

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA İLİ TURUNÇGİLLERİNDE BEYAZSİNEK (HEMIPTERA:
ALEYRODIDAE) TÜRLERİ, YAYILIŞLARI, DOĞAL DÜŞMANLARI
İLE ÖNEMLİ TÜRLERİN POPULASYON GELİŞMELERİ**

Şenay ÖZGER

**Danışman
Prof. Dr. İsmail KARACA**

**II. Danışman
Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE**

DOKTORA TEZİ

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2014**

© 2014 [Şenay ÖZGER]

TEZ ONAYI

Şenay ÖZGER tarafından hazırlanan "**Antalya İli Turunçgillerinde Beyazsinek (Hemiptera: Aleyrodidae) Türleri, Yayılışları, Doğal Düşmanları ile Önemli Türlerin Populasyon Gelişmeleri**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bitki Koruma Anabilim Dalı**'nda **DOKTORA TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Prof. Dr. İsmail KARACA
Süleyman Demirel Üniversitesi



II. Danışman

Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE
Yüzüncü Yıl Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Özlem GÜVEN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. M. Ali SÖĞÜT
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Baran ASLAN
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Ahmet ŞAHİNER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Şenay ÖZGER

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20
3.1. Antalya İli ve İlçelerinde Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Belirlenmesi.....	20
3.2. Farklı Turuncgil Çeşitlerinde Türlerin Populasyon Değişimlerinin Belirlenmesi.....	23
3.2.1. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin populasyon değişimlerinin belirlenmesi.....	23
3.2.2. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin asalaklarının belirlenmesi ve populasyon değişimlerinin izlenmesi	27
3.2.3. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin avcılarının belirlenmesi ve populasyon değişimlerinin izlenmesi	28
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	29
4.1. Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Belirlenmesi.....	29
4.2. Aleyrodidae Familyasının Genel Özellikleri.....	37
4.2.1. Aleyrodidae familyasına bağlı bazı türlerin genel özellikleri	39
4.2.1.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell).....	39
4.2.1.2. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead).....	44
4.2.1.3. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana).....	49
4.2.1.4. <i>Paraleyrodes minei</i> Iaccarino	52
4.2.1.5. <i>Siphoninus phillyreae</i> (Haliday)	56
4.2.1.6. <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius).....	59
4.3. Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Avcılarının Belirlenmesi....	64
4.3.1. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin bazı avcılarının genel özellikleri	65
4.3.1.1. <i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi) (Coleoptera: Coccinellidae)	65
4.3.1.2. <i>Serangium parcesetosum</i> Sicard (Coleoptera: Coccinellidae).....	66
4.3.1.3. <i>Cryptoleamus montrouzieri</i> Mulsant. (Coleoptera: Coccinellidae).....	68
4.3.1.4. <i>Rhyzobius lophantae</i> (Blaisdell) (Coleoptera: Coccinellidae).....	69
4.3.1.5. <i>Chilocorus bipustulatus</i> L. (Coleoptera: Coccinellidae).....	70
4.3.1.6. <i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae).....	71
4.3.1.7. <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae).....	72

4.3.1.8. <i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae).....	74
4.3.1.9. <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae)	75
4.3.1.10. <i>Conwentzia pineticola</i> Enderlein (Neuroptera: Coniopterygidae).....	76
4.3.1.11. Diğer avcılar	77
4.4. Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Asalakların Belirlenmesi....	78
4.4.1. <i>Cales noacki</i> Howard 1907 (Hymenoptera: Aphelinidae)	78
4.4.2. <i>Encarsia lahorensis</i> (Howard) (Hymenoptera: Aphelinidae).....	78
4.4.3. <i>Encarsia inaron</i> Walker (Hymenoptera: Aphelinidae)	79
4.5. Farklı Turunçgil Çeşitlerinde Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türler ile Avcılarının ve Asalaklarının Populasyon Değişiminin Belilenmesi.....	80
4.5.1. <i>Aleurothrixsus floccosus</i> 'un populasyon değişimi	80
4.5.1.1. Serik BATEM mandarin bahçesinde <i>Aleurothrixsus floccosus</i> 'un populasyon değişimi	80
4.5.1.2 Antalya merkez altıntop bahçesinde <i>Aleurothrixsus floccosus</i> 'un populasyon değişimi	83
4.5.1.3. Serik BATEM limon bahçesinde <i>Aleurothrixsus floccosus</i> 'un populasyon değişimi	86
4.5.1.4 Aksu BATEM, washington portakal bahçesinde <i>Aleurothrixsus floccosus</i> 'un populasyon değişimi.....	89
4.5.1.5 Muratpaşa BATEM, Yafa portakal bahçesinde <i>Aleurothrixsus floccosus</i> 'un populasyon değişimi.....	92
4.5.2. <i>Dialeurodes citri</i> 'nin populasyon değişimi.....	95
4.5.2.1. Muratpaşa BATEM altıntıp bahçesinde <i>Dialeurodes citri</i> 'nin populasyon değişimi.....	95
4.5.2.2 Aksu BATEM limon bahçesinde <i>Dialeurodes citri</i> 'nin populasyon değişimi.....	97
4.5.2.3 Serik BATEM mandarin bahçesinde <i>Dialeurodes citri</i> 'nin populasyon değişimi.....	99
4.5.2.4 Aksu BATEM Washington portakal bahçesinde <i>Dialeurodes citri</i> 'nin populasyon değişimi.....	101
4.5.2.5 Aksu BATEM yafa portakal bahçesinde <i>Dialeurodes citri</i> 'nin populasyon değişimi.....	103
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	105
KAYNAKLAR.....	109
ÖZGEÇMİŞ	122

ÖZET

Doktora Tezi

ANTALYA İLİ TURUNÇGİLLERİNDE BEYAZSİNEK (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) TÜRLERİ, YAYILIŞLARI, DOĞAL DÜŞMANLARI İLE ÖNEMLİ TÜRLERİN POPULASYON GELİŞMELERİ

Şenay ÖZGER

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmail KARACA

II. Danışman: Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

Bu çalışmada, 2011-2013 yıllarında, Antalya ili turunçgil bahçelerinde zararlı Aleyrodidae (Hemiptera: Aleyrodoidea) familyasına bağlı türler ile bunların doğal düşmanları saptanmıştır. Ayrıca, önemli türlerin ve bunların doğal düşmanlarının populasyon değişimleri 2012 ve 2013 yıllarında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı, BATEM (Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü)'in mandarin, altıntop, washington portakal, yafa portakal ve limon bahçelerinde incelenmiştir.

Çalışma sonucunda *Aleurothrixus floccosus* Mask, *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Parabemisia myricae* (Kuwana, 1927), *Paraleyrodes minei* Iaccarino, *Siphoninus phillyreae* (Haliday, 1835) ve *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1936) beyazsinek türleri saptanmıştır. Bunlardan *A. floccosus* ve *D. citri* en yaygın türler olarak belirlenmiştir. Ayrıca 6 takıma bağlı 17 avcı ve asalak tür saptanmıştır. Bu türler: *Cales noacki* Howard 1907, *Encarsia lahorensis* Howard, 1911, *Encarsia inaron* Walker, 1839, (Hymenoptera: Aphelinidae), *Clitostethus arcuatus* (Rossi), *Serangium parcesetosum* Sicard, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant., *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), *Oenopia conglobata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758), *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae), *Conwentzia pineticola* Enderlein, 1905 (Neuroptera: Coniopterygidae), *Orius* sp. (Hemiptera: Anthocoridae), *Dereaocoris pallens* Reuter ile *Macrolophus* sp. (Hemiptera: Miridae)'dir. Ayrıca Stryphidae (Diptera) familyasından bir tür bulunmuş ancak ergin elde edilemediği için tür teşhisi yapılamamıştır.

Bu çalışmada ayrıca iki beyazsinek türü (*A. floccosus* ve *D. citri*) ile doğal düşmanlarının (*C. bipustulatus*, *O. conglobata*, *C. carnea*, *C. noacki* ve *E. lahorensis*) populasyon değişimleri incelenmiştir.

Örneklemeleerde beyazsinek nimflerinin populasyon değişimini belirlemek için iki farklı yaprak örnekleme yapılmıştır. Bu metodlar rastgele örnekleme ve yönlendirilmiş örnekleme yöntemleridir. Yapraklar üzerinde düşük yoğunlukta ve kümülatif bir dağılım gösterdiği için *A. floccosus*'da yönlendirilmiş örnekleme yöntemi kullanılmıştır. *D. citri* için rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ek olarak rastgele örnekleme yöntemiyle sarı yapışkan tuzaklar kullanarak ergin populasyon gelişimleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyazsinek, avcı, asalak, rasgele örnekleme yöntemi, yönlendirilmiş örnekleme yöntemi populasyon değişimi

2014, 124 sayfa

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

WHITEFLY (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) SPECIES AND THEIR DISPERSAL,
NATURAL ENEMIES AND POPULATION FLUCTUATIONS OF IMPORTANT
SPECIES ON CITRUS IN THE PROVINCE OF ANTALYA

Şenay ÖZGER

**Suleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Plant Protect**

Supervisor: Prof. Dr. İsmail KARACA

Co-Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

In this study, it was determined that the species belonging to Aleyrodidae (Hemiptera: Coccoidea) family and their natural enemies on citrus orchards in Antalya province in 2011-2013 years. In addition, population fluctuations of important species and their natural enemies were investigated in the mandarin, grapefruit, yafa orange, washington orange and lemon orchards in BATEM (West Mediterranean Agricultural Research Institute) in 2012-2013 years.

As a result of study, *Aleurothrixus floccosus* Mask, *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Parabemisia myricae* (Kuwana, 1927), *Paraleyrodes minei* Iaccarino, *Siphoninus phillyreae* (Haliday, 1835) and *Bemisia tabaci* (Gennadius) 1936 species were found. *A. floccosus* and *D. citri* were determined as most common species. 17 species belonging to 6 ordo as natural enemies were identified. These species are: *Cales noacki* Howard 1907, *Encarsia lahorensis* Howard, 1911, *Encarsia inaron* Walker, 1839 (Hymenoptera: Aphelinidae); *Clitostethus arcuatus* (Rossi), *Serangium parcesetosum* Sicard, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant., *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), *Oenopia conglobata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758), *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae); *Conwentzia pineticola* Enderlein, 1905 (Neuroptera: Coniopterygidae); *Orius* sp. (Hemiptera: Anthocoridae), *Dereaocoris pallens* Reuter and *Macrolophus* sp. (Hemiptera: Miridae); Furthermore, one larvae belonging to Stryphidae (Diptera) was found but its adults could not be obtained for identification.

Additionally at the study, the population dynamics of two whiteflies (*A. floccosus*, *D. citri* and their parasitoids and predators (*C. bipustulatus*, *O. conglobata*, *C. carnea*, *C. noacki* and *E. lahorensis*) were investigated. At the samplings, two leaf sampling methods were used for population dynamic investigations of whiteflies's nymphs. These methods were random and directed sampling methods. Directed sampling method was used for *A. floccosus*

because it had low density and cumulative population distribution on leaves. Random sampling method was used for *D. citri*. In addition, whitefly adults were sampled by using yellow sticky traps for population development investigations as random sampling methods.

Keywords: Whitefly, predator, parasitoid, random sampling method, directed sampling method, population fluctuation

2014, 124 pages

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda bilgi ve tecrübesini benden esirgemeyen, tezimin her aşamasında yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller üzerinde şekillenmesine yardımcı olan değerli danışman hocam Prof. Dr. İsmail KARACA'ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca doktora eğitimine başladığım Yüzüncü Yıl Üniversitesinde danışmanım, sonraki süreçte Süleyman Demirel Üniversitesinde tamamladığım tezimde ikinci danışmanım olan, tezimin her aşamasında büyük bir sabır ve emekle bana destek olan sayın hocam Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE'ye; Tez izleme komitesinde yer alan ve her zaman önerileri ile bana yardımcı olan sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali SÖĞÜT'e teşekkür ederim.

Gerek arazi çalışmalarında, gerekse laboratuvar çalışmaları sırasında yanımda olan değerli arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Alime BAYINDIR, Zir. Yük. Müh. Özgür ŞAHİN, Zir. Yük. Müh. Ekrem Aycan ÇEVİKOL ve Zir. Müh. Yakup ÇELİKPENÇE'ye ayrıca ismini saymadığım tüm lisans ve lisanüstü öğrenci arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tezimde bulunan türlerin teşhislerini yapan değerli hocalarım Prof. Dr. Nedim UYGUN, Prof. Dr. İsmail KARACA, Prof. Dr. Rıfat ULUSOY, Doç. Dr. George JAPOSVILLI, Yrd. Doç. Dr. Derya ŞENAL'a teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini benden hiç esirgemeyen, her zaman minnet, şükran ve sevgiyle andığım aileme teşekkür ederim.

2861-D-11 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Şenay ÖZGER
ISPARTA, 2014

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Antalya ili haritası.....	20
Şekil 3.2. Aksu BATEM bahçesine ait uydu görüntüsü	24
Şekil 3.3. Muratpaşa BATEM bahçesine ait uydu görüntüsü	24
Şekil 3.4. Serik BATEM bahçesine ait uydu görüntüsü.....	24
Şekil 3.5. Sarı yapışkan tuzak.....	26
Şekil 3.6. Muratpaşa BATEM’de meteoroloji istasyonu	26
Şekil 3.7. Parazitoit çıkarma kutuları.....	27
Şekil 3.8. Steiner hunisi (A), Ağız aspiratörü (B).....	28
Şekil 4.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) ergini.....	39
Şekil 4.2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) yumurtaları.....	40
Şekil 4.3. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) nimflerinin genel görünümü ...	41
Şekil 4.4. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) pupasının genel görünümü	42
Şekil 4.5. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) vasiform açıklığı	42
Şekil 4.6. <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell)’un yaprakta oluşturduğu zarar	43
Şekil 4.7. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) ile bulaşık ilçeler	44
Şekil 4.8. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) ergin ve yumurtaları.....	45
Şekil 4.9. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) nimfi.....	46
Şekil 4.10. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)’nin vasiform açıklığı.....	46
Şekil 4.11. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)’nin yapraktaki zararı	47
Şekil 4.12. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında Turunçgil Beyazsineği, <i>Dialeurodes citri</i> (Maskell) ile bulaşık ilçeler.	48
Şekil 4.13. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana) ergin ve yumurtaları.....	49
Şekil 4.14. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana) nimfi.....	50
Şekil 4.15. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana)’nin vasiform açıklığı.....	51
Şekil 4.16. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında <i>Parabemisia</i> <i>myricae</i> (Kuwana) ile bulaşık ilçeler.	52
Şekil 4.17. <i>Paraleyrodes minei</i> laccarino ergini.....	53
Şekil 4.18. <i>Paraleyrodes minei</i> laccarino larvası	54
Şekil 4.19. <i>Paraleyrodes minei</i> laccarino vasiform açıklığı	55
Şekil 4.20. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında <i>Paraleyrodes minei</i> laccarino ile bulaşık ilçeler.....	56
Şekil 4.21. <i>Siphoninus phillyreae</i> (Haliday) pupa ve nimfi	57
Şekil 4.22. <i>Siphoninus phillyreae</i> (Haliday)’nin vasiform açıklığı.....	58
Şekil 4.23. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında <i>Siphoninus phillyreae</i> (Haliday)ile bulaşık ilçeler	59
Şekil 4.24. <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) ergini.....	60
Şekil 4.25. <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) nimfi.....	61
Şekil 4.26. <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)’nin vasiform açıklığı.....	62
Şekil 4.27. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)ile bulaşık ilçeler.....	63
Şekil 4.28. <i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi)ergini.....	66
Şekil 4.29. <i>Serangium parcesetosum</i> Sicard.....	67
Şekil 4.30. <i>Cryptoleamus montrouzieri</i> Mulsant ergini	68
Şekil 4.31. <i>Rhizobius lophantae</i> (Blaisdell) ergini	70
Şekil 4.32. <i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus) ergini.....	71

Şekil 4.33. <i>Oenopia conglobata</i> (L.) ergini	72
Şekil 4.34. <i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.) ergini.....	74
Şekil 4.35. <i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze) ergini	75
Şekil 4.36. <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens) ergini.....	76
Şekil 4.37. <i>Conwentzia pineticola</i> Enderlein ergini.....	77
Şekil 4.38. 2012-2013 yılları arasında mandarin bahçesinde <i>A. floccossus</i> (Maskell)'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C)	82
Şekil 4.39. 2012-2013 yılları arasında altıntop bahçesinde <i>A. floccossus</i> (Maskell)'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C)	85
Şekil 4.40. 2012-2013 yılları arasında limon bahçesinde <i>A. floccossus</i> (Maskell)'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C)	88
Şekil 4.41. 2012-2013 yılları arasında washington portakal bahçesinde <i>A. floccossus</i> (Maskell)'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C)	91
Şekil 4.42. 2012-2013 yılları arasında yafa portakal bahçesinde <i>A. floccossus</i> (Maskell)'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C)	94
Şekil 4.43. 2012-2013 yılları arasında altıntop bahçesinde <i>D. citri</i> 'nin nimf ve asaklarının populasyon değişimi (A), İklim verileri (B)	96
Şekil 4.44. 2012-2013 yılları arasında limon bahçesinde <i>D. citri</i> 'nin nimf ve asaklarının populasyon değişimi (A), İklim verileri (B)	98
Şekil 4.45. 2012-2013 yılları arasında mandarin bahçesinde <i>D. citri</i> 'nin nimf ve asaklarının populasyon değişimi (A), İklim verileri (B)	100
Şekil 4.46. 2012-2013 yılları arasında washington portakal bahçesinde <i>D. citri</i> 'nin nimf ve asaklarının populasyon değişimi (A), İklim verileri (B)	102
Şekil 4.47. 2012-2013 yılları arasında yafa portakal bahçesinde <i>D. citri</i> 'nin nimf ve asaklarının populasyon değişimi (A), İklim verileri (B) ..	104

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen turunçgil üretiminin ülkelere göre dağılımı	1
Çizelge 1.2. 2012 Yılında Akdeniz bölgesinde yetiştirilen turunçgil üretim değerleri	2
Çizelge 1.3. Türkiye 2008-2012 yılları arasında turunçgil üretim durumu.	3
Çizelge 3.1. Antalya ilinde sörvey yapılmış ilçeler, üretim alanları ve miktarları.....	21
Çizelge 3.2. Ağaçlarda yapılan örnekleme listesi	21
Çizelge 3.3. Örnekleme bahçelerinin koordinatları	23
Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler.....	29

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BATEM	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
C	Gelişme eşiği
°C	Santigrad Derece
CCD	Turunçgil Klorotik Cüceleşme hastalığı
EPP0	European and Mediterranean Plant Protection Organization
FAO	Food and Agriculture Organization
kg	Kilogram
KOH	Potasyum hidroksit
m	Metre
m ²	Metrekare
NaOH	Sodyum hidroksit
ThC	Termal konstant
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Yaklaşık 20 milyon yıllık geçmişi olan turunçgillerin anavatanı Arabistan'ın doğusundan, Filipinler ve Himalayalar'ın güneyinden Endonezya- Avusturya'ya kadar olan bölgeyi içine alan geniş bir coğrafyadır. Birinci derece anavatanı; Çin'dir. Turunçgillerin ikinci derece anavatanı ise; özellikle Himalayaların güney etekleri, Endonezya Adaları, Avustralya'nın kuzeyi, Yeni Gine ve Timor Adası, Filipinler, Japonya ve Tayvan'dır (Davies ve Albrigo, 1994; Kafa vd., 2010; Kabaş, 2010).

Turunçgiller, yaklaşık 132 milyon ton üretim ile dünyada en fazla üretilen ve ülkemizde de yaş meyve ihracatında önemli bir yeri olan meyve gruplarındandır. Dünyada en büyük üretici ülke Çin olup onu sırasıyla Brezilya, ABD, Hindistan, Meksika ve İspanya izlemektedir (Çizelge 1). Türkiye 2011 yılında yaklaşık olarak 3.7 milyon ton üretim ile 10. sırada yer almaktadır. Dünya üretiminin %58'si portakal, %23'ü mandarin, %12'i limon, %7'ü altıntop ve diğer turunçgillerdir (Zenginoğlu, 2007; FAO, 2011).

Çizelge 1.1. 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen turunçgil üretiminin ülkelere göre dağılımı (FAO, 2012)

2011		2010	
Ülkeler	Üretim/Ton	Ülkeler	Üretim/Ton
Çin	29.996.945	Çin	26.568.189
Brezilya	22.017.646	Brezilya	20.717.053
ABD	10.702.964	ABD	9.979.033
Hindistan	7.464.000	Hindistan	9.638.000
Meksika	7.140.221	Meksika	6.912.810
İspanya	5.773.619	İspanya	6.085.414
İtalya	3.840.388	İtalya	3.800.000
Nijerya	3.800.000	Nijerya	3.572.376
Mısır	3.730.685	Mısır	3.522.953
Türkiye	3.613.766	Türkiye	3.190.793

Günümüzde kültürü yapılan turunçgil tür ve çeşitlerinin tamamına yakını diploid kromozom yapısına sahip olup $2n= 18$ kromozom içermektedir. Turunçgil yetiştiriciliği için en uygun topraklar; kumlu, kumlu-tınlı, tınlı, killi-tınlı yapıdaki topraklardır. En iyi yetiştiği topraklar ise geçirgen ve iyi

havalanabilen kumlu–tınlı topraklardır (Kılıç ve Anaç, 2010; Gülşen ve Uzun, 2011).

Turunçgiller 40 derece kuzey ve güney enlemleri arasındaki hemen hemen her ülkede yetişmekle birlikte Türkiye’de başta Akdeniz Bölgesi olmak üzere, Ege ve Karadeniz bölgesinin bir bölümünde de üretimi yapılmaktadır. Türkiye’de turunçgil üretiminin %70’i Çukurova Bölgesi’nden karşılanırken; Antalya ili ikinci büyük turunçgil üretim bölgesidir. Türkiye’nin toplam üretiminin yaklaşık %21’i bu yöreden karşılanmaktadır. Antalya’da en fazla üretilen turunçgil çeşidi portakaldır ve toplam portakal üretiminin %30’u buradan sağlanmaktadır (Jackson ve Davies, 1999; Gülcan vd., 2000; Özkan vd., 2001; Akgün, 2006).

Çizelge 1.2. 2012 yılında Akdeniz Bölgesi’nde yetiştirilen turunçgil üretim değerleri (TÜİK, 2012)

İller	Üretim miktarı/ton	Yüzde (%)
Adana	842.921	28.91
Mersin	825.179	28.30
Hatay	602.794	20.68
Antalya	602.390	20.66
Osmaniye	41.921	1.44
Kahramanmaraş	340	0.01

Ülkemizde yetiştirilen turunçgillerin tür ve çeşit dağılımı bölgelere göre farklılık göstermektedir. Batı Akdeniz Bölgesi’nde Washington Navel, Finike ve Valencia portakalı; İnterdonato ve Kıbrıs limonu; Clemantin ve Yerli mandarin; Doğu Akdeniz Bölgesi’nde Washington Navel ve diğer göbekli portakallar ile Yafa, Valencia ve kan portakalları; Kütdiken, İtalyan memeli, İnterdonato, Molla Mehmet ve Lamas limonları; Satsuma, Clemantin ve Fremant gibi mandarin grupları; Marsh seedless, Redblush, Starruby, Henderson ve Rio Red gibi altıtop çeşitleri; Ege Bölgesi’nde Washington Navel ve Valencia portakalı; İnterdonato limonu; Clemantin, Satsuma ve yerli mandarin ile Doğu Karadeniz Bölgesi’nde ise ekonomik olarak sadece Satsuma mandarini üretimi yapılmaktadır (Gülcan vd., 2000).

19. yüzyılda ABD’de modern anlamda başlayan turunçgil tarımı, ülkemizde çok eski yıllardan beri yetiştiriciliği yapılmasına rağmen, özellikle Cumhuriyetten sonra hızla gelişmeye başlamış ve 1934 yılından sonra ekonomik amaçlarla ele alınmıştır (Öncüer, 1974;Şimşek, 2009; Demirtaş, 2005).

Çizelge 1.3. Türkiye 2008-2012 yılları arasında turunçgil üretim durumu (TÜİK, 2012)

Yıl	Ürün adı	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Toplam ağaç sayısı
2008	Portakal	516.353	1.122.028	309	13.413.740
	Mandalina	307.822	756.473	339	9.230.222
	Limon	251.608	672.452	107	6.858.497
	Altıntop	53.889	167.765	165	1.254.580
	Turunç	942	3.09	59	100.811
2009	Portakal	524.533	1.336.159	348	13.710.416
	Mandalina	316.957	846.39	403	9.445.908
	Limon	250.827	783.587	124	6.902.788
	Altıntop	54.628	190.973	186	1.279.659
	Turunç	902	2.901	55	102.276
2010	Portakal	532.362	1.332.684	344	14.406.236
	Mandalina	332.886	858.699	397	10.217.580
	Limon	253.603	787.063	125	7.453.679
	Altıntop	60.634	213.768	187	1.527.319
	Turunç	642	2,346	50	88.421
2011	Portakal	548.17	1.336.763	383	14.023.606
	Mandalina	345.351	872.251	409	10.336.211
	Limon	245.521	790.211	127	7.183.181
	Altıntop	64.272	218.988	184	1.658.651
	Turunç	474	2.17	46	82.756
2012	Portakal	562.472	1.275.192	356	14.000.396
	Mandalina	362.982	874.832	378	10.684.185
	Limon	265.628	710.211	111	7.784.694
	Altıntop	65,143	226.738	176	1.552.027
	Turunç	471	2.132	46	81.794

Turunçgiller, çoğu zaman yüksek C vitamini içeriği ile ilişkilendirilmekte birlikte, içerdikleri kimyasallarla kolesterolü kontrol altına alabilir; anti-

karsinogen, anti-viral, anti-oksidan ve anti-alerjik olarak faydaları belirtilmektedir (Yılmaz, 2002; Hasdemir, 2007).

Çoğunlukla taze meyve olarak tüketilen turunçgiller; meyve suyu ve konsantre meyve suyu, reçel, marmelat ve şekerleme yapımında da kullanılırlar. Çiçek, taze filiz ve kabuklarından parfüm ve esanslar elde edilmektedir. Pektin ve çeşitli yağların yapımında kullanılır. Kabuklarından ise hayvan yemi olarak yararlanılmaktadır (Davies ve Albrigo, 1994; Mendilcioğlu, 1994).

Yetiştiriciliği günden günden artan ve tüketim açısından oldukça tercih edilen turunçgillerde birçok hastalık ve zararlı bulunmaktadır. Türkiye’de turunçgil üretimi yapılan alanlarda bugüne kadar 90’nın üzerinde zararlı; 34 hastalık, 16 nematod ve 155 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Uygun vd., 2001; Uygun ve Satar, 2008). Bu zararlıların tamamı ekonomik düzeyde zarar oluşturmamakla birlikte *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead), *Aceria sheldoni* (Ewing), *Panonychus citri* (Risso), *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Coccus hesperidum* Lin., *C. pseudomagneliarum* (Kuwana), *Iceria purchasi* Maskell., *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Parabemisia myricae* (Kuwana), *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), *Ceratitidis capitata* (Wied.) önemli olanlarındandır (Uygun vd., 2001).

Ülkemizde yetiştirilen *Citrus aurantium*, *C. limon*, *C. paradishi*, *C. reticulata*, *C. sinensis*, *C.unsihui*, *Poncirus trifoliata* gibi turunçgil çeşitleri üzerinde *A. floccosus*, *Bemisia tabaci*, *D. citri*, *P. myricae*, *Paraleyrodes minei*, *B. afer* gibi Aleyrodidae familyasına ait zararlılar tespit edilmiştir (Ulusoy, 2001).

Bugüne kadar dünyada Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) familyasına bağlı 161 cinse ait 1556 tür tespit edilmiştir (Martin ve Mound 2007). Ülkemizde ise; Uygun (2001)’in Kumaş 1984’e atfen bildirdiğine göre Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde 4 beyazsinek türünü, Uygun ve Elekçioğlu (1990) ve Uygun vd. (1996) Türkiye faunası için yeni kayıt olan 10 beyazsinek türünü, Ulusoy ve Uygun (1996) turunçgil alanlarında iki yeni türü, Ülgentürk ve Ulusoy (1999) Ankara ili ve çevresinde, Türkiye faunası için ikisi ilk kayıt, altı beyazsinek türünü, Ulusoy (2001), yeni kayıt niteliğinde olan ve daha öndecen

de bulunan toplam 15 cinse bağılı 26 beyazsinek türünü; Ulusoy vd. (2012), Bartın ve Kastamonu illerinde ikisi Türkiye faunası için ilk kayıt olan sekiz beyazsinek türünü; Ulusoy vd. (2012), Ege Bölgesi'nde yürüttükleri çalışmada üçü yeni kayıt niteliğinde olan 17 beyazsinek türü saptamıştır.

Turunçgil zararlıları arasında önemli bir yere sahip olan beyazsineklerin çoğu oligofak olmakla birlikte, monofag ve polifag türleri mevcuttur (Gullan ve Martin, 2009). Beyazsineklerin ergin öncesi dönemleri ve erginleri bitki öz suyunu emerek zararlı olurlar. Emgi yerlerinde klorofil parçalanması sonucu sarımtırak lekeler meydana gelir. Populasyonun yoğun olduğu durumlarda bitki zayıflar, kış soğuklarına dayanıklılıkları azalır ve yaprak dökümü meydana gelir. Beyazsineklerin beslenme esnasında salgıladıkları tatlımsı madde üzerinde saprofit mantarlar geliştiğinden yapraklar siyah bir tabaka ile kaplanır ve bu kısımların fotosentez yapmaları engellenir. Ayrıca bu tatlımsı madde ile konukçu bitki üzerinde bulunan diğer canlılarda etkilenir. Tatlımsı madde ile beslenen bu ikincil böcekler (karınca, arı ve bazı kınkanatlılar), beyazsineklerin doğal düşmanları ile mücadele ederek populasyonun artmasına neden olurlar. Beyazsinek erginlerinin bir diğer zararı da bitki virüs hastalıklarını taşımada önemli bir yer tutmalarıdır.

Antalya ili ve ilçelerinde turunçgil hastalık ve zararlıları ile mücadelede üreticilerin %96.8'i aşırı ilaç kullanımının çevreyi olumsuz etkilediğini düşünmektedir. Ancak çoğunluğu (%74.15) zararlılarla mücadelede kimyasal ilaç kullanmaktadır (Özkan vd., 2003). Zararlılarla mücadelede sık kullanılan kimyasal mücadelenin insan, hayvan ve çevreye olan olumsuz etkilerinin çok olması nedeniyle entegre mücadele yöntemleri ön plana çıkmakta ve bu kapsamda biyolojik savaş uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Biyolojik savaşta predatör, parazitoit ve patojenik mikroorganizmalardan yararlanılır ve üç temel yaklaşımı vardır. Birincisi doğada mevcut olan doğal düşmanların korunması ve etkinliklerinin artırılması ikincisi doğal düşman populasyonunun çoğaltılması ve desteklenmesi, üçüncüsü ise gerekli durumlarda doğal düşmanların ithal edilmesidir (Öztemiz, 2008; Tağa ve Bilgin, 2008; Azizoğlu vd., 2012).

Turunçgiller üzerinde zararlı olan Aleyrodidae familyasına ait türlerin doğal düşmanları olarak Aphelinidae familyasına ait *Cales noacki*, *Encarsia armata*, *E. dichroa*, *E. formasa*, *E. inaron*, *E. lohorensis* gibi parazitoitler, Anthocoridae familyasına ait *Cardiastethus nazarensis* Rt., *Orius niger*; Miridae familyasına ait *Nabis pseudoferus* Remane; Chrysopidae familyasına ait *Chrysoperla carnea* (Stephan), Coccinellidae familyasına ait *Adonia variegata* (Goeze), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Cryptoleamus montrouzieri* Muls., *Serangium parcesetosum* Sicard., *Stethorus gilvifrons* Mulsant, *Synharmonia conglobata* (L.), *Symnus levaillanti* Mulsant, *Lindorus lophantae* Blaisdell, *Exochomus quadripustulatus* (L.) gibi avcılar ile entomopatojen olan *Ashersonia aleurodis* Webb. tespit edilmiştir (Ulusoy, 2001; Telli ve Yiğit, 2012).

Zararluların populasyon yoğunluğuna bağlı olarak parazitoit ve predatör böcekler bazen yurtdışından getirilerek bazen de doğada mevcut doğal düşmanların laboratuvar koşullarında üretilerek doğaya salınması yöntemleriyle birçok çalışma yapılmıştır.

Antalya Bölgesi'nde turunçgillerde zararlı olan Aleyrodidae türleri ile ilgili yeterli çalışma olmadığından bu çalışma ele alınmış ve önemli türler ile doğal düşmanlarının yayılışları, populasyon değişimlerinin saptanması amaçlanmıştır. Zararlı ve yararlı böceklerin biyolojisi ve ekolojisi hakkında bilgi edinmek zararlı ile mücadele zamanı ve şekli hakkında bilgi vermektedir. Elde edilen verilerin turunçgillerde zararlı olan Aleyrodidae türlerin mücadelesinde ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacağı ve entegre savaş için veri tabanı oluşturulmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

DeBach ve Rose (1976), *Aleurothrixus floccosus*'un San Diego'da bulunan turunçgiller üzerinde 1966 yılında yapılan sörveyler sırasında tespit edildiğini; *Amitus spiniferus* (Brethes), *Eretmocerus paulistus* Hempel ve *Encarsia* sp.'nin 1967 yılında önemli ölçüde kolonizasyon oluşturduğunu bildirmektedir.

DeBach ve Rose (1977), *A. floccosus*'un Meksika'da ilk olarak 1966 yılında görüldüğünü; 1974 yılında ithal edilen *A. spiniferus* ve *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) parazitoitlerinin, yaprak başına düşen beyazsinek populasyonlarında düşüşe neden olduğunu bildirmektedir.

Soylu ve Ürel (1977), Güney Anadolu Bölgesi'nde turunçgillerde *Dialeurodes citri* (Ashmead)'nin doğal düşmanı olarak *Clitostethus arcuatus* Roscil, *Stethorus gilvifrons* (Mulsant), *Chrysopa vulgaris* (Steph) ve *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens)'i saptamışlardır.

Vulic ve Beltran (1977), *A. floccosus*'un Amerika'dan Meksika'ya, oradan Hindistan, Mısır ve birçok Akdeniz ülkesine hızla yayılan bir tür olduğunu; 1968 yılında Malaga'da salgın meydana getirerek İspanya turunçgil bahçeleri için bir tehdit oluşturduğunu; ayrıca zararlının yılda 6-7 döl verdiğini ve parazitoiti *C. noacki*'nin iyi bir biyolojik mücadele ajanı olduğunu kaydetmişlerdir.

Soylu (1980), *D. citri*'nin Akdeniz Bölgesi turunçgillerinde ilk kez 1976 yılında görüldüğünü bildirmiştir. Yumurta ve larva predatörü olarak *C. arcuatus*, *Conwentzia psociformis* (Curtis), *S. aleyrodiformis*, *Chrysoperla carnea* Steph., *Deraeocorus pallens* Raut, *Campylomma diversicornis* Raut.'i saptamıştır.

Rose ve DeBach (1981), *D. citri*'nin Kaliforniya'da 1906 yılında görülmeye başladığını, 6 farklı ülkeden getirilen parazitoit ve predatörlerin arasından Hindistan'dan getirilen *Encarsia* sp.'nin ve Florida'dan getirilen *Delphastus pusillus*'un başarılı bir şekilde kullanıldığını bildirmektedir.

Wysoki ve Cohen (1983), İsrail'de *Euseius rubini* Swirski ve Amitai, ve *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot (Mesostigmata: Phytoseiidae)'in turunçgilde zarar oluşturan *Parabemisia myricae* (Kuwana)'nin doğal düşmanı olduğunu bildirmektedir.

Ulu (1985), *D. citri*'nin Ege Bölgesi'nde kışı pupa veya 3. nimf döneminde geçirdiğini, yılda 3-4 döl verdiğini, gelişme eşiğinin $C=11.3$ °C ve termal konstantının (ThC)=641.5 °C olduğunu saptamıştır. Ayrıca *Aschersonia aleyrodis* Webber'in gelişebilmesi için %85-90 oranında neme gereksinimi olduğunu ve bu yüzden bölge koşullarında etkili bir biyolojik savaş ajanı olarak kullanılamayacağını bildirmektedir.

Argov ve Rossler (1986), *D. citri*'nin 1975 yılında İsrail'in kuzey sahillerinden girdiğini ve ilk kez 1976 yılında İtalya'dan getirilen *E. lahorensis*'in 1980 yılında tarla denemelerinde kullanılmaya başlandığını, parazitoitin İsrail'e adapte olup *D. citri* popülasyonunu baskı altına aldığını saptamışlardır.

Paulson ve Beardsley (1986), *A. floccosus*'un laboratuvar şartlarında 22.3 °C ortalama sıcaklıktaki gelişme süresinin ortalama 27.4 gün olduğunu, ergin çıkısından bir gün sonra ovipozisyonunun başladığını ve ergin yaşam süresinin ortalama 36.4 ± 13.6 gün olduğunu bildirmektedir.

Atay ve Şekeroğlu (1987), Turunçgillerin önemli zararlılarından olan *P. myricae*'nin özellikle limon ağaçlarına verdiği zararın daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Uygun ve Şekeroğlu (1987), *P. myricae*'nin ülkemizde ilk kez 1983 yılında görüldüğü; ithal edilen *Eretmocerus* sp.'nin 1986 yılında doğaya salındığını ve yapılan gözlemlerde ülkemiz doğa koşullarına adapte olarak etkili bir biyolojik mücadele ajanı olduğunu tespit etmişlerdir.

Öncüer ve Yoldaş (1988), *P. myricae*'nin Ege Bölgesi'nde ilk olarak 1988 yılında örnek alınan tüm turunçgil bahçelerinde görüldüğünü, özellikle satsuma

mandarini çeşidinde kısa zamanda yüksek populasyonlara ulaştığını saptamışlardır.

Reuther vd. (1989), *A. floccosus*'un ilk olarak ABD'nin Florida eyaletinde 1909 yılında görüldüğünü ve Küba orjinli olduğunu bildirmektedir.

Walker ve Zareh (1990), 3 farklı beyazsinek türü ile limon yapraklarının niteliği üzerinde tercihlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yaprak büyüklük ve tazeliğini 4 gruba ayırmışlar (I. yeni çıkmış en taze, II. henüz koyu yeşil olmamış taze, III. tamamen olgun koyu yeşil ve IV. en yaşlı yapraklar) ve *P. myricae*'nin I. gruba yumurta bıraktıklarını; *D. citri* ve *A. floccosus*'un ise II. grubu daha çok tercih ettiğini bildirmiştir.

Katsoyannos (1991), Yunanistan'da ilk olarak 1991 yılında tespit edilen *A. floccosus*'un ağustos ve kasım aylarında en yüksek populasyona ulaştığını (%61.9), mücadelesi için 1991 yılında İspanya'dan getirilen *C. noacki*'nin başarılı bir şekilde laboratuvar koşullarında yetiştirilebildiğini ve doğada kışı geçirerek bölgeye adapte olduğunu saptamıştır.

Yiğit (1992), Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 1990 yılında *D. citri* ile bulaşık bahçelerde yaptığı gözlemlerde, Gürcistan'ın Karadeniz kıyısından ülkemize girdiği tahmin edilen *Serangium parcesetosum* Sicard'u yeni kayıt olarak belirlemiş ve yararlılığının *D. citri*'nin larva ve özellikle yumurtaları ile beslendiğini bildirmektedir.

Yumruktepe ve Aytaş (1992), *P. myricae*'nin doğal düşmanları olarak *E. rubini*, *D. pallens*, *C. carnea*, *Conwentzia hageni* Banks, *C. arcuatus*, *Adonia variegata* (Goeze), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.)'u belirlemişlerdir.

Yumruktepe vd. (1992), *P. myricae*'nin Adana'da 1986 ve 1987 yıllarında yıllık 9 döl verdiğini saptamıştır.

Ulusoy vd. (1994), Farklı sıcaklıklarda yürüttükleri denemelerde *P. myricae* parazitoiti olan *E. debachi*'nin 20, 25 ve 30 °C sabit sıcaklık ve %65± 5 orantılı nemde ergin öncesi dönemlerinin gelişme sürelerinin sırasıyla 28.4, 17.0 ve 13.5 gün olduğunu; ergin öncesi dönemlerin gelişme eşiğinin ise 10.26 °C olduğunu; ayrıca Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yılda 13-14 döl verdiğini saptamışlardır.

Yoldaş ve Öncüer (1994), 1989 yılında Adana'dan temin edilen *E. debachi*'nin Bornova ve Narlıbahçe'de mandarin bahçelerine salımının yapıldıktan sonra; yaprak başına düşen *P. myricae* nimf sayısının 1989 yılında 56.90 iken 1993 yılında 0.11 adete düştüğünü gözlemlemiş olup; *P. myricae*'nin İzmir için önemli olmayan bir turunçgil zararlısı durumuna geldiğini bildirmektedir.

Özkan vd. (1996), Antalya'da 1992-1994 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, *D. citri* ile bulaşık turunçgil bahçelerine salım yapmak üzere laboratuvar koşullarında üretilen *E. lahorensis*'in, bahçelerde %0.83-93.75 parazitlenme oranına ulaştığını tespit etmişlerdir. Ancak araştırmacılar, parazitoitin artan zararlı popülasyonuna cevap vermediğini ve düşük zararlı popülasyonunda etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Koçlu vd. (1996), Ege Bölgesi turunçgil alanlarında önemli bir zararlı olan *D. citri* ile mücadelede; 1993-1996 yılları arasında *S. parcesetosum* salımı yaptıklarını, *S. parcesetosum*'un koloni oluşturup bu bölgede kışı geçirerek herhangi bir kimyasal mücadeleye gerek kalmadan zararlıyı baskı altına alabildiğini saptamışlardır.

Orlinski ve Bassova (1996), *D. citri*'nin Kafkasların Karadeniz kıyıları ile Taliş Dağlarının Hazar Denizi kıyılarında yetişen turunçgillerin en önemli zararlılarından olduğunu; Pakistan'dan getirilen *E. lahorensis*'in %50-52 oranında *D. citri* popülasyonunu parazitlediğini bildirmektedir.

Ulusoy ve Uygun (1996), Ülkemizde *A. floccosus* ve *Paraleyrodes minei* laccarino zararlılarını ilk kez 1994 yılında Doğu Akdeniz Bölgesi (Hatay- Harbiye)

turunçgil alanlarında tespit edildiğini ve *A. floccosus* üzerinde *C. noacki*, *Encarsia inaron* Walker ve *Encarsia dichroa* Mercet adlı parazitoitlerin bulunduğunu saptamıştır. Ayrıca *C. arcuatus*'un, her iki zararlının yumurta ve ergin öncesi dönemleri ile beslendiğini bildirmektedirler. Söz konusu zararlılardan *A. floccosus*'un Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 5 döl verdiğini bildirmektedirler.

Ulusoy (1996), *P.myricae*'nin laboratuvar koşullarında 25 °C sıcaklık ve %65± 5 orantılı nemde yumurtadan ergin çıkışına kadar toplam gelişme süresini limon, mandarin, altıntop ve portakal üzerinde sırasıyla 16.06, 16.14, 19.22 ve 20.00 günde tamamladığını; ayrıca *E. debachi*'nin 25 °C sıcaklık ve %65± 5 orantılı nemde farklı turunçgil çeşitleri üzerinde beslenen *P.myricae*'yi parazitlemeye üç yapraklı turunç dışında turunçgil türleri arasında bir tercih yapmadığını saptamıştır.

Ulusoy vd. (1996), turunçgillerde zararlı olan *D. citri*, *A. floccosus*, *B. tabaci*, *P. minei*, *B. afer* ve *P.myricae*'nin doğal düşmanları olarak, *A. variegata*, *C. bipustulatus*, *C. carnea*, *C. arcuatus*, *C. hagani*, *E. quadripustulatus*, *S. levaillanti*, *S. parcesetosum*, *S. conglobata*, *Campylomma diversicornis*, *Geocoris* sp., *Semidalis aleyrodiformis*, *Campylomma nicolasi*, *Deraecoris pallens*, *Orius minutus* ve *O. niger* olarak bildirmektedirler.

Kersting vd. (1996), Turunçgil Klorotik Cüceleşme hastalığının (CCD) turunçgiller üzerinde rapor edilmiş beyazsinekle taşınan ilk hastalık olduğunu bildirmiştir.

Katsoyannos vd. (1997), Yunanistan'da *A. floccosus*'un yılda 5 döl verdiğini, kışı larva ve pupa dönemlerinde geçirdiğini, ilk olarak 1991 yılında tespit edilen *C. arcuatus*'un doğal olarak bulunduğunu ancak *C. noacki*'nin sonradan getirilerek zararlı mücadelesinde kullanıldığını ve parazitleme gücünün %88.9 olduğunu bildirmektedirler.

Erkılıç vd. (1999), 1998 yılında Doğu Akdeniz Bölgesi'nde turunçgil zararlıları ile biyolojik mücadele uygulamaları ve karşılaşılan sorunları belirlemek

amacıyla yaptıkları çalışmada, Adana'da *D. citri*'nin en önemli zararlı olduğunu belirlemişlerdir.

Ulusoy (1999), Akdeniz bölgesi beyazsinek türleri üzerinde bulunan Aphelinidea (Hymenoptera: Chalcidoidea) türleri üzerinde yaptığı çalışmada, *D. citri*'nin doğal düşmanı olarak *Encarsia armata* (Silvestri) ve *E. lahorensis*'i saptamıştır.

Ulusoy vd. (1999), *C. arcuatus*'un iki farklı beyazsinek türü üzerindeki biyolojisini araştırdıkları çalışmada *C. arcuatus* 'un ergin öncesi dönemlerinin gelişme sürelerini *D. citri* üzerinde 26.4 ve *P. myricae* üzerinde ise 22.1 günde tamamladığını bildirmektedir.

Argov vd. (1999), *D. citri*'nin İsrail'de 2-4 döl verdiğini ve ortalama gelişme süresinin laboratuvar koşullarında (16: 8 aydınlatma, 25 °C'de) 54 gün olduğu belirlemişlerdir.

Fasulo ve Weems (1999), *D. citri*'nin doğal düşmanı olarak *E. lahorensis*, *D. pusillus*, *Delphastus catalinae* (Horn), *Cryptognatha flavescens* Motsch., *Verania cardoni* Weise, *Cycloneda sanguinea* L. ve *Scymnus punctatus* Melsh olduğunu bildirmektedirler.

Argov vd. (1999) ve Argov vd. (2000), *E. lahorensis*'in 1980 yılından beri İsrail'de görüldüğünü; parazitoit salımından 2 yıl sonra parazitlenme oranının artmasıyla başarılı bir biyolojik mücadele ajanı olarak *D. citri*'ye karşı kullanılabileceğini saptamışlardır.

Kıvradım vd. (2000), *D. citri*'nin ilk olarak 1965 yılında Hopa'da, 1973 yılında da Ege Bölgesi'nde görüldüğünü, sonraki yıllarda Akdeniz Bölgesi'nde de zarara neden olduğunu bildirmektedir. Zararlı için 1993 yılında Antalya iline adaptasyonunu sağlamak amacıyla Adana'dan temin edilen ve salım yapılan *S. parcesetosum*'un tüm bahçelerde kışı geçirdiği ve adaptasyonunun sağlandığı saptamışlardır.

Martin vd. (2000), Avrupa ve Akdeniz Bölgesi'nde; *Acaudaleyrodes rachipora* (Singh), *A. floccosus*, *D. citri*, *P. myricae*, *Siphoninus phillyreae* (Haliday), *Tetraleuro desneemani* Bink-Moenen ve *P. minei*'nin turunçgillerde zararlı beyazsinek türleri olduğunu bildirmiştir.

Zanic vd. (2001), Hırvatistan'nın turunçgil yetiştirilen bölgelerindeki en önemli zararlılardan birinin *D. citri* olduğunu; zararlının Akdeniz Bölgesi'nde olduğu gibi yılda 3 döl verdiğini ve kışı genellikle pupa döneminde geçirdiğini bildirmektedir.

Özkan vd. (2001), *D. citri*'nin ekonomik zarar eşiğinin yaprak başına 3 canlı birey (yumurta, nimf, pupa) olduğunu bildirmektedir.

Uygun vd. (2001), Türkiye'de turunçgil beyazsineği (*D. citri*), defne beyazsineği (*P. myricae*) ve turunçgil pamuklu beyazsineğine (*A. floccosus*) karşı biyolojik mücadele çalışmalarının başarılı bir şekilde yürütüldüğünü bildirmektedir.

Ulusoy (2001), *A. floccosus*'un doğal düşmanlarının *C. arcuatus*, *C. noacki*, *E. inaron*, *E. dichroa* ve *A. spinifer*, *Cladosporium* sp. (Moniliales: Dematiaceae), *C. carnea*, *S. aleyrodiformis*, *S. parcesetosum*, *C. montrouzieri*, *Lindorus lophanthae* (Balaisdale) ve *C. bipustulatus* olduğunu bildirmiştir.

Soto vd. (2002), İspanya'da turunçgil bahçelerinde bulunan *A. floccosus*'un diğer iki zararlı olan *D. citri* ve *P. myricae*'e göre daha yoğun bulunduğunu bildirmektedir.

Kerns (2002), Arizona'da ilk olarak 1996 yılında ortaya çıkan, *A. floccosus*'un, parazitoiti olan *Eretmocerus* sp.'nin 1998 yılında görülmeye başladığını, ancak zararlıyı çok yoğun popülasyonda baskı altına alamadığı için kimyasal ilaç kullanıldığını bildirmektedir.

French (2002), Teksas turunçgil alanlarında zararlı beyazsinek türlerini *Aleurocanthus woglumi* (Ashby), *A. floccosus* (Maskell); *Paraleyrodes citri*

(Bondar); *D. citri*, *Dialeurodes citrifolii* (Morgan) ve *Bemisia tabaci* (Gennadius) olarak bildirmektedir.

Özer ve Kısmalı (2003), *A. floccosus*'un Ege Bölgesi'nde ilk kez 1996 yılında İzmir'de tespit edildiğini ve yapılan çalışmada beslenmek için genellikle turunçgil ağaçlarının iç ve etek dallarını tercih ettiğini; kışı çoğunlukla nimf, bazı yerlerde pupa döneminde geçirdiğini saptamıştır.

Ulusoy vd. (2003), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye) *A. floccosus*'un *Oleaceae*, *Punicaceae* ve *Rutaceae* familyasına bağlı bazı türlerde zarar meydana getirdiğini, *A. floccosus*'un ve onun parazitoiti olan *C. noacki* populasyonunun az ya da hiç olmadığı bölgelere laboratuvar koşullarında üretilen parazitoit salımı yapıldığını ve bunun sonucunda parazitoitin zamanla bölgeye yerleşip adapte olduğu ve *A. floccosus* populasyonunu baskı altına alabildiği bildirmişlerdir. Aynı çalışmada *Serangium montazerii* Fürsch, *C. bipustulatus*, *Rhyzobius (Lindorus) lophanthae* Mulsant, *C. arcuatus*, *C. carnea*, *C. noacki*, *E. inaron*, *E. dichroa*, *Cladosporium* sp. türleri saptanan diğer doğal düşmanlar olarak kayıt edilmiştir. Ayrıca *C. noacki*'nin çalışma başlangıcında Mersin yöresinde tespit edilemediği için üretilip salımı yapıldıktan sonra, zararlıının bu bölgede de baskı altına alındığını saptamıştır.

Yiğit vd. (2003), *D. citri*'nin predatörü olan *S. parcesetosum*'un etkinliğini belirlemek için yaptıkları çalışmada, *S. parcesetosum*'un etkili bir biyolojik mücadele ajanı olduğunu ve turunçgil beyazsineğinin görülmediği veya düşük populasyonda bulunduğu dönemlerde, bu avcı böceğin diğer bir turunçgil zararlısı olan yumuşak koşnil *Coccus hesperidum* L. (Hemiptera: Coccoidae) ile de beslendiğini ve bahçeyi terk etmeyerek varlığını sürdürdüğünü bildirmiştir. Araştırmacılar ayrıca *E. armata*, *C. hageni* ve *C. arcuatus*'u diğer doğal düşmanlar olarak belirtmiştir.

Argov vd. (2003), *D. citri*'nin 1975 yılından beri İsrail'de görüldüğünü; 1980 yılından itibaren *E. lahorensis*'in başarılı bir şekilde biyolojik savaşta kullanıldığını bildirmektedir.

Vatansever vd. (2003), *D. citri*'nin biyolojik mücadelesinde kullanılan *S. montazerii*'nin kitle üretiminde pamuk bitkisi kullanıldığında; gelişme süresinin daha kısa, ölüm oranının daha az ve doğurganlığının daha fazla olduğunu, saptamıştır.

Al-Zyoud ve Şengonca (2004), *E. formosa* tarafından parazitlenen beyazsineğin, *S. parcesetosum* tarafından av olarak tüketilmediğini; bunun da her iki türün birden mücadele çalışmalarında kullanılabileceğini bildirmiştir.

Kersting ve Özden (2004), turunçgil klorotik cüceleşme hastalığının ilk olarak Türkiye'de saptandığını, tüm turunçgil çeşitlerinde etkili olan bu virüsün *P. myricae* ile taşındığını; genç yapraklarda "V" şeklinde girintiye, olgun yapraklarda ise buruşukluk, kırışıklık, kayık şeklinde oluşum ve renk açılmasına neden olduğunu bildirmektedir.

Bounfour vd. (2005), Fas'ta ilk olarak *A. floccosus*'un 1970-72 yıllarında ortaya çıktığını, genellikle turunçgillerde zararlı olduğunu, bir dölünü 32 günde tamamladığını ve yılda 4-6 döl verdiğini saptamışlardır.

Yiğit ve Canhilal (2005), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *S. parcesetosum*'un önemli sıcaklık aralıklarını (-5.3- 40.9 °C) tolere ettiğini bildirmiştir

Güneş vd. (2005), organik Washington Navel portakalı ve Star Ruby altıntopu yetiştiriciliğinde uygulanan yazlık beyaz yağların Turunçgil beyazsineğini kontrol altına aldığını bildirmiştir.

Vatansever ve Ulusoy (2005), *C. noacki*'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *A. floccosus* dışında herhangi bir konukçusunun bulunmadığını, Adana'da doğal koşullarda yılda 8 döl verdiğini saptamıştır.

Hodges ve Evans (2005), Florida turunçgil alanlarında, *D. citri*, *D. citrifolii* ve *A. floccosus*'un ekonomik olarak zarar meydana getirdiğini; doğal düşmanlar

tarafından ekonomik zarar eşiğinin baskı altında tutulduğu için *A. woglumi*'nin verdiği zararın etkili olmadığını bildirmektedir.

Abd-Rabou (2006), Mısır'da *S. phillyrae* ile bulaşık 4 farklı konukçunun bulunduğu bahçelere *C. arcuatus* salımı yapıldığında, tüm bahçelerde zararlının baskı altına alındığını saptamıştır.

Telli (2006), Hatay ili ve ilçelerinde yaptığı çalışmada *A. floccosus* ergin uçuşlarının nisan ayı başlarında başladığını ve haziran ayında populasyon yoğunluğunun arttığını; *A. floccosus*'un *C. noacki* tarafından parazitlenme oranının 2005-2006 yıllarında Erzin'de %88.71, Samandağ'da ise %70.27 olarak belirlendiğini; Kumlu ve Yayladağı'nda herhangi bir parazitlenme tespit edilemediği için *C. noacki*'nin bu alanlarda salınmasında yarar olacağını bildirmektedir.

Elekçioğlu ve Şenal (2007), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde organik yetiştiricilik yapılan Mars Seedless greyfurt ve Valensiya portakal bahçelerinde zararlı olan *D. citri*'nin doğal düşmanlarının *C. carnea*, *Conwentzia* spp., *E. quadripustulatus*, *C. arcuatus*, *A. variegata*, *Stethorus gilvifrons* (Mulsant), *S. parcesetosum*, *C. bipustulatus*, *E. lahorensis* ve *A. floccosus*'un doğal düşmanlarının *C. carnea*, *C. arcuatus*, *S. parcesetosum*, *C. montrouzieri* ve *C. noacki* olduğunu saptamıştır.

Koçlu ve Yoldaş (2007), 2002-2003 yıllarında yaptıkları çalışmada *A. floccosus* ve *C. noacki*'nin doğada birlikte bulunmasına rağmen, bu türlerin zararlıyı baskı altına alamadığını; baskılamının ancak yapılan ek *C. noacki* salımı ile gerçekleştiğini bildirmiş olup, sayımlarda başka bir parazitoitin belirlenemediğini belirtmişlerdir.

Frank ve McCoy (2007), Florida'da turuncgiller başta olmak üzere 30'un üzerinde konukçusu olan *D. citri*'nin doğal düşmanları olan *E. lahorensis*'in 1977 yılında Pakistan'dan; *D. catalinae*'nin 1916 ve 1917'de Kaliforniya'dan ithal edildiğini bildirmektedir.

Bellows ve Meisenbacher (2007), Kaliforniya'da portakal ağaçlarının üzerindeki *D. citri*'nin, kışı pupa döneminde geçiren zararlıda ergin çıkışlarının mayıs ortası veya sonuna doğru olduğunu; ortalama 27-34 gün yaşayan bir erginin 150-300 adet yumurta bıraktığını; yumurtaların 10-14 gün sonra açıldığını ve yılda üç döl verdiğini bildirmektedir.

Vatansever Sakin ve Ulusoy (2009), *A. floccosus*'un parazitoiti *C. noacki*'nin laboratuvar koşullarında preovipozisyon süresini ortalama 0.8 gün, ovipozisyon süresini 6.4 gün olarak saptamışlar ve bir dişinin ortalama 37.4 adet konukçuyu parazitlediğini bildirmişlerdir.

Giliomee ve Millar (2009), *A. floccosus*'un 2007 yılından itibaren Cape Town ve Stellenbosch'ta limon ağaçları üzerinde görülmeye başladığını ve henüz yerleşmiş bir avcının bulunmadığını bildirmektedir.

Anagnou Veroniki vd. (2008), *A. floccosus*'un Yunanistan'ın hemen hemen her turuncgil bahçesinde görüldüğünü ve yüksek populasyonlarda ekonomik kayıplara neden olduğunu; *C. noacki*'nin ithal edilerek biyolojik savaş etmeni olarak kullanıldığını bildirmektedir.

Ghahari vd. (2009), Karadağ Bölgesi'nde yaptıkları çalışmada; turuncgillerde zarar yaptığı tespit edilen türlerden *P. minei*'nin *Capsicum* sp.; *A. floccosus*'un *Cordia* sp.; *B. afer*'in *Gossypium hirsutum*; *P. myricae*'nin *Lantana camara* üzerinde beslendiğini bildirmiştir.

Tavadjoh vd. (2009), *C. arcuatus* larvalarının ergin olana kadar yaklaşık 260 adet *S. phillyreae* yumurtasını tüketebildiği için entegre mücadele çalışmalarında kullanılmasının yararlı olduğunu bildirmiştir.

Önder vd. (2011), *D. citri*'nin ülkemizde Doğu Karadeniz, Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nin kıyı kesimleri, Adana, Aydın, Antalya, Balıkesir, Giresun, Hatay, İçel, İzmir, Muğla, Osmaniye, Rize, Şanlıurfa ve Trabzon'da sıklıkla görülen önemli bir zararlı olduğunu bildirmektedir.

Önder vd. (2011), Türkiye’de tarım alanlarında *D. citri*’nin çok fazla, *A. floccosus*’un fazla bulunan önemli bir zararlı olduğunu; *P. myricae*’nin yarı ekonomik önemde bir zararlı olduğunu; *S. phillyreae*’nin ekonomik önemi olmayan nadir bir tür olduğunu, *P. minei*’nin tarım alanı dışında makilik ve çayırılık alanlarda da bulunan nadir bir tür olduğunu bildirmiştir.

Yazdani ve Zarabi (2011), *S. phillyreae* yumurtaları ile beslenen *C. arcuatus* dişi ve erginlerinin 25 ± 2 °C sıcaklık, 65 ± 5 orantılı nem ve 16: 8 (L:D) saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında 56 ± 2.2 ve 29 ± 1.1 adet yumurta tükettiğini, ortalama ömrünün dişi ve erkekte sırasıyla 77.3 ± 6.9 , 67.5 ± 7.2 gün olduğunu saptamıştır.

Zeb vd. (2011), *D. citri*’nin Khanpur (Hindistan)’da en yüksek yoğunluğa 15 Mart’ta yaprak başına 2.27 bireyle; Palai’de ise en yüksek yoğunluğun nisan ayında yaprak başına 1.97 bireyle ulaştığını; zararlının iklim ve çevre koşullarına bağlı olarak bölgede 2-6 döl verdiğini bildirmektedir.

El Nasr ve Abd-Rabou (2012), Mısır’da meyve bahçelerinde yaptıkları çalışmada nar beyazsineği *S. phillyreae*, turunçgil beyazsineği *D. citri* ve defne beyazsineği *P. myricae* olmak üzere yaygın olarak üç beyazsinek türünün bulunduğunu saptamışlardır.

Telli ve Yiğit (2012), Hatay ilinde yaptıkları çalışmada *A. floccosus*’un doğal düşmanlarının *C. noacki*, *Conwentzia* sp., *C. carnea*, *C. arcuatus*, *Cryptoleamus montrouzieri* (Mulsant), *C. bipustulatus*, *S. parcesetosum* ve *Cladosporium* sp. olduğunu belirlemiştir. Bu türlerden *C. arcuatus* ve *Conwentzia* sp.’nin hem doğada, hem de laboratuvar şartlarında *A. floccosus* yumurtaları ile beslenip döl verdiğini; *C. carnea* larvalarının, *C. bipustulatus* ve *C. montrouzieri* larva ve erginlerinin de bu zararlı türün yumurta ve larvalarıyla beslendiğini; *S. parcesetosum* erginlerinin ise *A. floccosus*’un yumurta, 1.- 2. dönem larvası ve balımsı maddesiyle beslenerek çiftleştiğini ve larvaların elde edildiğini; ancak ileri dönem gelişmelerin belirlenemediğini saptamıştır. Aynı çalışmada *P. minei*’nin doğal düşmanı olarak *Cunax apotchensis* Den Heyer, *Convetzia* sp., *C.*

carnea, *C. arcuatus*, *C. bipustulatus*, *E. hispida* ve *Cladosporium* sp. türleri saptanmıştır.

Ulusoy vd. (2012), Ege Bölgesinde *A. floccosus*'un diğer turunçgil zararlısı olan beyazsineklerden daha sık görüldüğünü; genellikle şehir içi ağaçlandırma alanlarında ve şehir ile iç içe olan bahçelerde zararlıya rastlanıldığını bildirmektedir.

Kern vd. (2012), Arizona Bölgesi'nde 5-6 döl veren *A. floccosus*'un, sırasıyla greyfurt, mandalina, portakal ve limonu tercih ettiğini; ayrıca yumurtalarını gelişmesini tamamlayan yaprakların altına bırakan zararlının, doğal düşmanı olarak *Eretmocerus* sp. ile *Tydeus* spp.'nin olduğunu bildirmektedir.

Fotukiaii vd. (2013), iki farklı turunçgil bitkisi üzerinde bulunan *D. citri* ile beslenen *S. montazerii*'nin bıraktığı yumurta sayıları mandarin çeşidi üzerinde 457.14 ± 11.099 ve portakal çeşidi üzerinde 528.57 ± 12.369 olarak belirlemiştir. *S. montazerii*'nin, portakal çeşidi üzerinde bulunan *D. citri* ile beslendiği zaman daha çok yumurta bıraktığı saptanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerinde, turunçgil bahçelerinde yürütülmüştür (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Antalya ili haritası (Anonim, 2012)

3.1. Antalya İli ve İlçelerinde Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Belirlenmesi

Antalya ili ve turunçgil yetiştirilen tüm ilçelerinde, 2011-2013 yıllarında, yılda 2 kez olmak üzere ticari amaçla kurulmuş bahçelerin yanı sıra, şehir içi yol kenarında, park ve ev bahçelerindeki turunçgil üretim alanlarında sörveyler sürdürülmüştür. Örnek alınan alanlar GPS (Global Positioning System; Küresel Konumlama Sistemi) ile belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Antalya ilinde sörvey yapılmış ilçeler, üretim alanları ve miktarları(TÜİK, 2012)

İlçeler	Üretim Alanı (Dekar)	Üretim (Ton)
Finike	34.226	182.178
Kumluca	32.630	126.899
Konyaaltı	17.091	99.701
Aksu	16.078	75.437
Alanya	15.581	34.489
Serik	15.427	39.460
Manavgat	14.091	26.813
Kemer	8.170	21.004
Döşemealtı	4.028	49.527
Gazipaşa	1.804	3.022
Demre	1.789	6.456
Kepez	1.316	6.341
Gündoğmuş	128	203
Muratpaşa	120	1.168
Kaş	101	151

Sörvey yapılan bahçelerde örneklenecek ağaç sayısı Lazarov ve Grigorov (1961)'un yöntemine göre belirlenmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Ağaçlarda yapılan örnekleme listesi (Lazarov ve Grigorov 1961)

Sürvey bahçelerindeki toplam ağaç sayısı	Örneklenecek ağaç sayısı
1-20	Tüm ağaçlar
21-70	10-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	Toplam ağaçların %15
1000'den fazla	Toplam ağaçların %5

Örnekleme genellikle ilkbahar, yaz ve sonbahar ayları süresince yapılmıştır. Sörvey sırasında her bahçede dört yönden, içten ve dıştan olmak üzere yukarıda belirtilen esaslara göre seçilen ağaçların değişik yön ve yüksekliklerinden beyazsinekle bulaşık olan yapraklar toplanmıştır. Toplanan örnekler önce kağıt, sonra polietilen torbalar içerisine konularak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiştir.

Laboratuvara getirilen örneklerin preparasyonu Düzgüneş (1980)'in bildirdiği yöntemine göre yapılmıştır.

1. Pupa preparatı, normal beyazsinek ergini çıkmış olan ve alkolde muhafaza edilen pupa kabuklarından (=Puparium) yapılmıştır.

2. Örnekler %5-10 NaOH veya %5 KOH içerisinde 5-10 dakika kaynatıldıktan sonra glacial asetik asit içerisine konulmuştur.

3. Burada 10 dakika kadar bekletildikten sonra, üzerinde kalabilecek olan herhangi bir mumlu maddenin giderilmesi için kloralhidrat-fenol karışımına alınarak ısıtılmış ve daha sonra tekrar glacial asetik asit ortamına alınmıştır.

4. Açık renkli örnekler, 5-10 dakika asit fuksinde boyanmış, koyu renkli örnekler ise %5 hidrojen peroxid içerisinde 5-10 dakika kadar bekletilmiştir.

5. Gerek boyanan ve gerekse rengi açılan örnekler, glacial asetik asitte yıkandıktan sonra, karbo-ksilolde 10-15 ve ksilolde 5 dakika kadar bekletilmiştir.

6. Saydamlaşan ve gereksiz maddeleri giderilen örnekler, lam üzerinde kanada balzamına alınarak daimi preparatları yapılmıştır.

Preparatı yapılan türler teşhis için muhafaza edilmiştir. Ayrıca beyazsineklerin yaprak üzerindeki fotoğrafları ve preparatlar KH-7700 model Hirox dijital mikroskop ile çekilmiştir.

3.2. Farklı Turunçgil Çeşitlerinde Türlerin Populasyon Değişimlerinin Belirlenmesi

3.2.1. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin populasyon değişimlerinin belirlenmesi

Antalya ili ve ilçeleri turunçgil yetiştirilen alanlarda 2012-2013 yılları arasında sıklıkla rastlanan Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin populasyon değişimlerini belirleme çalışmaları Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) bahçelerinde yürütülmüştür (Çizelge 3.3). Çalışma farklı turunçgil çeşitleri üzerinde yürütüldüğü için; Aksu BATEM'de washington portakalı, Muratpaşa BATEM'de altıntop ve yafa portakalı, Serik BATEM'de mandarin ve limon bahçelerinde ilkbahar, yaz, sonbahar aylarında 15 kış aylarında 30 gün aralıklı periyotlarla yapılmıştır. Örnekleme bahçeleri özellikle geniş spektrumlu ilaçların kullanılmadığı alanlardan seçilmiştir. Bahçelere ait uydu görüntüleri Şekil 3.2, 3.3, 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Örnekleme bahçelerinin koordinatları

Yer	Bahçe	Koordinat
Aksu BATEM	Washington portakal	N:36° 55' 11.65" E: 30° 51' 29.22" N:36° 52' 22.529"
Muratpaşa BATEM	Yafa Portakal	E: 30° 48' 49.81" N:36° 52' 22.529"
Muratpaşa BATEM	Altıntop	E: 30° 48' 49.81" N:36° 55' 28.22"
Serik BATEM	Mandarin	E: 30° 00' 23.21" N:36° 55' 28.22"
Serik BATEM	Limon	E: 30° 00' 23.21"



Şekil 3.2. Aksu BATEM bahçesine ait uydu görüntüsü (Google Earth, 2013)



Şekil 3.3. Muratpaşa BATEM bahçesine ait uydu görüntüsü (Google Earth, 2013)



Şekil 3.4. Serik BATEM bahçesine ait uydu görüntüsü (Google Earth, 2012)

Örnekleme, bazı zararlıların bitkinin genç yapraklarını, bazılarının ise yaşlı yapraklarını daha çok tercih etmeleri ayrıca bazı zararlıların yumurtaları toplu şekilde bazılarının ise tek tek rastgele bırakmaları nedeniyle iki farklı yöntemle yapılmıştır.

Örnekleme 1, Rasgele Örnekleme Yöntemi: Her bahçeden rastgele seçilen 10 ağaçtan her defasında ağaçların yaklaşık 1,5-2 m yüksekliğinden ve dört yönünden 10'ar yaprak rastgele alınmıştır.

Örnekleme 2, Yönlendirilmiş Örnekleme Yöntemi: Her bahçede 10 ağaç işaretlenmiş ve numaralandırılmıştır. Örnekleme sırasında her ağaçtan 10 genç ve 10 yaşlı yaprak örneği alınmıştır; ayrıca bazı türler yığılımlı dağılım gösterdiği için bu alınan her 10 yapraktan biri özellikle zararlı ile bulaşık olandan seçilmiştir. Toplanan yaprak örnekleri önce kâğıt, sonra polietilen torbalar içerisine konularak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bu örnekler stereobinoküler mikroskop altında incelenmiş ve Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin canlı, nimf, ölü, pupa, pupa kabuğu ve parazitli birey sayıları kayıt altına alınmıştır.

Ayrıca ergin beyazsinek popülasyonunu takip etmek için, örnek alınan bahçelerin her birine 2 adet sarı yapışkan tuzak (15 x 20 cm) 2 m yüksekliğe asılmış ve 15-30 günlük periyotlar ile değiştirilmiştir. Değiştirilen bu tuzaklar laboratuvara getirilmiş ve her iki yüzeyinde bulunan beyazsinek erginleri stereobinoküler mikroskop altında sayılmıştır (Şekil 3.5).

Muratpaşa BATEM'e meteoroloji istasyonu kurulmuş ve bu istasyondan ortalama sıcaklık (°C) ve orantılı nem (%) değerleri elde edilmiştir. İlçelerin iklim verileri ise Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.5. Sarı yapışkan tuzak



Şekil 3.6. Muratpaşa BATEM’de meteoroloji istasyonu

3.2.2. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin asalaklarının belirlenmesi ve populasyon değişimlerinin izlenmesi

Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin asalaklarının belirlenmesi için rneklemeye bahçelerinden alınan yoğun bulaşık yaprak örnekleri her çeşide göre ayrı ayrı olmak üzere önce kâğıt, sonra polietilen torbalar içerisine konularak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Getirilen bu örnekler parazitoit çıkarma kutuları içine alınmıştır. Plastik kavanozlardan oluşan bu kutuların üzeri ışık geçirmeyecek şekilde örtülmüş sadece asalakları toplamak için açık tarafı kavanozun içine, kapalı tarafı kavanozun dışına gelecek şekilde bir tp yerleştirilmiş ve asalakların bu tp içinde toplanması sağlanmıştır (Şekil 3.7). Daha sonra bu kavanozlar 7-15 günlük periyotlarla kontrol edilerek, tüpte toplanan asalaklar türlerine göre birbirinden ayrılıp teşhis edilmek üzere preparasyonları yapılmış ve teşhis edilmek üzere konu uzmanlarına gönderilmiştir.

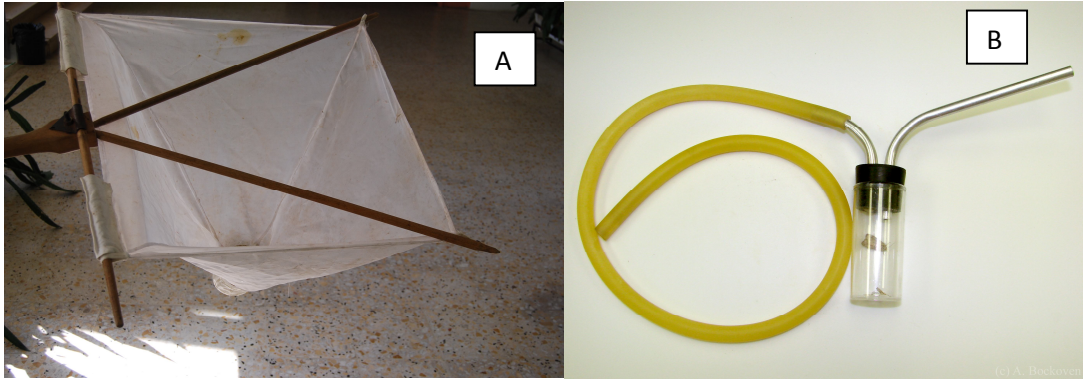


Şekil 3.7. Parazitoit ıkarma kutuları

3.2.3. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin avcılarının belirlenmesi ve populusyon değişimlerinin izlenmesi

Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin avcılarının belirlenmesi ve populusyon değişimlerinin izlenmesi için; örneklem bahçelerinde Steiner (1962) metodu adı verilen silkme yöntemi kullanılmıştır (Steiner, 1962). Steiner hunisi 1/4 m² ağız alanına sahip bir torba ve bunun alt kısmında bulunan geniş ağızlı bir şişeden oluşmaktadır (şekil 3.8A). Uygulamada steiner hunisi, her bahçede ağaçların dört yönünden birer dalı altına tutulup, her dala bir sopa ile üç kez vurularak toplam 100 darbe ile düşen avcılar toplanıp laboratuvara getirilmiştir. Fotoğrafları çekilmiş, tüm bireyler daha sonra teşhis edilmek üzere koleksiyona dahil edilmiştir.

Ayrıca; gözle kontrol yöntemi ile yine beyazsinekle bulaşık olduğu belirlenen bitkinin etrafında 5 dakika dolaşılarak avcılarının ergin ve larva dönemleri ağız aspiratörü (şekil 3.8B) yardımıyla toplanmış ve tür teşhisi yapılmak üzere uygun koşullarda saklanmıştır.



şekil 3.8. Steiner hunisi (A), Ağız aspiratörü (B)

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Belirlenmesi

Antalya ili ve ilçelerinde 2011-2013 yılları arasında turunçgil bahçelerinde bulunan Aleyrodidae familyasına bağlı türler ve yayılış alanlarının belirlenmesi, sörvey çalışmaları ile tespit edilmiştir. Sörvey yapılan bahçeler ve bulunan türler Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	Serik	Belpınar Mah.	Portakal	02.06.2011
	Serik	Belpınar Mah.	Altıntop	02.06.2011
	Serik	Belpınar Mah.	Limon	02.06.2011
	Finike	Hasyurt	Portakal	17.08.2011
	Finike	Yayla Bulvarı 549 Sk. İskele Mah.	Portakal	17.08.2011
	Kumluca	Yunus Emre Cad. Kiremithane Sk.)	Portakal	17.08.2011
	Kumluca	Hacıveliler Köyü	Portakal	17.08.2011
	Kumluca	Hacıveliler Köyü	Mandarin	17.08.2011
	Kumluca	Altınyaka Yunus Emre	Mandarin	17.08.2011
	Kumluca	Cad. Narenciye Sk.	Portakal	17.08.2011
	Kumluca	Yunus Emre Cad. Narenciye Sk.	Mandarin	17.08.2011
	Aksu	Palmiye Cad. Atatürk Cad. 24.	Portakal	17.08.2011
	Kemer	Sk.	Portakal	17.08.2011

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler (Devam)

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	Kemer	Kemer yolu üzeri	Mandarin	17.08.2011
	Demre	Demre Finike Yolu	Portakal	17.08.2011
	Demre	Demre Finike Yolu	Portakal	17.08.2011
	Alanya	Antaya Yolu üzeri	Portakal	03.09.2011
	Alanya	Su gözü Mah.	Altıntop	03.09.2011
	Alanya	Su gözü Mah.	Portakal	03.09.2011
	Serik	Kayaburnu (BATEM)	Portakal	03.09.2011
	Serik	Kayaburnu (BATEM)	Mandarin	03.09.2011
	Serik	Kayaburnu (BATEM)	Limon	03.09.2011
	Manavgat	Y. Pazarcı Mah.	Portakal	03.09.2011
	Manavgat	Şelale Cad.	Mandarin	03.09.2011
	Gazipaşa	Hasdere Yolu	Portakal	03.09.2011
	Serik	Çınaraltı Mah.	Portakal	19.06.2012
	Serik	Çınaraltı Mah.	Limon	19.06.2012
	Kemer	Atatürk Cad.102. Sk.	Mandarin	30.06.2012
	Kemer	Beldibi İlçe Mezarlığı üzeri	Portakal	30.06.2012
	Aksu	Menderes Cad.	Portakal	26.07.2012
	Alanya	Antaya Yolu üzeri	Portakal	26.07.2012
	Alanya	3001 Sk.	Limon	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Limon	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Çağlayan Mah.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Çağlayan Mah.	Limon	26.07.2012
	Manavgat	7517 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	7122 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Yeni Hisar Mah.	Altıntop	26.07.2012
	Gazipaşa	Antalya Mersin yolu Paşabey Sk.	Portakal	26.07.2012
	Muratpaşa	Kuleli Sk.	Portakal	26.07.2012
	Finike	Yayla Bulvarı 549 Sk.	Portakal	17.08.2012

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler (Devam)

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	Finike	Şerbetçi Bulvarı	Portakal	17.08.2012
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Portakal	17.08.2012
	Kumluca	Yunus Emre Cad. Narenciye Sk.	Portakal	17.08.2012
	Kumluca	Yunus Emre Cad. Narenciye Sk.	Mandarin	17.08.2012
	Konyaaltı	Piri Reis Cad.	Portakal	25.08.2012
	Muratpaşa	Kuleli Sk.	Mandarin	03.09.2012
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Portakal	15.06.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Mandarin	15.06.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Portakal	15.06.2013
	Kumluca	Kızılay Cad.	Portakal	15.06.2013
	Kumluca	Kızılay Cad.	Altıntop	15.06.2013
	Konyaaltı	177. Sk.	Portakal	15.06.2013
	Konyaaltı	150. Sk.	Limon	15.06.2013
	Alanya	Tepe Cad	Portakal	15.06.2013
	Alanya	Tepe Cad.	Altıntop	15.06.2013
	Alanya	1126 Sk. Atatürk Bulvarı	Portakal	15.06.2013
	Döşemealtı	36. Sk.	Portakal	15.06.2013
	Muratpaşa	Akçay Sk.	Portakal	15.06.2013
	Alanya	Pelitlik Sk.	Limon	15.08.2013
	Alanya	Eski Antalya Cad. Kadriye S. Demirel Cad.	Portakal	15.08.2013
	Serik	31. Sk.	Portakal	15.08.2013
	Manavgat	2544 Sk.	Portakal	15.08.2013
	Manavgat	2612 Sk.	Portakal	15.08.2013
	Manavgat	2516 Sk.	Altıntop	15.08.2013
	Muratpaşa	1762 Sk. Kenanevren Cad.	Portakal	15.08.2013
	Döşemealtı	807 Sk.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Yıldız Sk.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Pazaryeri Cad.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Pazaryeri Cad.	Mandarin	16.08.2013

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler (Devam)

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	Demre	Kolcular Sk.	Portakal	16.08.2013
	Demre	Cami Sk.	Altıntop	16.08.2013
	Gündoğmuş	Gündoğmuş Yolu Üzeri	Portakal	16.08.2013
	Gündoğmuş	Gündoğmuş Yolu Üzeri	Limon	16.08.2013
	Kaş	Beyhan Cenkçi Cad.	Portakal	16.08.2013
	Kaş	Fethi Akkoç Sk.	Portakal	16.08.2013
	Kaş	Hükümet Cad.	Portakal	16.08.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Altıntop	24.08.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Mandarin	24.08.2013
	Finike	Yayla Bulvarı 542 Sk.	Portakal	24.08.2013
	Kumluca	Bağlık Mah.	Portakal	24.08.2013
	Kumluca	Kasapçayırı Mah.	Portakal	24.08.2013
	Konyaaltı	124. Sk.	Portakal	25.08.2013
	Konyaaltı	137. Sk.	Mandarin	25.08.2013
	Aksu	İnciler Sk.	Portakal	25.08.2013
	Aksu	İnciler Sk.	Limon	25.08.2013
	Aksu	228. Sk.	Mandarin	25.08.2013
	<i>Dialeurodes citri</i>	Serik	Belpınar Mah.	Portakal
Serik		Belpınar Mah.	Altıntop	02.06.2011
Serik		Belpınar Mah.	Limon	02.06.2011
Finike		Hasyurt	Portakal	17.08.2011
Kumluca		Yunus Emre Cad. Kiremithane Sk.	Portakal	17.08.2011
Kumluca		Haciveliler Köyü Yunus Emre	Portakal	17.08.2011
Kumluca		Cad. Narenciye Sk.	Mandarin	17.08.2011

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler (Devam)

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Dialeurodes citri</i>	Aksu	Palmiye Cad. Demre Finike	Portakal	17.08.2011
	Demre	Yolu	Portakal	17.08.2011
	Alanya	Antaya Yolu üzeri	Portakal	03.09.2011
	Alanya	Su gözü Mah.	Altıntop	03.09.2011
	Alanya	Su gözü Mah. Kayaburnu	Portakal	03.09.2011
	Serik	(BATEM) Kayaburnu	Portakal	03.09.2011
	Serik	(BATEM) Kayaburnu	Mandarin	03.09.2011
	Serik	(BATEM)	Limon	03.09.2011
	Manavgat	Y. Pazarcı Mah.	Portakal	03.09.2011
	Manavgat	Şelale Cad.	Mandarin	03.09.2011
	Gazipaşa	Hasdere Yolu	Portakal	03.09.2011
	Gazipaşa	Yeni Mah.	Portakal	03.09.2011
	Serik	Çınaraltı Mah.	Portakal	19.06.2012
	Serik	Çınaraltı Mah. Atatürk Cad.102.	Limon	19.06.2012
	Kemer	Sk. Beldibi İlçe	Mandarin	30.06.2012
	Kemer	Mezarlığı üzeri	Portakal	30.06.2012
	Aksu	Menderes Cad.	Portakal	26.07.2012
	Alanya	Antaya Yolu Üzeri	Portakal	26.07.2012
	Alanya	3001 Sk.	Limon	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Limon	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Çağlayan Mah.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Çağlayan Mah.	Limon	26.07.2012
	Manavgat	7517 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	7122 Sk.	Portakal	26.07.2012

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler(Devam)

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Dialeurodes citri</i>	Manavgat	Yeni Hisar Mah.	Altıntop	26.07.2012
	Muratpaşa	Kuleli Sk.	Portakal	26.07.2012
	Finike	Yayla Bulvarı 549 Sk.	Portakal	17.08.2012
	Finike	Şerbetçi Bulvarı	Portakal	17.08.2012
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Portakal	17.08.2012
	Alanya	Antaya Yolu üzeri	Portakal	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Çağlayan Mah.	Portakal	26.07.2012
	Manavgat	Yeni Hisar Mah.	Altıntop	26.07.2012
	Gazipaşa	Antalya Mersin yolu Paşabey Sk.	Portakal	26.07.2012
	Muratpaşa	Kuleli Sk.	Portakal	26.07.2012
	Finike	Yayla Bulvarı 549 Sk.	Portakal	17.08.2012
	Finike	Şerbetçi Bulvarı	Portakal	17.08.2012
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Mandarin	15.06.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Portakal	15.06.2013
	Kumluca	Kızılay Cad.	Portakal	15.06.2013
	Alanya	Tepe Cad.	Portakal	15.06.2013
	Alanya	Tepe Cad.	Altıntop	15.06.2013
	Serik	31. Sk.	Portakal	15.08.2013
	Manavgat	2544 Sk.	Portakal	15.08.2013
	Manavgat	2612 Sk.	Portakal	15.08.2013
	Döşemealtı	Kenanevren Cad. 807 Sk.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Yıldız Sk.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Pazaryeri Cad.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Pazaryeri Cad.	Mandarin	16.08.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Altıntop	24.08.2013
	Finike	Elmalı Finike Yolu	Mandarin	24.08.2013
	Kumluca	Kasapçayırı Mah.	Portakal	24.08.2013

Çizelge 4.1. 2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerindeki turunçgillerde saptanan Aleyrodidae familyasına bağlı türler

Tür	Bulunduğu İlçe	Adres	Konukçu	Bulunduğu Tarih
<i>Dialeurodes citri</i>	Gazipaşa	Hasdere Yolu	Portakal	03.09.2011
	Gazipaşa	Yeni Mah.	Portakal	03.09.2011
	Gazipaşa	Yıldız Sk.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Pazaryeri Cad.	Portakal	16.08.2013
	Gazipaşa	Pazaryeri Cad. Antalya	Mandarin	16.08.2013
	Gazipaşa	Mersin yolu Paşabey Sk.	Portakal	26.07.2012
<i>Paraleyrododes minei</i>	Alanya	Antaya Yolu üzeri	Portakal	03.09.2011
	Alanya	Su gözü Mah.	Altıntop	03.09.2011
	Alanya	Su gözü Mah.	Portakal	03.09.2011
	Alanya	Antaya Yolu üzeri	Portakal	26.07.2012
	Alanya	3001 Sk.	Limon	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Limon	26.07.2012
	Alanya	211 Sk.	Portakal	26.07.2012
	Alanya	Tepe Cad.	Portakal	15.06.2013
	Alanya	Tepe Cad.	Altıntop	15.06.2013
	Alanya	1126 Sk.	Portakal	15.06.2013
	Gazipaşa	Hasdere Yolu	Portakal	03.09.2011
	Gazipaşa	Yeni Mah.	Portakal	03.09.2011
	Gazipaşa	Yıldız Sk.	Portakal	16.08.2013
	<i>Parabemisia myricae</i>	Aksu	Palmiye Cad.	Portakal
Gazipaşa		Hasdere Yolu	Portakal	03.09.2011
Serik		Çınaraltı Mah.	Portakal	19.06.2012
Kemer		Atatürk Cad.102. Sk.	Mandarin	30.06.2012
Muratpaşa		Akçay Sk.	Portakal	15.06.2013
Alanya		Pelitlik Sk.	Limon	15.08.2013
Gazipaşa		Hasdere Yolu	Portakal	03.09.2011
<i>Siphoninus phillyreae</i>		Kayaburnu (BATEM)	Portakal	03.09.2011
	Serik	Tepe Cad.	Portakal	22.09.2013
<i>Bemisia tabaci</i>	Kumluca	Bağlık Mah.	Portakal	24.08.2013

Sörvey çalışmaları sonucunda en yaygın beyazsinek türleri *A. floccosus* ve *D. citri* olarak belirlenmiştir. Bu iki zararlıya hemen hemen ziyaret edilen her turunçgil bahçesinde rastlanılmıştır. *P. myricae* Aksu, Gazipaşa, Serik, Kemer, Muratpaşa, Alanya ilçelerinde; *P. minei* ise sadece Antalya ilinin doğusundaki ilçelerde (Gazipaşa ve Alanya) tespit edilmiştir. Doğu Akdeniz bölgesinde bulunduğu daha önceden tespit edilen bu zararlının Batıya doğru yayılış göstermeye başladığı gözlenmiştir. Kaş ilçesinde 2011 ve 2012 yılında herhangi bir zararlı tespit edilmezken 2013 yılında *A. floccosus* ile bulaşık bahçeler tespit edilmiştir. *S. phillyrea* Serik ve Alanya ilçelerinde, *B. tabaci* ise sadece Kumluca ilçesinde bulunmuştur.

4.2. Aleyrodidae Familyasının Genel Özellikleri

Sınıf: Insecta

Takım: Hemiptera

Alttakım: Sternorrhyncha

Üstfamilya: Aleyrodoidea

Familya: Aleyrodidae

Aleyrodidae familyasına ait türler, beyazsinekler olarak adlandırılır ve kelime kökü unumsu anlamında Yunanca “aleuro” kelimesinden gelir. Beyazsinek erginleri görünüş olarak birbirlerine çok benzerken ergin öncesi dönemleri farklı görünüştedir (Alford, 2007). Erginlerin vücut ve kanatları una benzeyen toz şeklinde mumumsu bir madde ile kaplıdır (Lodos, 1982; Gullan ve Martin, 2009). Dünyada Aleyrodidae (Sternorrhyncha: Hemiptera) familyasına bağlı 161 cinse ait 1556 tür tespit edilmiştir (Martin ve Mound, 2007). Türlerin tamamı fitofag olup birçoğu kültür bitkilerinde ekonomik olarak zarar meydana getirmektedir (Hodges ve Evans, 2005).

Toplam yedi segmentten oluşan beyazsinek antenlerinin genellikle ilk iki segmenti kısa ve dikdörtgenimsi yuvarlak yapıda diğer 5 segmenti ise uzun ve silindirik yapıdadır. Bazen uç kısımda dikenimsi bir kıl bulunabilir.

Yumurtalar genellikle küçük ve oval şeklinde olup değişik yapı ve şekillerde bulunurlar; kısa veya uzun bir sapla yaprağa tutunurlar. Yeni çıkan larva hareketli haldedir ve beslenmesi için uygun yer bulana kadar bitki üzerinde dolanır. “Aktif larva dönemi” denilen bu dönemdeki larvalarda 3 çift bacak ve 1 çift anten bulunur ve styletlerini bitki dokusuna batırıp beslenmeye başladıklarında hareketsiz hale gelirler. 3 nimf döneminden sonra 4. nimf dönemine giren beyazsinekler bu son dönemde prepupa ya da pupa diye adlandırılır. Genellikle pupa kabuğunu “T” şeklinde yırtar ve böylece ergin çıkışı sağlanır. Son abdomen segmentinde bulunan ve “vasiform orifice” denilen açıklığın şekli ve yapısı tür teşhisinde çok önemlidir. Ayrıca pore kanalları, dikişler, diş gibi girinti ve çıkıntılar, tüberküller, kıllar, operkulumun ve

ligunanın yapısı da teşhiste kullanılan diğer yapılardır Lodos, 1982; Ulusoy, 2001).

Beyazsinekler bitkilerin biyokimyasını, fizyolojisini, anatomisini ve gelişimini etkiler. Ergin ve ergin öncesi dönemlerde, bitki özsuğunu emerek zarar meydana getirirler. Ayrıca salgıladıkları tatlımsı madde nedeniyle yapraklarda saprofit mantarların gelişmesine sebep olurlar; dolayısıyla yaprakların fotosentez yapmasını engellerler. Bitki zayıf düşer; çok yoğun durumlarda meyve veriminde azalmaya ve bitki büyümesinde yavaşlamaya neden olurlar. Ayrıca bazı türler bitki virüs hastalık etmenlerinin taşıyıcılığını yaparak zarar meydana getirirler (Ulusoy vd., 1994; Ulusoy, 2001; Khalaf, 2010; Ülgentürk ve Ulusoy, 1999; Inbar ve Gerling, 2008).

4.2.1. Aleyrodidae familyasına bağlı bazı türlerin genel zellikleri

4.2.1.1. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)

Sinonim: *Aleurodes floccosa* Maskell, 1895; *Aleyrodes horridus* Hempel 1899; *Aleyrodes howardi* Quaintance 1907; *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) Quaintance and Baker, 1914 (Hamon, 1981).

Konukçuları: Başta turunçgiller olmak üzere, *Anacardium* sp., *Annona reticulata*, *Baccharis genistelloides*, *Bouga invillea*, *Coccoloba uvifera*, *Coffea arabica*, *Diospyros kaki*, *Eugenia uniflora*, *Gloriosa superba*, *Guaiacum officinale*, *Licania tomentosa*, *Mangifera indica*, *Plumeria*, *Psidium guajava*, *Solanum melongena*, *Triplaris surinamensis* konukçuları arasındadır (CABI, 2013).

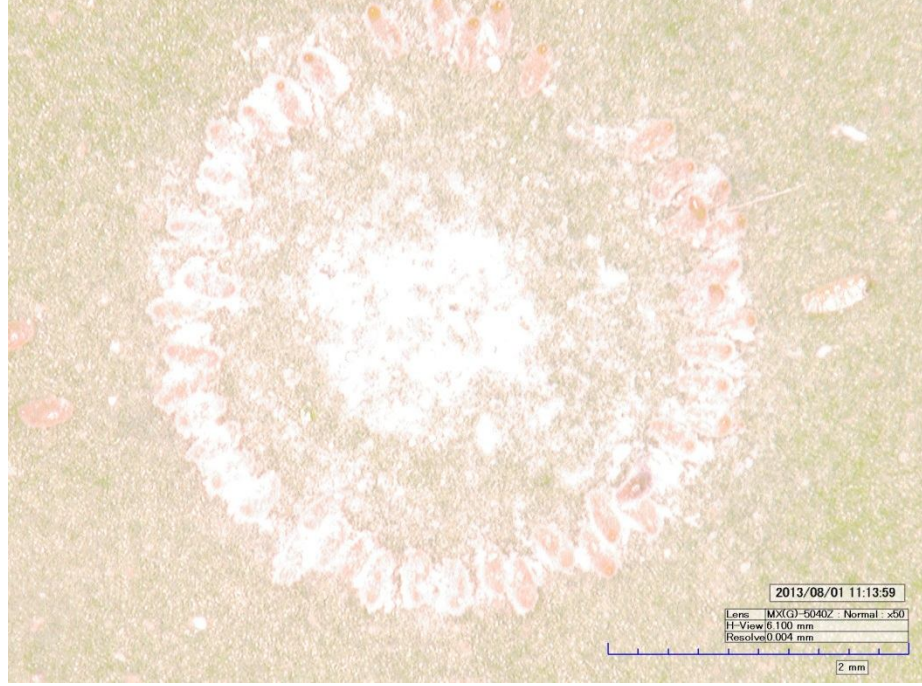
Yaklaşık 1.5 mm olan erginler dinlenme esnasında genellikle yaprakların alt kısımlarında bulunur. Pupadan ilk çıktıklarında açık sarı renktedir ve kanatları şeffaftır. Dinlenme sırasında kanatlar çatı gibi durur ancak abdomenin dorsalde orta kısmını tamamen kapatmaz (Uygun ve Ulusoy, 1996). (şekil 4.1).



şekil 4.1. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ergini.

Erginler yumurtalarını genellikle yaprağın alt yüzeyine daire veya yarım daire şeklinde bırakırlar. Yumurtalarının uç kısımları hafif içe doğru kıvrık yaklaşık 0.2- 0.3 mm uzunluğundadır (şekil 4.2).

İlk bırakıldıklarında açık sarı renkte ve dik durumdadır; ancak olgunlaştıkça kahverengimsi bir hal alarak yaprak üzerine yatar (Ulusoy ve Uygun, 1996, Kern, 2002).



Şekil 4.2. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) yumurtaları

Yumurtadan çıkan larvalar yaprak yüzeyinde bir süre dolaştıktan sonra sabitlenerek beslenmeye başlarlar. Nimfler vücutlarının kenarlarından ve üzerinden çıkan uzun parlak pamuksu maddeler ile kaplıdır. Nimf süresi boyunca en çok ikinci ve üçüncü dönemde pamuksu madde salgılanır ve sonrasında tüm vücut pamuksu madde ile kaplanır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. *Aleurothrix floccosus* (Maskell) nimflerinin genel görünümü

Aleurothrix floccosus pupası oval yapıda ve vücut kenarından ve üzerinden dışa doğru çıkmış pamuksu madde ile kaplıdır. Bu mumsu uzantılar tüm pupanın üzerini kaplayan bir pamuk yumağı görünümündedir. Gelişimini tamamlayan pupa, pupa kabuğunu ters 'T' şeklinde yırtarak dışarı çıkar (Şekil 4.4).

Bir dişi ortalama 100-200 adet yumurta bırakır. Akdeniz Bölgesi'nde yılda 6 döl vermektedir (Telli, 2006).



Şekil 4.4. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) pupa ve pupa kabuğu

Beyazsineklerin teşhisinde önemli bir yere sahip olan vasiform açıklığının eni boyundan uzundur. Vasiform açıklığı ve lingula yuvarlağımsı ve operkulum vasiform açıklığının dörtte üçünü ancak kapatacak kadardır. Lingulanın görünen uç kısmı torba şeklinde ve vasiform açıklığını doldurmaktadır. Vasiform açıklığının yanlarında bulunan birer çift kıl oldukça belirgindir (Ulusoy, 2001), (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un vasiform açıklığı

Salgıladıkları tatlımsı madde ile yaprakların üzerinde saprofit mantarların gelişmesine neden olurlar (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaprakta oluşturduğu zarar

Aleurothrixus floccosus'a 2011-2012 yıllarında Kaş ilçesi dışında, Antalya merkez ve diğer tüm ilçelerde rastlanmıştır. 2013 yılında diğer ilçelere ilaveten Kaş ilçesindeki bazı bahçelerde de bu zararlı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1., Şekil 4.7).

Zararlı Türkiye'de ilk olarak 1994 yılında Hatay ili ve çevresinde görülmüştür (Uygun ve Ulusoy, 1996). Ulusoy (2001), zararlının Doğu Akdeniz (Hatay, Adana, İçel), Batı Akdeniz (Antalya), ve Ege (Aydın) bölgelerine yayıldığını; Özer ve Kısmalı (2003), İzmir ilinde zararlının 1996 yılında görüldüğünü; Koçlu ve Yoldaş (2007), 1999 yılından sonra İzmir ilinde yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşarak doğal dengeyi tehdit eder boyutlara ulaştığını bildirmiştir.

Malumphy (2010), zararlının polifag bir tür olmasına karşın turunçgillerde daha sık görüldüğünü ve Neotropik bir tür olan *A. floccosus*'un tropik, subtropik ve sıcak iklim bölgelerinde bulunduğunu bildirmektedir.



Şekil 4.7. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık ilçeler.

4.2.1.2 . *Dialeurodes citri* (Ashmead)

Sinonim: *Aleyrodes citri* Ashmead, 1885; *Aleurodes citrifolii* (Foster) Riley ve Howard, 1892; *Aleyrodes citri* Riley ve Howard, 1893; *Aleurodes eugeniae* var. *aurantii* Maskell, 1895; *Aleyrodes (Dialeurodes) citri* (Riley ve Howard) Cockerell, 1902; *Aleyrodes (Dialeurodes) aurantii* (Maskell) Cockerell, 1902; *Aleyrodes aurantii* (Maskell) Cockerell, 1903; *Aleyrodes kushinasii* Sasaki, 1808; *Dialeurodes tuberculatus* Takahashi, 1932; *Dialeurodes citri* (Ashmead), Quaintance ve Baker, 1916; *Dialeurodes citri* (Riley ve Howard), Quaintance ve Baker, 1914; *Dialeurodes citri* (Ashmead) var. *kinyana* Takahashi, 1935; *Dialeurodes citri* (Ashmead) var. *hederae* Takahashi, 1936 (Ulusoy vd., 2012).

Konukçuları: Turunçgiller, armut, nar, böğürtlen, ahududu, palmiye, leylak, gül, yaban mersini, *Bischofia javanica*, *Camellia japonica*, *Cephalanthus occidentalis*, *Choisya ternata*, *Coffea arabica*, *Diospyros kaki*, *Diospyros virginiana*, *Distylium racemosum*, *Ficus* sp., *Gardenia jasminoides*, *Hedera helix*, *Lagerstroemia indica*,

Ligustrum japonicum, *Lonicera japonica*, *Maclura pomifera*, *Melia azedarach*, *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Prunus laurocerasus*, *Quercus nigra*, *Ricinus communis*, *Syzygium jambos* gibi konukçuları bulunmaktadır (CABI, 2013).

Dialeurodes citri erginleri sarımtırak- turuncu renkte olmalarına rağmen kanatlarının üzerinde bulunan mumumsu madde nedeniyle beyaz renkte görünürler. Erginler çiftler ya da gruplar halinde yaprağın alt kısmında bulunurlar (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. *Dialeurodes citri* (Ashmead) ergin ve yumurtaları

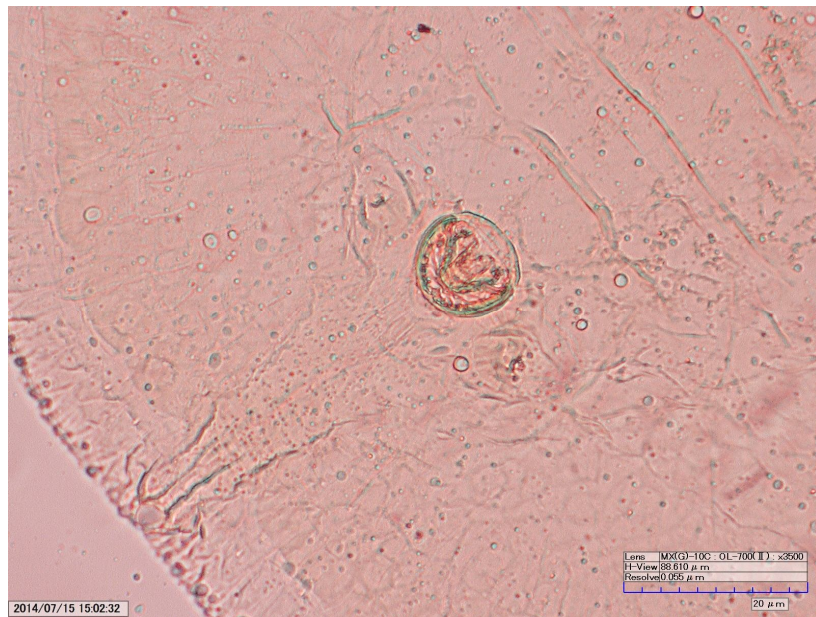
Erginler yumurtalarını tek tek yaprağın alt yüzeyine bırakırlar. Yumurtanın sapa bağlandığı kısım daha ince uç kısma doğru daha geniş ve en uç kısmı daha sivridir. Yaklaşık olarak 0.5 mm uzunluğunda olan yumurta olgunlaştıkça yaprağa doğru yatar (Şekil 4.8).

Larvalar yaprağın alt yüzeyinde sabitlendikten sonra beslenmeye başlar ve birinci dönemde önde iki kırmızı göz belirginleşir. Üçüncü dönemde beslenme artar ve yassı görünümü kubbemsi bir görünüm alır. En fazla bu dönemde zarar meydana getirir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. *Dialeurodes citri* (Ashmead) nimfi

Dialeurodes citri pupaları, yuvarlağımsı oval yapıda ve soluk yeşilimsi sarımtırak renktedir. Pupa üzerinde çok sayıda gözenek vardır ve trakeal oluk toraxtan kenara doğrudur. Vasiform açıklığı yuvarlağımsıdır ve operkulum vasiform açıklığını ile lingulayı tamamen kapatır. Caudal yapı vasiform açıklığında belirgindir. Bu iki yapı vücut üzerinde “Y” şeklinde bir görüntüye neden olmaktadır. Lingula yuvarlak “V” şeklinde vegirintili çıkıntılıdır (Ulusoy, 2001) (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. *Dialeurodes citri* (Ashmead)'nin vasiform açıklığı

Salgıladıkları tatlımsı madde ile yaprakların üzerinde saprofit mantarların gelişmesine neden olurlar (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. *Dialeurodes citri*'nin yapraktaki zararı

Antalya ili ve ilçelerinde *D. citri*'nin *A. floccosus*'tan sonra ikinci önemli zararlı olduğu saptanmıştır. Kaş ilçesi dışında örnekleme yapılan hemen hemen her bahçede görülen bu zararlı, özellikle yol kenarları, park ve bahçe gibi bakımı yapılmayan turuncgillerdeki populasyonlarının ağacın gelişimini etkileyecek şekilde arttığı gözlenmiştir. Kaş ilçesinde ise bu zararlıya rastlanmamıştır (Çizelge 4.1., Şekil 4.12).

Kıvradım vd. (2000), zararlıının ülkemizde ilk olarak 1965 yılında Karadeniz bölgesinde görüldüğünü; Soylu (1980) ise 1973 yılında Ege Bölgesi'nde, 1975-1976 yıllarında ise Akdeniz Bölgesi turuncgillerinde görüldüğünü; Ulu (1985), tropik ve subtropik bölgelerde zararlı olan *D. citri*'nin ülkemizde Adana, Antalya, Artvin, Giresun, Hatay, Ordu, Rize, Samsun ve Trabzon' da bulunduğunu; Ulusoy (2001), Karadeniz, Akdeniz ve Ege bölgelerine ilaveten zararlıının Marmara (Balıkesir) ve Güneydoğu Anadolu (Halfeti/Şanlıurfa)'da da tespit edildiğini bildirmektedir.

Dünyada turuncgil yetiştirilen hemen her bölgede görülen *D. citri*'nin anavatanı Hindistan'dır (Lodos, 1982). Fasulo ve Weems (1999), Dünya'da Cezayir,

Afganistan, Bangladeş, Hindistan, İsrail, Japonya, Lübnan, Pakistan, Güney Kore, Sri Lanka, Tayvan, Tayland, Vietnam, Bahamalar, Bermuda, Küba, El Salvador, Guatemala, Meksika, Porto Riko, Azerbaycan, Rusya, Tacikistan, Özbekistan, Korsika, Fransa, Gürcistan, Yunanistan, İtalya, Malta, Sardinya, Sicilya, İspanya, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Şili, Kolombiya, Guyana ve Peru'da zararlı olduğunu bildirmektedir.

Yüzün üzerinde konukçusu olmasına rağmen en çok turunçgillerde zararlıdır. Beslenmelerini yapraklarında yaptıkları ağaçlarda genel bir duraklamaya, meyvelerin küçük kalmasına neden olurlar (Hekimoğlu ve Altındağ 2006).

Ortalama 150-200 adet yumurtayı yaprakların alt yüzeyine tek tek bırakırlar (Morrill ve Back, 1911).

Kışı nimf veya yumurta döneminde yapraklarda geçirir ve ülkemizde 2-3 döl verir (Lodos, 1982).



Şekil 4.12. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında Turunçgil Beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Maskell) ile bulaşık ilçeler.

4.2.1.3. *Parabemisia myricae* (Kuwana)

Sinonim: *Bemisia myricae* Kuwana, 1927; *Parabemisia myricae* (Kuwana); Takahashi, 1952 (Ulusoy vd., 2012).

Konukçuları: Başta turunçgiller olmak üzere *Lactuca* sp., *Cyperus papyrus*, *Camellis sinensis*, *Chiococca alba*, *Diospyros kaki*, *Elaeocarpus serratus*, *Ficus carica*, *Gardenia jasminoides*, *Machilus* sp., *Maesa japonica*, *Morus alba*, *Myrica rubra*, *Prunus mume*, *Prunus persica*, *Prunus triflora*, *Psidium guajava*, *Quercus serrata*, *Rhododendron* sp., *Coccoloba krugii*, *Salix babylonica*, *Salix gracilistyla* konukçuları arasındadır (Evans, 2007).

Ergin beyazsineklerin kanatları dinlenme esnasında çatı şeklinde dursada dorsal kısmı tamamen kapatmaz.

Yapılan sörvey çalışmaları sonunda *P. myricae* erginlerinin yumurtaları genç yaprakların üzerine yarım daire veya dağınık şekilde bıraktığı gözlenmiştir.

Yumurtalar uç kısma doğru sivrice ve elips şeklindedir. Kısa bir sapla yaprağa bağlanmış olan yumurtalar ilk bırakıldıklarında krem rengindedir, 1-2 gün sonra siyah renge dönüşür (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. *Parabemisia myricae* (Kuwana) ergin ve yumurtaları (ica.gov.tr)Erişim tarihi: Mayıs 2013

Yumurtadan çıkan larva bir süre yaprakların alt yüzeyinde dolaştıktan sonra sabit duruma geçip beslenmeye başlar. Sabit hale gelen bu nimfler elips şeklindedir ve beslendikçe kalınlaşırlar. Nimflerin üzerinse ince, sert ve şeffaf bir kabuk oluşur, etrafında toplam 22 adet kıl bulunur (Ulusoy, 2001). Bu dönemde kabuklubitlere benzermelerine rağmen ön tarafın iki yanda bir çift kırmızı göz belirgindir (Şekil 4.14).

Operkulum, üçgen şeklindeki vasiform açıklığının ancak yarısını kapatır ve ucunda da lingulanın üzerine doğru uzanan bir çıkıntı vardır. Lingulanın kenarları kısa kıllı, üzeri kabarcık şeklinde ve orta kenarında iki yana doğru çıkan ur şeklinde bir çıkıntı vardır ve uç kısmında oldukça uzun yapıda bir çift kıl bulunmaktadır (Ulusoy, 2001) (Şekil 4.15).

Ülkemizde, yaz aylarında döl süresi 20-30 gün olan defne beyazsineği yılda 7-8 döl verir (Uygun 2001).



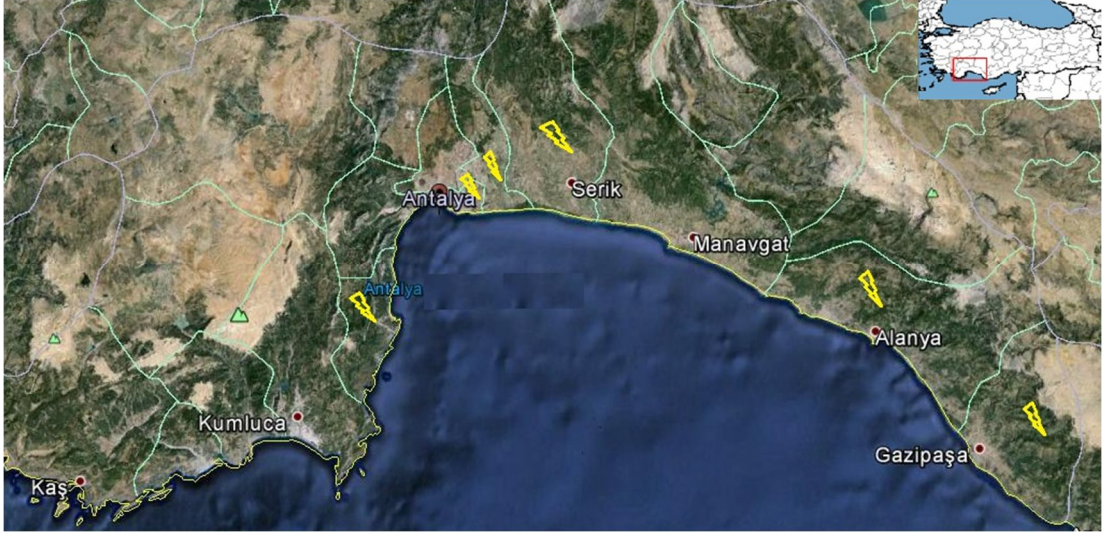
Şekil 4.14. *Parabemisia myricae*(Kuwana) nimfi



Şekil 4.15. *Parabemisia myricae* (Kuwana)'nin vasiform açıklığı (<http://www.padil.gov.au>) Erişim tarihi: Haziran 2013

Aksu, Gazipaşa, Serik, Kemer Muratpaşa ve Alanya ilçelerinde 2011-2013 yılları arasında yapılan çalışmada bu zararlı tespit edilmekle birlikte örnek alınan tüm bahçelerde popülasyonun oldukça düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1, Şekil 4.16). Yani söz konusu zararlı Antalya ili için ekonomik olarak önemli bir zararlı konumunda olmadığı belirlenmiştir.

Ulusoy vd. (1994), Yumruktepe ve Aytaş (1995), söz konusu zararlının 1982 yılından beri görülmeye başladığını, Uygun ve Şekeroğlu (1987), Uygun ve Elekçioğlu (1990) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, Öncüer ve Yoldaş (1988) Ege Bölgesi (İzmir)'nde; Uygun (2001), Ege (Muğla, Aydın, İzmir), Akdeniz (Antalya, İçel, Adana, Hatay) ve Doğu Karadeniz (Giresun) Bölgelerinde saptandığını bildirmektedir.



Şekil 4.16. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında *Parabemisia myricae* (Kuwana) ile bulaşık ilçeler.

4.2.1.4. *Paraleyrodes minei* Iaccarino

Sinonim: -

Konukçuları: Annonaceae, Arecaceae, Asteraceae, Rutaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Piperaceae, Polygonaceae ve familyasında bulunan bazı bitkilerde zararlı olur (Telli, 2006; Evans, 2007).

Ergin bireyler açık sarı renkte olmalarına karşın; vücutlarını çıkardıkları mumusu madde bile bulaştırdıkları için beyaz görünümde dirler (Şekil 4.17). Çok hareketli olmayan erginler, sadece rahatsız edildikleri zaman uçarlar. Dişi bireylerde 4, erkek bireyler 3 anten segmenti bulunur ayrıca bacaklarının etrafında turuncu renkte lekeler bulunur (Ulusoy ve Uygun, 1996; Uygun, 2001).



Şekil 4.17. *Paraleyrodes minei* laccarino ergini

Genellikle olgun yaprakların alt yüzeyinde rastlanan yumurtalar silindirik ve oval yapıda olup yaprağa uzun bir sapla bağlanmıştır. İlk bırakıldığında açık sarımsı beyaz renkli olan bu yumurtalar dik şekilde dururlar. Embriyo olgunlaştıkça yumurta yaprağa doğru yatar. Yumurtaların üstü beyaz mumumsu bir tabaka ile kaplıdır. Yumurta boyu ortalama 0.24 ± 0.03 mm; sap uzunluğu ise 0.18 ± 0.03 mm'dir (Ulusoy ve Uygun, 1996).

Yumurtadan çıkan aktif larvalar bir süre yaprak yüzeyinde dolaştıktan sonra kendilerini yaprağa sabitler ve beslenmeye başlar. İlk başta açık sarı olan larvaların renkleri 2. ve 3. larva dönemi ile pupa döneminde parlak koyu sarı renktedir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. *Paraleyrodes minei lacarino* nimfi

Oval yapıda olan pupanın dorsal kısmının iki yanında 12 adet büyük, 22 adet küçük açıklık bulunmaktadır. Bu açıklıklardan ipeksi iplikçikler salgılanır. Bu iplikçikler ergin öncesi dönemlerin üzerini kaplar. Pupa kabuğu mat beyaz renktedir ve üçken şeklinde olan vasiform açıklığının üst ve alt kısmında bulunan birer çift kıl dikkat çekicidir. Ayrıca vasiform açıklığının dışına taşmış olan lingula üzerinde de iki çift kıl bulunmaktadır (Ulusoy, 2001) (Şekil 4. 19).

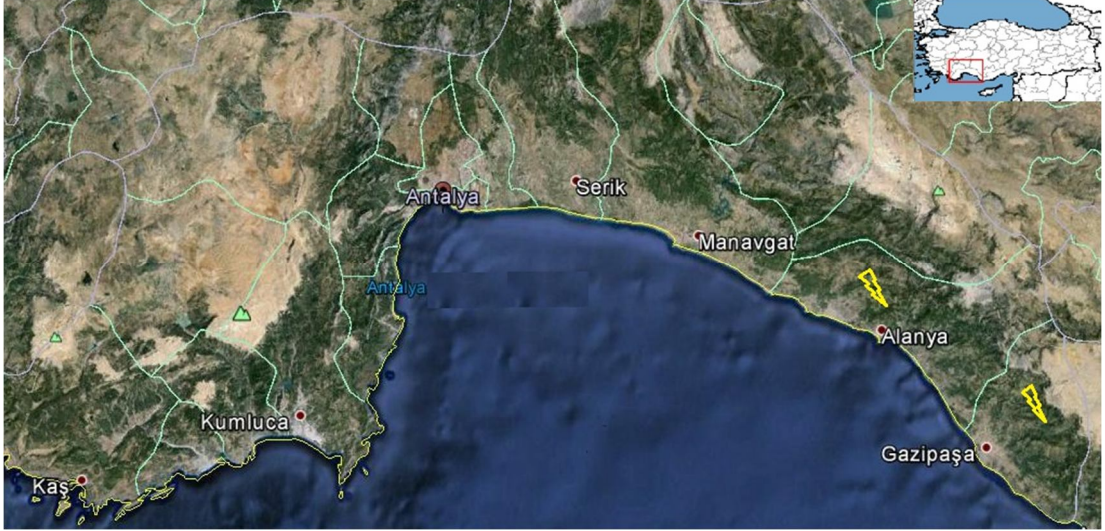


Şekil 4.19. *Paraleyrodes minei* laccarino vasiform açıklığı (<http://www.padil.gov.au>) Erişim tarihi: 18.06.2013

2011-2013 yıllarında Antalya ili ve ilçelerinde yapılan sürvey çalışmalarında söz konusu zararlı sadece Gazipaşa ve Alanya ilçelerinde rastlanmıştır. Daha önce Doğu Akdeniz Bölgesi'nde tespit edilen bu zararlının Antalyanın doğusundan girerek batıya doğru yayılmaya başladığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1, Şekil 4.20).

Martin (1996), ilk olarak 1987 yılında Suriye'de tespit edilen turunçgil ipek beyazsineğinin İspanya, Bermuda, Meksika, Kaliforniya ve Florida'da tespit edildiğini; Ulusoy ve Uygun (1996), ülkemizde ilk kez Hatay- Harbiye'de 1994 yılın beri turunçgil alanlarında görülmeye başladığını; Ulusoy (2001), zararlının Doğu Anadolu Bölgesi'nde (Hatay, Mersin, İçel) yayılış gösterdiğini; Anonim (2013) söz konusu zararlının Afro-tropikal bölgelerde, Avusturalya Bölgesi'nde, Türkiye, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arap Yarımadası, İran, Irak ile Neaktik ve Neotropik bölgede bulunduğunu; CABI (2013), *P. minei*'nin Çin, Hong Kong, İran, İsrail, Lübnan, Suriye, Türkiye, Benin, Fas, İspanya, Kanarya Adaları, Bermuda, Meksika, Kaliforniya, Florida, Hawaii, Belize, Dominik Cumhuriyeti, Guatemala, Haiti, Honduras, Porto Riko, Kolombiya, İtalya, Portekiz ve İspanya'da bulunduğunu bildirmektedir. Bu

çalışmada ise sadece Antalya İlinin doğusunda bulunan Gazipaşa ve Alanya ilçelerinde tespit edilen zararlının, doğudan batıya doğru yayılmaya başladığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.20. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık ilçeler.

4.2.1.5. *Siphoninus phillyreae* (Haliday)

Sinonim: *Aleyrodes phillyreae* Haliday, 1835; *Aleurodes phylliceae* Bouche, 1851; *Aleyrodes dubia* Heeger, 1859; *Siphoninus finitimus* Silvestri, 1915; *Trialeurode sinaequalis* Gautier, 1923; *Siphoninus granati* Priesner ve Hosny, 1932; *Siphoninus dubiosa* Haupt, 1935; *Siphoninus phillyreae inaequalis* (Gautier) Goux, 1949; *Siphoninus phillyrea emultitbulatus* Goux, 1949 (Ülgentürk ve Ulusoy 1999).

Konukçuları: Polifag bir türdür. Turunçgil, elma, armut gibi çok yıllık bitkilerde ve bazı süs bitkilerinde zararlı olan *S. phillyreae*'nin en önemli konukçusu nardır (Kanmiya ve Sonobe, 2002; CABI, 2013).

Ergin bireyler yumurtaları yaprağın altına, genellikle yarım daire şeklinde veya gruplar halinde şeklinde bırakırlar. İlk bırakıldıklarında soluk yeşil renkte,

silindirik-oval şekilde olan yumurtalar, küçük bir sapla yaprağa tutturulmuş ve dik durumdadır. Yaklaşık 0.3 mm boyundadır ve embriyo olgunlaştıkça rengi koyulaşır ve yaprak üzerine yatar.



Şekil 4.21. *Siphoninus phillyreae* (Haliday) pupa ve nimfi

Yumurtadan çıkan larva bir süre dolaştıktan sonra kendini yaprağa sabitler ve beslenmeye başlar. *S. phillyreae*'nin ergin öncesi dönemlerinin dorsal orta kısımlarında sayısı 40-50 adet uzun tüpler bulunur ve bu tüplerden pamuğumsu madde salgılanır (Şekil 4.21).

Pupa; kenarlarda açık krem renkli ortaya doğru giderek koyulaşan kahverengimsi renkte oval yapıdadır. Pupa kabuğu üzerinde bulunan uzun tüp şeklindeki tüberküller en ayırt edici özelliğidir.

Yuvarlağımsı yapıda olan vasiform açıklığı yuvarlağımsı kare şeklindedir. Operkulum vasiform açıklığının dörtte birini kapatır. Lingula oldukça küçüktür ve üzerinde çok sayıda kısa kıl vardır ve üzeri kabarcıklı yapıdadır (Ulusoy, 2001) (Şekil 4.22).



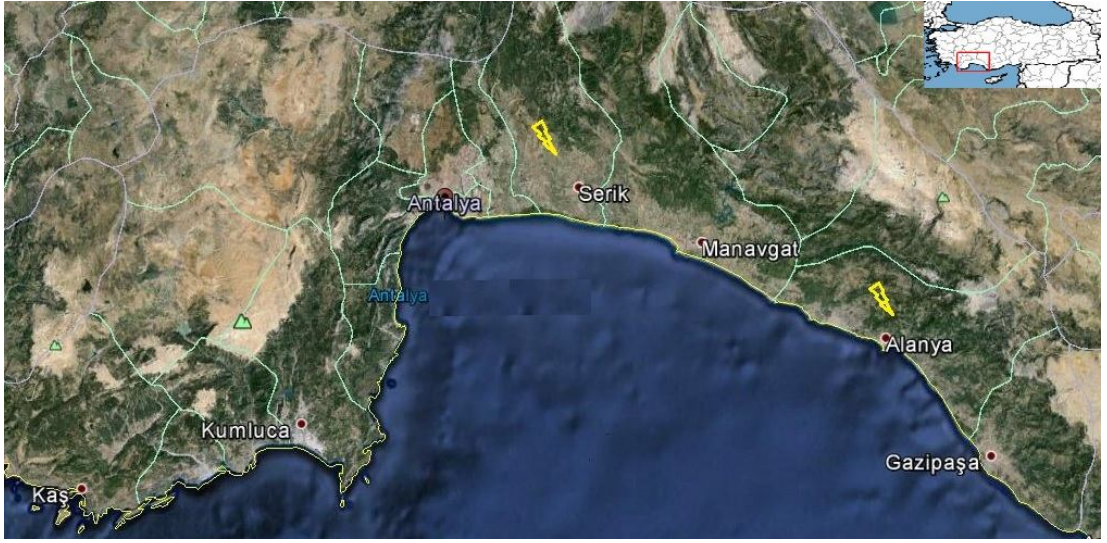
Şekil 4.22. *Siphoninus phillyreae* (Haliday)'nin vasiform açıklığı

Söz konusu zararlıya sadece *Citrus sinensis* üzerinde; Serik ve Alanya ilçelerinde rastlanmıştır. Narlarda ekonomik olarak zarar meydana getiren bu tür turuncgillerde ekonomik olarak önemli bir zararlı konumunda değildir (Şekil 4.23).

Belows vd. (1990), polifag bir zararlı olan *S. phillyreae*'nin Rutacea familyasından *Citrus* sp., *C. limon*, *C. sinensis* ve *Fortunella* sp. türlerinde zararlı olduğunu; Nguyen ve Hamon (1990) ve söz konusu zararlıının turuncgillerinde içinde bulunduğu birçok süs bitkisi ve meyvede zararlı olduğunu bildirmektedirler. Anonim (2011), ülkemizde Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde saptanmış olduğunu, Ülgentürk ve Ulusoy (2001); Ulusoy (2001); Ege Bölgesinde (Muğla, İzmir, Aydın), Marmara Bölgesinde (Çanakkale, Balıkesir, Bursa), Akdeniz Bölgesinde (Antalya, Isparta, Burdur, İçel, Adana, Hatay, Kahramanmaraş), Güney Doğu Anadolu Bölgesinde (Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır, Siirt) ve Orta Anadolu Bölgesinde (Ankara, Niğde, Konya, Karaman, Afyonkarahisar, Aksaray, Nevşehir, Kayseri, Sivas) saptandığını, Ulusoy vd. (2012), Bartın ve Kastamonu' da tespit edildiğini bildirmektedir. Anonim (2013), Macaristan, İrlanda, İtalya, Almanya,

Avusturya, İngiltere, Korsika, Fransa, Polonya, Romanya, Afro-tropikal bölgeler, Avustralya bölgesi, Türkiye, Kafkas Rus Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arap Yarımadası, İran, Irak' ta tespit edildiğini bildirmektedir.

Bu çalışmada Antalya ilinin sadece iki ilçesinde ve sadece tatlı portakal üzerinde tespit edilen *S. phillyreae* bölge turunçgillerinde ekonomik öneme sahip bir tür konumunda olmadığı saptanmıştır.



Şekil 4.23. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında *Siphoninus phillyreae* (Haliday) ile bulaşık ilçeler.

4.2.1.6. *Bemisia tabaci* (Gennadius)

Sinonim: *Aleurodes tabaci* Gennadius, 1889; *Bemisia tabaci* (Gennadius) Takahashi, 1936; *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring, 1994; *Bemisia achyranthes* Singh, 1931; *Bemisia bahiana* Bondar, 1928; *Bemisia costa-limai* Bondar, 1928; *Bemisia emiliae* Corbett, 1926; *Bemisia goldingi* Corbett, 1935; *Bemisia gossypiperda* Misra and Singh, 1929; *Bemisia gossypiperda* var *mosaicivectura* Ghesquiere, 1934; *Bemisia hibisci* Takahashi, 1933; *Aleurodesin conspicua* Quaintance, 1900; *Bemisia longispina* Priesner ve Hosny, 1934; *Bemisia lonicerae* Takahashi, 1957; *Bemisia manihotis* Frappa, 1938; *Bemisia*

minima Danzig, 1964; *Bemisia miniscula* Danzig, 1964; *Bemisia nigeriensis* Corbett, 1935; *Bemisia rhodesiansis* Corbett, 1936; *Bemisia signata* Bondar, 1928; *Bemisia vayssierei* Frappa, 1939; *Cortesiana restonicae* Goux, 1988 (Ulusoy vd., 2012).

Konukçuları: Polifag bir zararlı olan *B. tabaci*, 300'den fazla türde zarar yapmaktadır (Ulusoy vd., 1996).

Bemisia tabaci (Tütün beyazsineği) ergini yaklaşık 1 mm boyunda, sarı renkte olun vücudu ve kanatlar üzerindeki beyaz mum tabakası nedeniyle beyaz renkte görünürler. Erkeklerde abdomen daha dar olup uca doğru sivridir. Kanatlar dinlenme esnasında çatı şeklinde durur (Ulusoy, 2001). (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. *Bemisia tabaci* (Gennadius) ergini

Erginler elips şeklinde, yaklaşık 0.25-0.30 mm boyunda olan yumurtalarını yaprağın alt yüzeyine bırakır.



Şekil 4.25. *Bemisia tabaci* (Gennadius) nimfi (<http://www.ediblearoids.org>)
Erişim tarihi: Ocak 2013

İlk çıktığında oval, üç çift bacaklı olan larvalar hareketlidir. Pupa oval şekildedir. Vücudun her iki tarafı hafif girintili ve sarımsı-krem renklidir ve üzerinde 16 adet diken şeklinde çıkıntı bulunmaktadır. Bu dönemde erginin gözlerini oluşturacak kırmızı renkli yapı belirgin olarak görülebilir.

Üçgenimsi yapıda olan vasiform açıklığında iki taraflı altışar adet kıl bulunmaktadır. Bir çift dikenimsi kıl bulunan lingulanın uç kısmı yuvarlağımsı üçgen yapıdadır. Operkulum ise vasiform açıklığının üçte birini kapatır (Ulusoy, 2001) (Şekil 4.26).

Pupa gelişimi tamamlanınca pupa kabuğunun dorsali "T" şeklinde yırtılarak ergin çıkar.

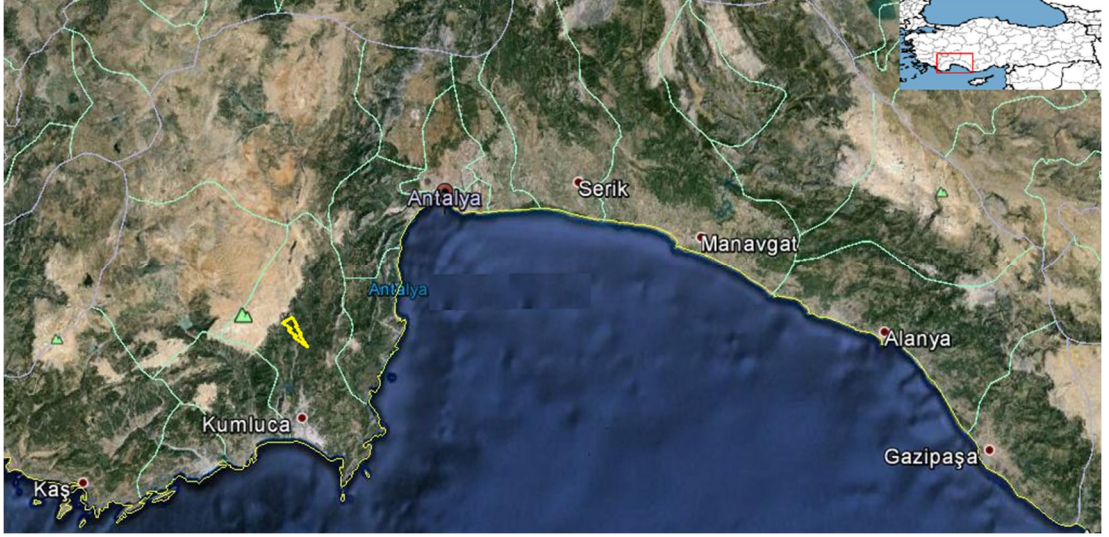


Şekil 4.26. *Bemisia tabaci* (Gennadius)'nin vasiform açıklığı

Bemisia tabaci'ye sadece Kumluca ilçesinde 2013 yılında *Citrus sinensis* üzerinde rastlanmıştır.

Bu zararlı genellikle tek yıllık bitkiler, süs bitkileri ve yabancı otlarında içinde bulunduğu çok sayıda konukçuya sahiptir. Uygun ve Elekçioğlu (1990), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *C. limon* ve *C. sinensis*'inde içinde bulunduğu 15 farklı konukçuda beslendiğini; Yumruktepe ve Aytaş (1994) *B. tabaci*'nin Akdeniz Bölgesinde zaman zaman turuncgillerde beslendiğini; Ulusoy vd. (1996), *B. tabaci*'nin özellikle sonbahar aylarında turuncgiller üzerinde zarar meydana getirdiğini; Ulusoy (1999), söz konusu zararlının az populasyon yoğunluğunda da olsa Akdeniz bölgesinde *Citrus sinensis* üzerinde beslendiğini; Vatansever ve Ulusoy (2005), söz konusu zararlının *Citrus aurantium* L. üzerinde beslendiğini; Abd-Rabou ve Simmons (2010), Mısır'da *C. sinensis*, *C. limon* ve *Citrus* sp. üzerinde tespit edildiğini; Li vd. (2011), Çin' de *B. tabaci*'nin Rutaceae familyasından *C. madurensis*, *Clausena lansium*, *Forunella margarita*, *Murraya paniculata*, *Zanthoxylum bungeanum* üzerinde bulunduğunu bildirmektedir. Ülkemizde hemen her bölgede bulunduğu bildirilmektedir (Lodos 1982; Ulusoy

2001). Ulusoy vd. (2012)'nin Mound ve Halsey (1978)'e atfen bildirdiğine göre Kozmopolit bir tür olan bu zararlı başta Palearktik Bölge olmak üzere, Etyopya, Madagaskar, Oriental, Avusturalya, Nearktik ve Neotropikal Bölgelerde yayılış göstermektedir.



Şekil 4.27. Antalya ilinde 2011-2013 yıllarında *Bemisia tabaci* (Gennadius) ile bulaşık ilçeler.

4.3. Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Avcılarının Belirlenmesi

Antalya ili ve ilçelerinde Aleyrodidae familyasına bağlı böceklerin tespiti amacı ile darbe ve gözle kontrol yöntemi olmak üzere iki yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemler sonucunda 7 familyaya bağlı 17 tür elde edilmiştir.

Bu türler: *Cales noacki* Howard 1907, *Encarsia lahorensis* Howard, 1911, *E. inaron* Walker, 1839 (Hymenoptera: Aphelinidae), *Clitostethus arcuatus* (Rossi), *Serangium parcesetosum* Sicard, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant., *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), *Oenopia conglobata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758), *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* (Step) (Neuroptera: Chrysopidae), *Conwentzia pineticola* Enderlein, 1905 (Neuroptera: Coniopterygidae), *Orius* sp., (Hemiptera: Anthocoridae), *Dereaocoris pallens* Reuter ile *Macrolophus* sp. (Hemiptera: Miridae)'dir.

Ayrıca Stryphidae (Diptera) familyasından bir tür bulunmuş ancak ergin elde edilemediği için tür teşhisi yapılamamıştır.

4.3.1. Aleyrodidae familyasına bağlı türlerin bazı avcılarının genel özellikleri

4.3.1.1. *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: -

Hem ergin hem larvaları; beyazsineklerin larva ve pupaları, yaprak bitleri, kırmızı örümcekler ve unlu bitler ile beslenirler (Karacaoğlu ve Yarpuzlu, 2010; Uygun 1981).

Ergin vücudu 1.2-1.5 mm boyundadır. Elytranın üzerinde 1 veya 2 adet yarım ay veya at nalı şeklinde açık sarı leke bulunur. Vücudunun üzeri sıkça sarı-kahverengi veya tarçın-kahverengindeki ince ve kısa tüylerle kaplanmıştır beslenirler (Karacaoğlu ve Yarpuzlu, 2010; Uygun 1981).

Hem sistematik yapılan silkme ve gözlemlerde hemde sörvey çalışmalarında *Clitostethus arcuatus* (Rossi), Finike, Kumluca, Aksu, Alanya, Serik, Gazipaşa ve Muratpaşa ilçelerinde tespit edilmiştir.

Daha önce Soylu ve Ürel (1977) ve Ulu (1985), *D. citri*; Ulusoy vd. (1999), *D. citri* ve *P. myricae*; Ulusoy vd. (2003), *A. floccosus*; Elekçioğlu ve Şenal (2007), *D. citri* ve *A. floccosus*; Gasparini vd. (2007), Tavadjoh vd. (2009), Abd-Rabou (2006) ile Abd-Rabou ve Simmons (2010), *Siphoninus phillyreae* (Haliday); Karacaoğlu ve Yarpuzlu (2010), *D. citri* ve *A. floccosus*; Uygun vd. (2010), *A. floccosus*, *D. citri*, *P. minei*, *P. myricae*; Telli ve Yiğit (2012), *A. floccosus* ve *P. minei* ile beslendiğini bildirmektedirler.

Söz konusu yararlıının; Soylu ve Ürel (1977), 1977 yılından beri Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bulunduğunu bildirmektedir. Ayrıca Soylu (1980), Akdeniz Bölgesin'de, Gözüaçık vd. (2012), Doğu Anadolu Bölgesi'nde; bulunduğunu bildirmektedir.

Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, İngiltere, Bulgaristan, Kanarya Adaları, Korsika, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransız, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Lüksemburg, Madeira, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, San Marino, Selvagens, Slovakya, İspanya, İsviçre, Hollanda, Ukrayna, Yugoslavya ve Türkiye yayılış alanları içindedir (Fauna Europaea, 2013; Uygun, 1981).



Şekil 4.28. *Clitostethus arcuatus* (Rossi) ergini

4.3.1.2. *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: *Serangium montazierii* Fürsch (Booth ve Polaszek, 1996)

Aleyrodidae familyasından *Aleurocanthus arecae* David, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, *Aleurocanthus* sp., *Aleurodicus dispersus* Russell, *Aleurolobus barodensis* (Maskell), *Bemisia tabaci* (Gennadius), ve *Trialeurodes ricini* (Misra). Coccoidea familyasından *Coccus hesperidum* Linnaeus, *Hsua* sp., *Ferrisia virgata* (Cockerell) avları arasındadır (Anonim, 2013 c).

Parlak sarı kahverengi ve kızıl-kahverenginde olan erginleri, yarım küre şeklinde olup 1.7-1.8 mm eninde ve 1.2-2.1 mm boyundadır. Bacakları, başın ön kısmı ve ağız parçaları açık renklidir. Pupa oval şekilli, uzun gri tüylü,

beyazımsı-sarı renkli ve 2.3-2.4 mm uzunluğundadır (Yiğit, 1992; Karacaoğlu ve Yarpuzlu, 2010).

Aleyrodidae familyasının önemli avcılarından biri olarak bilinen *Serangium parcesetosum*, Antalya merkez, Alanya, Gazipaşa, Aksu, Serik, Kumluca ilçelerinde yapılan örnekler sonucu tespit edilmiştir.

S. parcesetosum'un ülkemizde ilk defa 1992 yılında Karadeniz Bölgesi turunçgil alanlarında görüldüğünü; Koçlu vd. (1996), Ege Bölgesi'nde *D. citri* üzerinde; Telli ve Yiğit (2012), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, *A. floccosus* üzerinde bulunduğunu bildirmektedir. Söz konusu yararlıdır; Al-Zyoud ve Şengonca (2004), Şengonca vd. (2005) ile Al-Zyoud vd. (2006), *B. tabaci*; Yiğit ve Canhilal (2005) ile Yiğit vd. (2003), *D. citri* üzerinde tespit edildiğini bildirmektedir.

Gürcistan, Azerbaycan, Özbekistan, Fransa, İsrail, Türkiye ve Hindistan yayılış alanları içindedir (Eppo, 2013).



Şekil 4.29. *Serangium parcesetosum* Sicard ergini

4.3.1.3. *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant. (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: -

Unlu bitin önemli bir avcısı olan bu avcının hem ergin hem larvaları beyazsineklerin yumurta ve larvası ile beslenir (Telli ve Yiğit, 2012; Uygun 1981).

Oval şeklinde olan erginlerin boyu 4-5mm, eni ise 3-4mm'dir. Baş ve abdomeni ile elytranın uç kısmı kırmızımsı kahverengi; diğer kısımları ise parlak siyah renktedir. Vücudu, küçük beyazımsı-sarı kıllarla kaplıdır. Yumurtaları oval, limon sarısı renginde ve 1.0- 0.3 mm boyutlarındadır (Uygun 1981, Karacaoğlu ve Yarpuzlu, 2010).

Cryptoleamus montrouzieri Mulsant. Finike, Kumluca, Aksu, Alanya, Serik, Gazipaşa ve Muratpaşa ilçeleride tespit edilmiştir.

Telli ve Yiğit (2012), Söz konusu yararlıının Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *A. floccosus* üzerinde beslendiğini bildirmektedir. İtalya, İsrail, Portekiz, Yunanistan, Kıbrıs, Fransa, İspanya, Rusya, Gürcistan, Türkiye ve Akdeniz bulunduğu ülkeleridir (Eppo, 2013).



Şekil 4.30. *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant ergini

4.3.1.4. *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: *Lindorus lophanthae* Casey 1899, *Nothorhyzobius ruficollis* Brèthes 1925, *Rhizobius unguicularis* Weise 1922, *Pullus coeruleipennis* Sicard 1909, *Rhizobius toowoombae* Blackburn 1892 (Anonim, 2013b; Fauna Europaea, 2013).

Hem larvası hem ergini beyazsinek larvaları, kabuklu bit ve yumuşak vücutlu böceklerle beslenirler (Ulusoy, 2001).

Erginler oval şekilli ve 2.5- 5 mm boyundadır. Başı ve thoraksı kırmızımsı kahverengi, elytraları ise siyahtır. Elytra; baş ve pronotuma göre bazı örneklerde daha koyu renkli, bazı örneklerde parlak siyahtır. Vücudun üzerinde kısa ve açık renkli sık tüyler ile koyu renkli, uzun ve seyrek tüyler bulunur. Pronotum'un eni boyunun iki katıdır. Larvaları dikensi yapıdadır ve sırtında açık renkte boyuna bir bant bulunur (Uygun, 1881).

Yapılan çalışma sonucunda *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), Alanya, Serik, Manavgat, Gündoğmuş ve Muratpaşa ilçelerinde rastlanmıştır.

Ulusoy (2001) ve Ulusoy vd. (2003), Telli ve Yiğit (2012), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde söz konusu yararlıının *A. floccosus*'un avcısı olduğunu bildirmektedir.

Avustralya, Akdeniz ülkeleri, Rusya, Belçika, Danimarka, Almanya, Yunanistan, İsrail, İtalya, Hollanda, Portekiz, İsviçre ve Türkiye'de tespit edilmiştir (Eppo,2013).



Şekil 4.31. *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell) ergini

4.3.1.5. *Chilocorus bipustulatus* L. (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: *Coccinella frontalis* Thunberg 1792, *C. olivetorum* Costa 1839, *C. testudo* Florencourt Chassot 1796, *C. transversoguttatus* Boerner 1776, *C. fasciatus* Müller 1776, *C. strigatus* Fabricius 1798 (Fauna Europaea, 2013).

Polifag bir tür olan bu tür kabuklu bit, unlu bit ve beyazsineklerle beslenir (Ulusoy 2001).

Erginler yarım küre şeklinde, 2.7- 5 mm boyunda, parlak vişne çürüğü ve siyah renktedir. Elytraları üzerinde enine dizilmiş sağlı-sollu kırmızı üçer nokta vardır. Antenler, bacaklar ve abdomen sarımsı kahverengi rengindedir (Uygun 1981, Karacaoğlu ve Yarpuzlu, 2010).

Yapmış olduğumuz çalışmada *C. bipustulatus* Antalya ilinin tüm ilçelerinde tespit edilmiştir.

Soylu ve Ürel (1977), *Bemisia tabaci* ile; Ulusoy (2001), *A. floccosus*, *B. tabaci*, *P. myricae*, *D. citri*, *P. minei*'nin; Elekçioğlu ve Şenal (2007), *A. floccosus*, *D. citri*'nin Ulusoy vd., (1996) *B. tabaci*, *P. myricae*, *D. citri*'nin doğal düşmanı olduğunu bildirmektedir.

Palearkrik bir tür olan avcı; Arnavutluk, Avusturya, Azores, Belarus, Belçika, Bosna Hersek, İngiltere, Bulgaristan, Korsika, Girit, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Türkiye, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Makedonya, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsviçre, Hollanda, Ukrayna ve Yugoslavya'da bulunmuştur (Eppo, 2013).



Şekil 4.32. *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus) ergini

4.3.1.6. *Oenopia conglobata* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: *Coccinella gemella* Herbst 1783; *C. octodecimpunctata* Scopoli 1763; *C. sedecimmaculata* Fabricius 1787; *C. specularis* Bonelli 1812; *C. carmosina* Voet 1806; *C. rosea* DeGeer 1775 (Fauna Europaea, 2013).

Özellikle yaprakbitlerinin önemli avcılarından. (Uygun, 1981).

Sörvey çalışmalarında *Oenopia conglobata* (L.)'ya tüm ilçelerde rastlanmıştır.

Ulusoy ve Ülgentürk (2003), yararlı türün Güney Anadolu Bölgesi'nde beyazsinek avcısı olarak bulunduğunu bildirmektedir. Katsoyannos vd. (1997), Yunanistan'da *A. floccosus* ile beslendiğini ve Evans (2007) ise *A. floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Parabemisia myricae*'nin avcısı olduğunu bildirmektedir.



Şekil 4.33. *Oenopia conglobata* (L.) ergini

4.3.1.7. *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: *Coccinella distinctus* Brullé 1832; *C. floralis* Motschulsky 1837; *C. haematideus* Costa 1849; *E. lunulatus* Gmelin 1790; *C. quadriverrucatus* Fabricius 1792; *C. varius* Schrank 1798; *C. cassidoides* Donovan 1798; *C. ibericus* Motschulsky 1837 (Fauna Europaea, 2013).

Exochomus quadripustulatus genellikle yaprakbiti ve kabuklubitler ile beslenir (Uygun 1981).

Söz konusu yararlı, sörvey çalışmaları sırasında Antalya ili Aksu ve Serik ilçelerinde rastlanmıştır.

Ulusoy (2001), *B. tabaci*, *P.myrica*e, *D. citri*'nin; Elekçiođlu ve řenal (2007), *D. citri*'nin Ulusoy vd., (1996) *B. tabaci*, *P.myrica*e, *D. citri*'nin dođal dűřmanı olduđunu bildirmektedir.



şekil 4.34. *Exochomus quadripustulatus* (L.) ergini

4.3.1.8. *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)

Sinonim: *Coccinella constellata* Laicharting 1781; *C. fennica* Thunberg 1795; *C. immaculata* Gmelin 1790; *C. laeta* Fabricius 1798; *C. limbata* Fabricius 1781; *C. mutabilis* Scriba 1791; *C. novempunctata* Scopoli 1763; *C. obversepunctata* Schrank 1781; *C. quatuordecimnotata* Donovan 1804; *C. quinquemaculata* Fabricius 1787; *C. setemnotata* Fabricius 1792; *C. sexpunctata* Fabricius 1781; *C. similis* Schrank 1781; *C. tredecimpunctata* Geoffroy 1785; *C. undecimpunctata* Schrank 1781; *C. affinis* Olivier 1791; *C. carpini* Geoffroy 1785 (Fauna Europaea, 2013).

Hippodamia (Adonia) variegata polifag bir türdür. Genellikle yaprak bitleri ile beslenirler (Uygun, 1981).

Yapılan sörvey çalışmaları sonucunda *Hippodamia (Adonia) variegata*'ya Muratpaşa, Aksu, Serik, Gazipaşa, Alanya ve Finike ilçelerinde rastlanmıştır.

Ulusoy (2001) ve Ulusoy vd.,(1996), Elekçioğlu ve Şenal (2007) *B. tabaci*, *P.myricae*, *D. citri*'nin avcısı olduğunu bildirmektedir.



Şekil 4.35. *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) ergini

4.3.1.9. *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae)

Sinonim: *Chrysopa affinis* Stephens, 1836; *Chrysopa microcephala* Brauer, 1850; *Chrysopa vulgaris* Schneider, 1851; *Chrysopa lamproptera*, Stein, 1863; *Chrysopa pillichii* Pongracz, 1913; *Cintameva angelnina* Navas, 1931; *Chrysopa carnea* v. *adaptata* Navas, 1934; *Chrysopa maderensis* Tjeder, 1939; *Chrysopa shansiensis* Kuwayama, 1962; *Chrysoperla carnea nanceinsis* Semeria, 1990 (Canbulat, 2003).

Polifag bir avcı olan *C. carnea*, beyazsinek, afit, bazı kabuklubit türleri, bazı lepidopter yumurta ve larvaları, psyllid, chrysomelid larvaları, tripsler ve bazı akar türleri ile beslenir (Kaya ve Öncüer, 1988).

Yapmış olduğumuz çalışmada *C. carnea* Antalya ilinin tüm ilçelerinde tespit edilmiştir.

Zia vd., (2008), Ulusoy ve Ülgentürk (2003), Ulusoy vd., (1996), Telli ve Yiğit (2012) avcı böceğin *Acaudaleyrodes citri*, *Aleurobolus olivinus*, *Aleyrodes lonicerae*, *Aleyrodes proletella*, *Dialeurolobus pulcher*, *Siphoninus phillyreae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci P.myricae*, *D. citri* ile, *A. floccosus* ve *P. minei* ile beslendiğinin bildirmektedir.



Şekil 4.36. *Chrysoperla carnea* (Stephens) ergini

4.3.1.10. *Conwentzia pineticola* Enderlein (Neuroptera: Coniopterygidae)

Sinonim: *Coniopteryx hageni* (Banks, 1906) , *Coniopteryx reticulata* Tullgren, 1906, *Conwentzia angulata* Navás, 1914, *Conwentzia axillata* Navás, *Conwentzia cryptoneuris* Bagnall, 1915, *Conwentzia hageni* Banks, 1906, *Conwentzia pineticola furcilla* Enderlein, *Conwentzia pineticola tetensi* Enderlein, 1906, *Conwentzia psociformis pineticola* Enderlein, 1905 (Hamouly ve Sawaby, 2012; Catalog, 2012).

Aleyrodidae familyası, yumuşak vücutlu böcekler, örümcekler ile beslendiği bildirilmektedir (Soylu, 1980, Ulusoy, 2001, Canbulat, 2003).

Söz konusu yararlıya Aksu, Serik, Muratpaşa, Gazipaşa ve Finike ilçelerinde rastlananmıştır.

Ulusoy ve Ülgentürk (2003), Ulusoy vd., (1996), Telli ve Yiğit (2012) avcı böceğin *Acaudaleyrodes citri*, *Aleyrodes lonicerae*, *Aleyrodes proletella*, *Dialeurolobus pulcher*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci* *P.myricae*, *D. citri* ile, *A. floccosus* ve *P. minei* ile beslendiğinin bildirmektedir.



Şekil 4.37. *Conwentzia pineticola* Enderlein, 1905 ergini

4.3.1.11. Diğer avcılar

Yapılan Çalışmalarda Heteroptera takımı, Anthocoridae familyasından *Orius* sp., Muratpaşa, Aksu, Serik ve Alanya ilçelerinde; Miridae familyasından *Dereaocoris pallens* Reuter ile *Macrolophus* sp. Muratpaşa, Aksu ve Serik ilçelerinde tespit edilmiştir. Diptera takımı, Stryphidae familyasından bir adet tür *Aleurothrixus floccosus* nimfleri ile beslenirken gözlenmiş ancak ergin çıkışı sağlanamadığı için tür teşhisi yapılamamıştır.

4.4. Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türlerin Asalakların Belirlenmesi

4.4.1. *Cales noacki* Howard 1907 (Hymenoptera: Aphelinidae)

Sinomim: *Diaspidophilus pallidus* Brethes, 1914 (Anonim, 2013).

Konukçuları: *Aleurothrixus floccosus*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurothrixus sp.*, *Aleurothrixus porteri*, *Aleurotrachelus sp.*, *Aleurotrachelus atratus*, *Aleurotrachelus jelinekii*, *Aleurotrachelus rhamnicola*, *Aleurotuba jelinekii*, *Aleurotulus nephrolepidis*, *Aleyrodes lonicerae*, *Aleyrodidae unspecified*, *Bemisia afer*, *Crenidorsum aroidephagus*, *Parabemisia myricae*, *Paraleyrodes sp.*, *Tetraleyrodes sp.*, *Tetraleyrodes perseae*, *Trialeyrodes vaporariorum* (Anonim 2013).

Aleurothrixus floccosus'un spesifik parazitoidi olan *C.noacki* Howard 1907 yapılan çalışmalarda Antalya ili ve tüm ilçelerinde rastlanmıştır.

Ülkemizde *A. floccosus*, ilk kez saptandığı Hatay İli'nde ve yayıldığı Çukurova Bölgesi'nde de, zararlı ile birlikte giriş yapan *C. noacki* etkili bir biyolojik mücadele ajanı olarak tespit edilmiştir (Ulusoy and Uygun, 1996; Ulusoy et al., 2003; Vatansever and Ulusoy, 2005).

4.4.2. *Encarsia lahorensis* (Howard) (Hymenoptera: Aphelinidae)

Sinomim: *Prospaltella lahorensis* Howard, 1911 (Anonim, 2013).

Konukçuları: *Aleurocanthus spiniferus*, *Aleyrodes citri*, *Aleyrodes elevatus*, *Aleyrodes ricini*, *Dialeurodes citri*, *Dialeurodes citrifolii*, *Dialeurodes kirkaldyi*, *Tuberaleyrodes machiloi* (Anonim, 2013).

D. citri'nin spesifik parazitoidi olan *E. lahorensis*'e zararlının görülmediği Kaş ilçesi dışındaki tüm ilçelerde görülmüştür.

İlk olarak 1988'de ülkemize getirilerek çalışmalara başlanan *Encarsia lahorensis* ile yapılmış bir çok çalışma bulunmaktadır (Kalacı ve Erkin, 1988; Yoldaş ve Öncüer, 1992 a,b; Özkan vd., 1996).

4.4.3. *Encarsia inaron* Walker (Hymenoptera: Aphelinidae)

Sinonim: *Aphelinus idaeus* Walker, 1839, *Aphelinus inaron* Walker, 1839, *Coccophagus inaron* (Walker, 1839), *Encarsia aleurodis* (Mercet), *Encarsia aleyrodis* (Mercet, 1930), *Encarsia borealis* Hulden, 1986, *Encarsia brassicae* Shafee and Bela, 1984, *Encarsia indifferentis* Mercet, 1929, *Encarsia partenopea* Masi, 1909, *Myina idaeus* (Walker, 1839), *Trichaporus aleyrodis* Mercet, 1930, *Trichaporus partenopeus* (Masi, 1909), *Trichaporus parthenopeus* (Masi), *Trychaporus aleyrodis* Mercet, 1930 (Anonim, 2013).

Konukçuları: *Acaudaleyrodes citri*, *Acaudaleyrodes rachipora*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes* sp., *Aleyrodes brassicae*, *Aleyrodes elevatus*, *Aleyrodes lonicerae*, *Aleyrodes proletella*, *Aleyrodes singularis*, *Aleyrodes spiraeae*, *Aleyrodidae* unspecified, *Asterobemisia avellanae*, *Asterobemisia carpini*, *Asterobemisia paveli*, *Bemisia* sp., *Bemisia tabaci*, *Bulgarialeurodes cotesii*, *Pealius azaleae*, *Pealius madeirensis*, *Pealius quercus*, *Siphoninus* sp., *Siphoninus granati*, *Siphoninus immaculatus*, *Siphoninus phillyreae*, *Tetraleurodes hederiae*, *Trialeurodes hederiae*, *Trialeurodes ricini*, *Trialeurodes vaporariorum* (Anonim, 2013).

Encarsia inaron, Antalya İli Serik ve Alanya ilçelerinde *Siphoninus phillyreae* üzerinde tespit edilmiştir.

Doğu Akdeniz bölgesi nar alanlarında yaygın olarak bulunan *Encarsia inaron* önemli bir doğal düşmandır. *S. phillyreae* dışında Aleyridae familyasından *Acaudaleyrodes citri*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes proletella* konukçuları arasındadır (Ulusoy, 2001; Öztürk vd., 2005).

4.5. Farklı Turunçgil Çeşitlerinde Aleyrodidae Familyasına Bağlı Türler İle Avcılarının ve Asalaklarının Populasyon Değişiminin Belirlenmesi

4.5.1. *Aleurothrixsus floccosus*'un populasyon değişimi

4.5.1.1. Serik BATEM mandarin bahçesinde, *Aleurothrixsus floccosus*'un populasyon değişimi

Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 7 Ocak 2012 tarihinde yapılan ilk örneklemede yaprak başına bulunan nimf yoğunluğu ortalama 1.05 adet olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.38 A). Mayıs ayına kadar hemen hemen bu seviyede kalan populasyon yoğunluğu yaprak başına 6.96 birey ile ağustos ayında en üst seviyeye ulaşmıştır. İzleyen aylarda populasyon ekim sonlarına kadar azalmış ve kış aylarında düşük yoğunluklarda kalmıştır. 2013'ün mayıs ayında artmaya başlayan nimf yoğunluğu en yüksek seviyeye temmuz ortalarında ulaşmış, yaprak başına ortalama 8.76 adet olarak sayılmıştır. Bu tarihten sonra yavaş yavaş düşen populasyon ekim, kasım ve aralık aylarında yine düşük yoğunlukta kalmıştır.

Parazitli bireylerin yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre populasyon değişimi incelendiğinde; iki yıl boyunca düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Parazitli birey sayısının 2012 yılı eylül ayında yaprak başına 0.13 adet ve 2013 yılının temmuz ayında yaprak başına 0.33 adet ile en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.

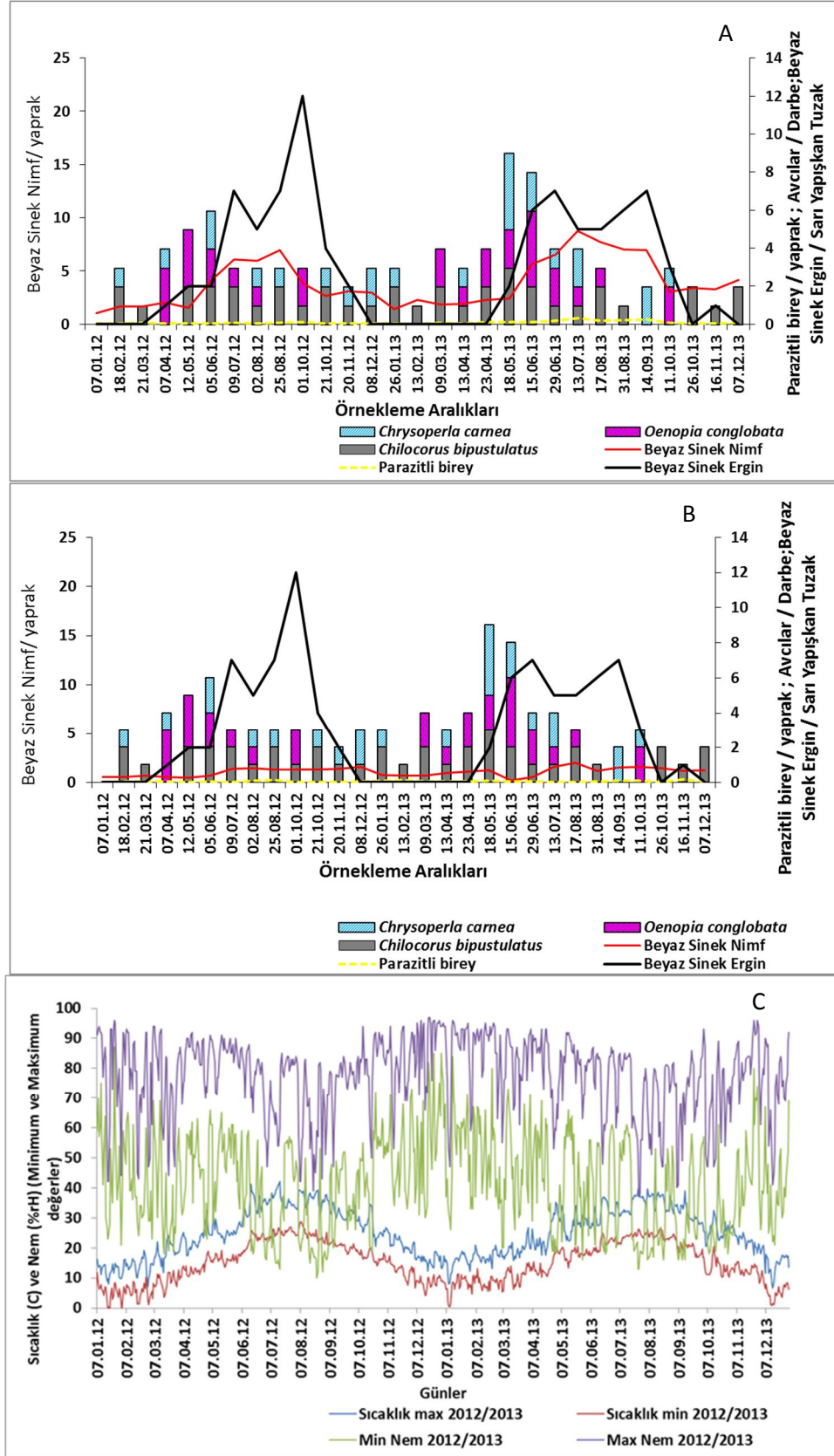
Rastgele yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 7 Ocak 2012 tarihinde yapılan örneklemelemlerde nimf yoğunluğu yaprak başına ortalama 0.55 adet olarak bulunmuştur (Şekil 4.38B). Mart ayında düşük seviyede yükselişe geçen zararlı populasyonu temmuz ayında yaprak başına 1.62 adet zararlı ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2013 yılının kış aylarında düşen populasyon ağustos ayında 1.98 adet zararlı ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Parazitlenme genellikle çok düşük seviyelerde olmakla birlikte, en yüksek parazitlenme

ağustos 2012'de yaprak başına 0.12 adet ile ekim 2013'te yaprak başına 0.16 adetle olmuştur.

Bu alanlarda ergin populasyon değişimi incelendiğinde *A. floccosus*'un ilk erginleri mandarin bahçesinde 07.04.2012 tarihinde tespit edilmiştir. Haziran ayında artmaya başlayan ergin populasyonu ekim ayında 12 birey ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Aralık 2012 ve ocak, şubat, mart, nisan 2013 tarihlerinde tespit edilemeyen zararlı erginleri 2013 yılının eylül ayında 7 ergin birey olarak en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Kasım 2013 tarihine kadar azalan ergin sayıları bu ayda küçük bir yükselişe geçse de Aralık 2013 tarihinde zararlı erginine rastlanmamıştır. Ergin populasyon değişiminin özellikle yönlendirilmiş yöntemde saptanan nimf populasyon değişimi ile büyük paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Örneklemelelerde sayılan *Chilocorus bipustulatus*, *Oenopia conglobata*, *Chrysoperla carnea* avcı populasyon değişimleri incelendiğinde 2012 yılında *Chilocorus bipustulatus*'a en çok yaz aylarında rastlanmıştır. *Chrysoperla carnea*'ya nisan, mayıs ve haziran aylarında rastlanırken *Oenopia conglobata*'ya ise en çok haziran ve aralık aylarında rastlanmıştır. 2013 yılında ise üç avcı, nisan, mayıs ve haziran ayların boyunca en yüksek sayıda tespit edilirken *Chrysoperla carnea* ve *Oenopia conglobata* ekim, kasım ve aralık aylarında mandarin bahçesinde tespit edilememiştir (Şekil 4. 38A; Şekil 4.38B).

İklim verileri ile populasyon değişimleri birlikte incelendiğinde özellikle sıcaklık artışı ile beyazsinek ve parazitoidinin artışı arasında benzer bir dalgalanma görüldüğü, orantılı nemin ise tüm yıl ani iniş çıkışlara rağmen genelde çok yüksek olduğu ve zararlı ve parazitoidin populasyon değişimi ile doğrudan ilişkilendirilemeyeceği görülmektedir.



Şekil 4.38. 2012-2013 yılları arasında mandarin bahçesinde *A. floccosus*'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının popülasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının popülasyon değişimi (B), İklim verileri (C).

4.5.1.2 Antalya Merkez altıntop bahçesinde, *Aleurothrixsus floccosus*'un populasyon değişimi

Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 2012 yılında yapılan ilk örnekleme 7 Ocak tarihinde başlanmış ve bu sayımlarda yaprak üstünde bulunan nimf yoğunluğu ortalama 2 adet olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.39A). Populasyon, izleyen haftalarda nisan başlarına kadar aynı seviyeyi korumuş, ancak 7 Nisan tarihinden itibaren artmaya başlayarak 9 Temmuz'da yaprak başına 16 adet ile en üst seviyeye ulaşmıştır. Bu tarihten sonra yavaş yavaş azalan ve aralık başlarında küçük bir artış gösteren populasyon 2013 yılı ocak sonlarına doğru hızla azalarak en düşük yoğunluğa ulaşmıştır. Bu yılda gözlenen populasyon değişimi çok küçük miktarda artışla önceki yıla büyük benzerlik göstermiştir.

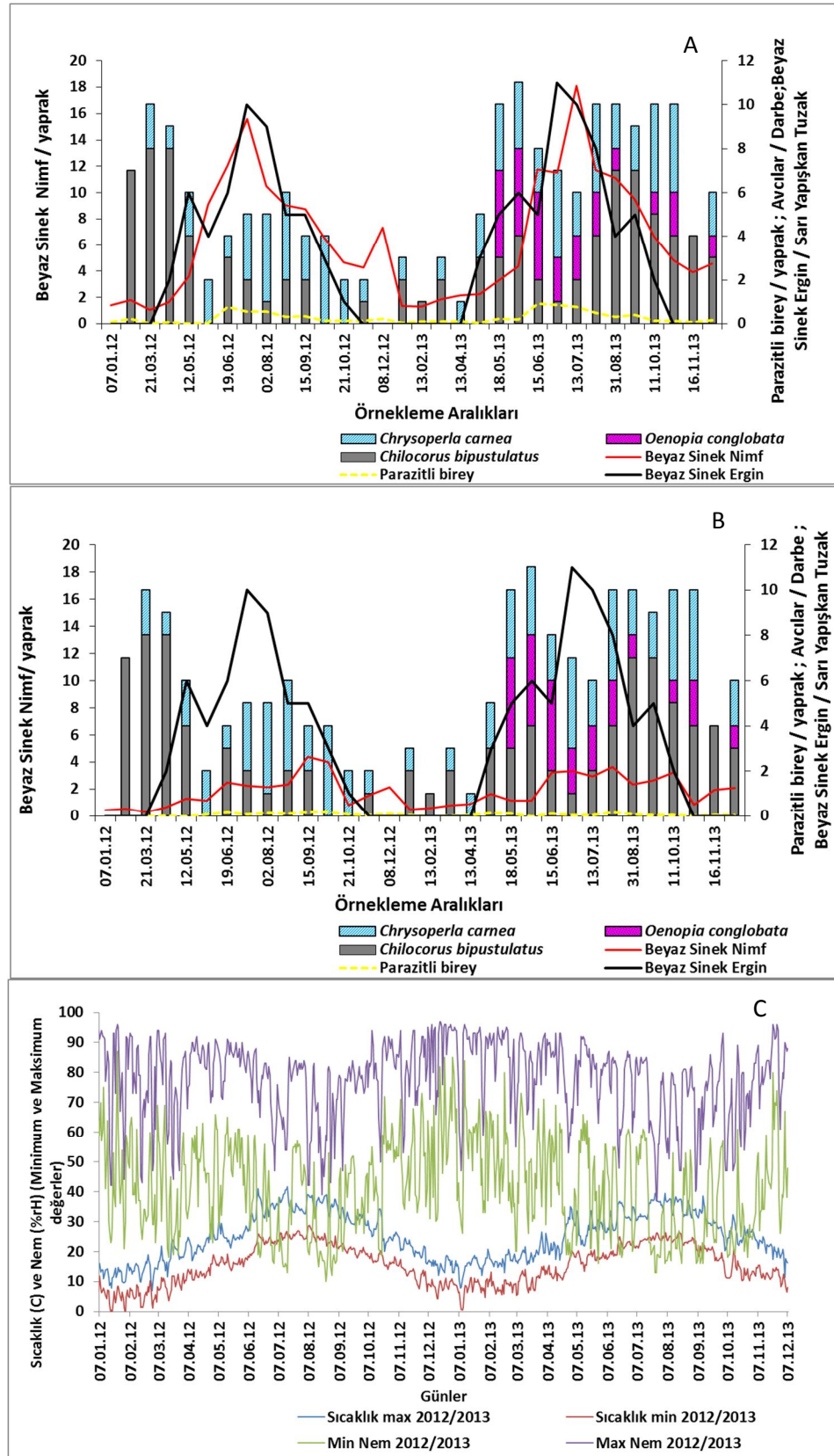
Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; her iki yılda parazitli bireylerin populasyon değişimlerine bakıldığında, en yüksek nimf yoğunluğunun olduğu haziran ve temmuz aylarında parazitli birey sayısında da paralel bir artma olduğu ancak zararlıyı baskı altına alamayacak kadar düşük seviyelerde bulunduğu tespit edilmiştir.

Rastgele yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 7 Ocak 2012 tarihinde yapılan örnekleme bulunan nimf yoğunluğu yaprak başına ortalama 0.5 birey olarak bulunmuştur (Şekil 4.39B). Şubat ve mart aylarında hemen hemen aynı yoğunlukta olan beyazsinek nimfleri nisan ayında artmaya başlamış ve yaprak başına ortalama dört birey ile eylül ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2013 yılının nisan ayında artmaya başlayan beyazsinek populasyonu haziran ayından eylül ayına kadar küçük dalgalanmalar gösterse bile hemen hemen aynı seviyede kalmış ve ekim ayında en düşük populasyon yoğunluğuna ulaşmıştır. Parazitlenme durumuna bakıldığında ise çok düşük seviyelerde olmasına rağmen nimf sayısının arttığı yaz aylarında arttığı ancak bu artışın zararlı populasyonunu baskı altına alacak seviyede olmadığı gözlenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda *A. floccosus*'un ilk erginleri altıntop bahçesinde 07.04.2012 tarihinde görüldüğü ve yaprak örneklemelerine paralel olarak sayılan sarı yapışkan tuzaklardaki ergin populasyon yoğunluğunun da nimf populasyon değişimine büyük oranda benzerlik gösterdiği ve hemen hemen aynı paralelde dalgalanma gösterdiği görülmektedir. Farklı olarak sarı yapışkan tuzaklarda 20 Kasım- 13 Nisan tarihlerinde hiç ergin bireye rastlanmamıştır. Nimf ve pupalar aralık, ocak, şubat ve mart aylarında da tespit edildiği için, zararlının kışı nimf ve pupa döneminde geçirdiği gözlenmiştir (Şekil 4.39A; Şekil 4.39B). Ergin populasyon değişiminin yönlendirilmiş yöntemde saptanan nimf populasyon değişimi ile büyük paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Örneklemelelerde sayılan *Chilocorus bipustulatus*, *Oenopia conglobata*, *Chrysoperla carnea* avcı populasyon değişimleri incelendiğinde 2012 yılında en yüksek populasyon yoğunluğuna kış aylarında ulaştığı gözlenmiş; 2013 yılında ise kış aylarında en düşük seviyede olan bu sayı yaz aylarında dalgalanma gösterebileceği ortalama 10 adet olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.39 A; Şekil 4.39B).

İklim verileri ile populasyon değişimleri birlikte incelendiğinde, sıcaklık arttıkça beyazsinek nimf ve erginleri ile parazitoidinin sayısında artmalar olduğu saptanmıştır.



Şekil 4.39. 2012-2013 yılları arasında altıntop bahçesinde *A. floccosus*'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C).

4.5.1.3. Serik BATEM limon bahçesinde *Aleurothrixsus floccosus*'un populasyon değişimi

Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 2012 yılı, 7 Ocak tarihinde yapılan ilk örneklemelede nimf yoğunluğu ortalama 1 adet olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.40A). Nisan ayında artmaya başlayan nimf yoğunluğu en yüksek seviyeye haziran ayında yaprak başına 9 birey ile ulaşmıştır. Ağustos ayından sonra yavaş yavaş azalan ve 20 Kasım tarihindeki küçük bir artıştan sonra, 2013 Ocak ve şubat aylarında kapsayan kış sezonunda en düşük populasyon yoğunluğuna ulaşmıştır. 2013 yılında diğer yılda olduğu gibi nisan ayında görülmeye başlayan populasyon artışı en yüksek seviyeye ise ağustos ve eylül aylarında yaprak başına 6 birey ile ulaşmıştır.

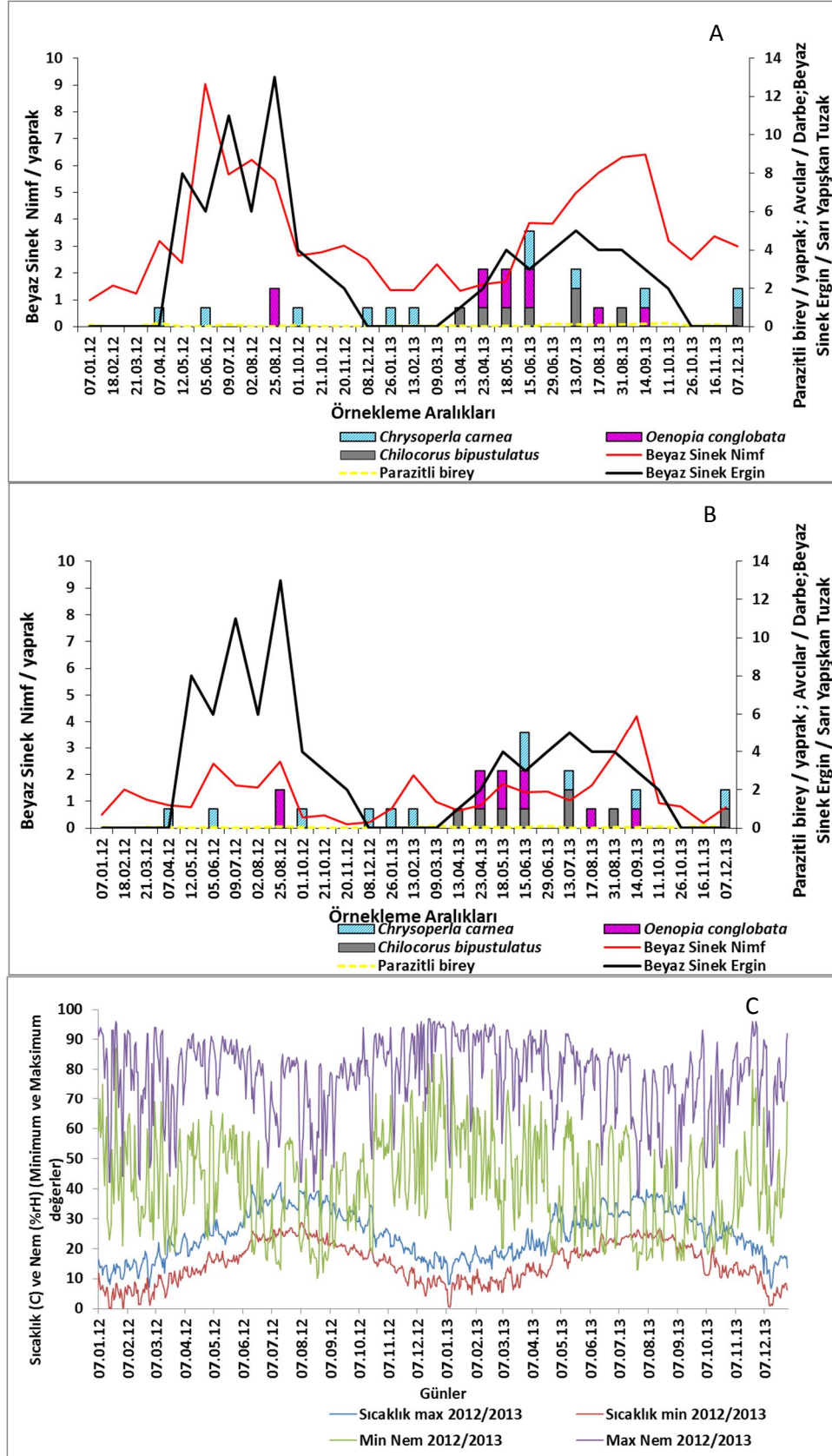
Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; parazitli bireylerin 2012-2013 yıllarındaki populasyon değişimlerine bakıldığında, en yüksek nimf yoğunluğunun olduğu yaz ayları ile eylül ayında bir artış olduğu görülmüş ancak bu artış haziran ve eylül ayında en yüksek 0.17 birey olarak tespit edilmiştir.

Rastgele yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; ilk örnekleme tarihi olan 7 Ocak 2012 tarihinde bulunan nimf yoğunluğu yaprak başına ortalama 0.51 bireydir (Şekil 4.40B). Haziran ve ağustos aylarında en yüksek populasyona ulaşan zararlı kış sezonu boyunca en düşük seviyede kalmış ve 2013 Şubat ayında küçükte olsa bir artış göstereceği eylül ayında yaprak başına 4.22 bireyle en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Diğer yıla benzer olarak 2013 yılının kış aylarında düşük seviyelerde zararlıya rastlanılmıştır. Parazitlenme durumuna bakıldığında, 2012 yılının kış aylarında en düşük seviyede olduğu, ağustos ayında 0.08 yaprak başına birey ile en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. 2013 yılında ise şubat ayında 0.12 yaprak başına parazitlenme oranı ile bir artış göstermiş olsada ekim ayında 0.14 parazitlenme oranı ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Genel olarak parazitlenme durumunun nimf sayısının arttığı yaz aylarında arttığı ancak bu artışın zararlı populasyonunu baskı altına alacak seviyede olmadığı gözlenmiştir.

Yapılan alışmalar sonucunda *A. floccosus*'un ilk erginleri limon bahçesinde 12.05.2012 tarihinde grlmştr. Her iki örnekleme yöntemine paralel olarak sayılan sarı yapışkan tuzaklardaki ergin populasyon yoğunluğunun da nimf populasyon değişimine büyük oranda benzerlik gösterdiği ve hemen hemen aynı paralelde dalgalanma gösterdiği grlmektedir. Farklı olarak sarı yapışkan tuzaklarda kasım, aralık, ocak, şubat ve mart aylarında hiç ergin bireye rastlanmamıştır. Nimf ve pupalar söz konusu aylarda da tespit edildiği için, zararlının kışı nimf ve pupa döneminde geçirdiği gözlenmiştir (şekil 4.40A; şekil 4.40B). Her iki yöntem de incelendiğinde; ergin populasyon değişiminin yönlendirilmiş yöntemde saptanan nimf populasyon değişimi ile büyük paralellik gösterdiği saptanmıştır.

rneklemelerde sayılan *Chilocorus bipustulatus*, *Oenopia conglobata*, *Chrysoperla carnea* avcı populasyon değişimleri incelendiğinde 2012 yılında *Chilocorus bipustulatus*'a hiç rastlanmamıştır. *Chrysoperla carnea*'ya nisan, haziran ve eylül aylarında rastanırken *Oenopia conglobata*'ya ise sadece ağustos ayında rastlanmıştır. 2013 yılında ise üç avcı, nisan ve eylül ayları boyunca dalgalanmalar gstererse de limon bahçesinde tespit edilmiştir (şekil 4.40 A; şekil 4.40B).

İklim verileri ile populasyon değişimleri birlikte incelendiğinde özellikle sıcaklık artışı ile beyazsinek nim ve erginleri ile parazitoidinin artışı arasında benzer bir dalgalanma görüldüğü, orantılı nemin ise tüm yıl ani iniş çıkışlara rağmen genelde çok yüksek olduğu ve zararlı ve parazitoidin populasyon değişimi ile doğrudan ilişkilendirilemeyeceği grlmektedir.



Şekil 4.40. 2012-2013 yılları arasında limon bahçesinde *A. floccosus*'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C).

4.5.1.4 Aksu BATEM, washington portakal bahçesinde, *Aleurothrixsus floccosus*'un populasyon değişimi

Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 7 Ocak 2012 tarihinde yapılan ilk örneklemede yaprak başına bulunan nimf yoğunluğu ortalama 0.23 adet olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.41A). Haziran ayına kadar küçük dalgalanmalar gösteren zararlı populasyonu bu ayda artmaya başlamış ve 2012 yılında ağustos ayında yaprak başına 4.26 adet ve eylül ayında 3.26 adet ile en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. 2013 yılında nisan ve mayıs aylarının ortalarında küçük artışlar görülürken, en yüksek populasyon yoğunluğuna ağustos ayında yaprak başına 3.65 adet ve eylül ayında 3.8 adet zararlı ile ulaşmıştır.

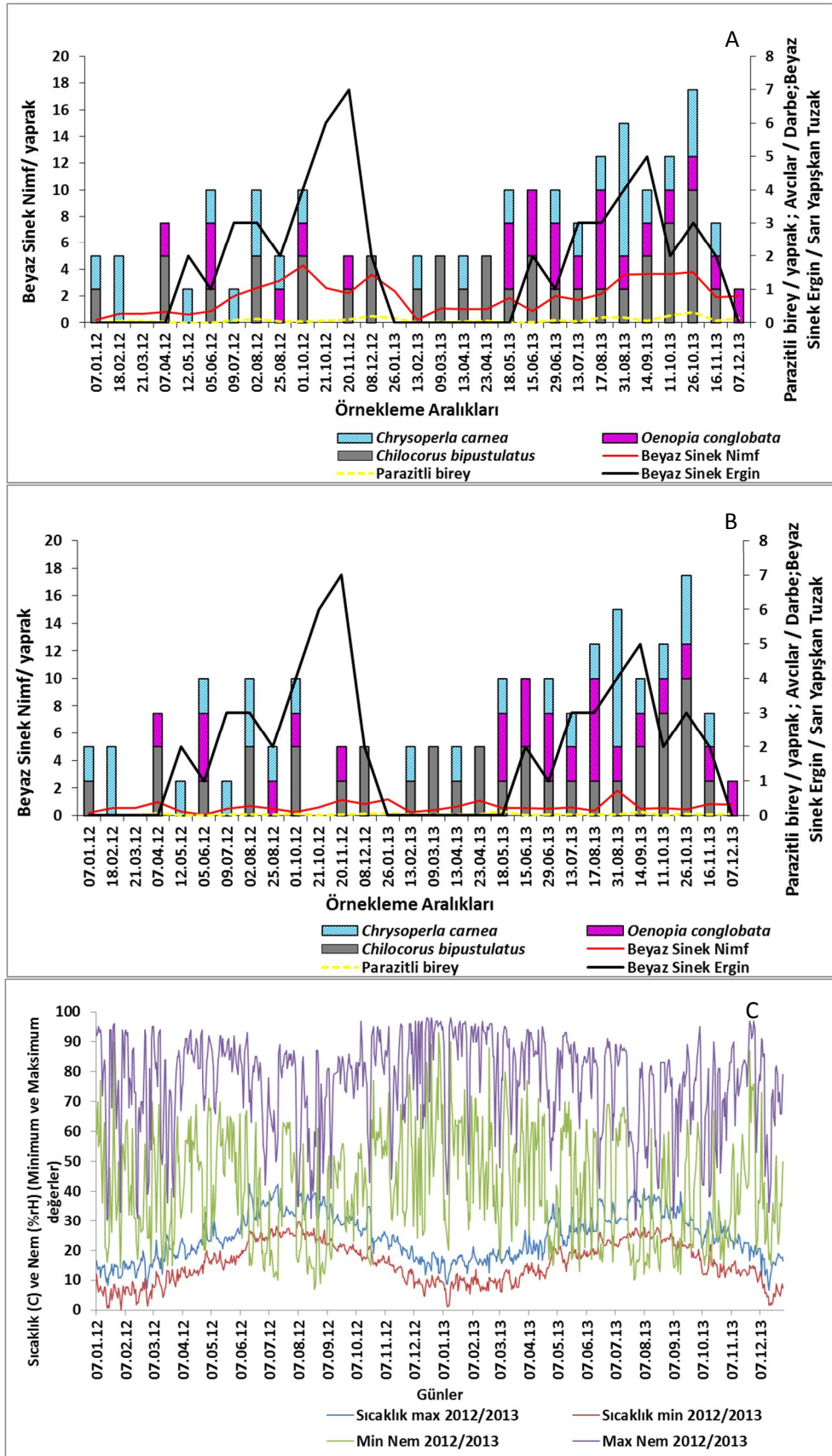
Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre parazitli bireylerin populasyon değişimi incelendiğinde; parazitlenme durumunun düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Parazitli birey sayısının, 2012 yılı haziran ayında yaprak başına 0.07 adet ile 2013 yılında, haziran ayında yaprak başına 0.16 ve eylül ayında 0.32 adet ile en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.

Rastgele yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 7 Ocak 2012 tarihinde yapılan örnekleme bulunan nimf yoğunluğu yaprak başına ortalama 0.18 adet olarak bulunmuştur (Şekil 4.41B). Nisan ayında 0.98, temmuz ayında 0.66 adet, eylül ayında ise 0.58 adet olarak 2012 yılında bir dalgalanma göstermiştir. 2013 yılında ise mart ayında düşük seviyede yükselişe geçse bile haziran ayına kadar küçük dalgalanmalar görülürken, haziran ayında yaprak başına 1.81 birey ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Parazitlenme durumunda ise düşük seviyelerde olmasıyla birlikte 2012 yılında nisan ayında yaprak başına 0.06 adet ile 2013 yılında ise ağustos ayında yaprak başına 0.12 adet ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda *A. floccosus*'un ilk erginleri mandarin bahçesinde 12.05.2012 tarihinde 2 adet olarak tespit edilmiştir. Haziran ayında artmaya başlayan ergin populasyonu eylül ayında 7 birey ile en yüksek seviyeye

ulaşmıştır. Aralık 2012 ocak, şubat, mart ve nisan 2013 tarihlerinde tespit edilemeyen zararlı erginleri 2013 yılında ağustos ayında 5 ergin birey olarak en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Ekim, kasım ve aralık 2013 tarihinde zararlı erginine rastlanmamıştır. Ergin populasyon değişiminin yönlendirilmiş yöntemde saptanan nimf populasyon değişimi ile büyük paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

rneklemelerde sayılan *Chilocorus bipustulatus*, iki yıl boyunca şubat, mart 2012 ve ekim 2013 ayları dışında bahçede tespit edilmiştir. *Oenopia conglobata* her iki yılda da en çok nisan, mayıs, haziran aylarında bulunurken; *Chrysoperla carnea* ise 2012 yılının eylül ve ekim ayları dışında tüm yıl boyunca tespit edilmiştir (şekil 4.41 A; şekil 4.41B).



Şekil 4.41. 2012-2013 yılları arasında washington portakal bahçesinde *A. floccosus*'un yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının populasyon değişimi (B), İklim verileri (C).

4.5.1.5 Muratpaşa BATEM, yafa portakal bahçesinde, *Aleurothrixsus floccosus*'un populasyon değişimi

Yönlendirilmiş yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; ilk örneklemenin yapıldığı 05.06.2012 tarihinde yaprak başına bulunan nimf yoğunluğu ortalama 14.39 adet olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.42A). Yine haziran ayında yaprak başına 20.85 adet zararlı ile en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. 2013 yılında haziran ayına kadar küçük dalgalanmalar gösteren zararlı haziran ayında yaprak başına 35.25 ile ve ağustos ayında 41.64 bireyle en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Parazitli birey sayısının, 2012 yılı haziran ayında nimf yoğunluğuna bağlı olarak arttığı ve yaprak başına 1.4 adet olduğu saptanmıştır. 2013 yılındada diğer yılda olduğu gibi nimf sayısının en yoğun olduğu haziran ayında arttığı ve parazitli birey sayısının yaprak başına 1.37 adet olduğu belirlenmiştir. Ağustos ayında küçük bir düşüş olsada eylül ayında yaprak başına 0.9 adet olarak saptanmış ve kış ayları boyunca parazitli bireye rastlanmamıştır.

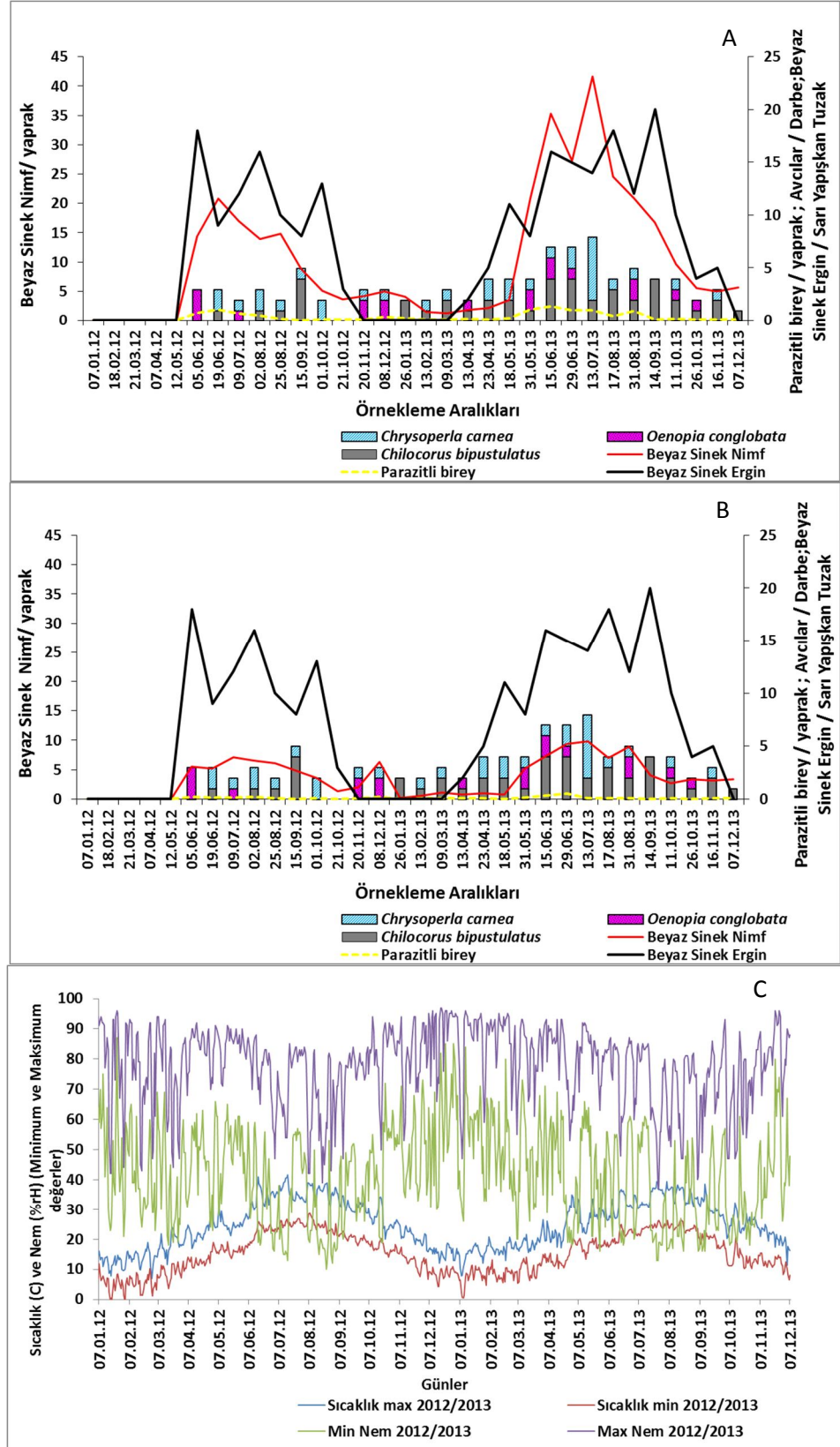
Rastgele yaprak seçimi örnekleme yöntemine göre; 05.06.2012 tarihinde yapılan örnekleme bulunan nimf yoğunluğu yaprak başına ortalama 5.51 adet olarak bulunmuştur (Şekil 4.42B). Temmuz ayında 7.09 adet ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2013 yılında ise mayıs ayında artmaya başlayan populasyon ağustos ayında yaprak başına 9.39 adet ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Parazitlenme durumunda ise 2012 yılında haziran ayında yaprak başına 0.21 adet ile; 2013 yılında yine haziran ayında 0.5 adet ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda *A. floccosus*'un erginleri aralık, ocak, şubat ve mart aylarında görülmezken 2012 yılı haziran ayında 18 birey ile; 2013 yılında 20 birey ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yöntemler karşılaştırıldığında ergin ve nimf populasyon değişiminin yönlendirilmiş yöntemde paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Örneklemelelerde sayılan *Chilocorus bipustulatus* Eylül 2012 ile haziran ve eylül 2013 tarihlerinde en yüksek seviyede; *Oenopia conglobata* Haziran 2012 ile

mayıs ve Haziran 2013 tarihlerinde en yüksek seviyede bulunurken; *Chrysoperla carnea* haziran, Ağustos 2012 ile nisan ve Ağustos 2013 tarihlerinde en yüksek seviyede tespit edilmiştir (Şekil 4.42A; Şekil 4.42B).

İklim verileri ile populasyon değişimleri birlikte incelendiğinde sıcaklık artışı ile beyazsinek ve parazitoidinin artışı arasında benzer bir dalgalanma olduğu görülmüştür. Orantılı nemin ise tüm yıl ani iniş çıkışlara rağmen genelde çok yüksek olduğu ve zararlı ve parazitoidin populasyon değişimi ile doğrudan ilişkilendirilemeyeceği görülmektedir.

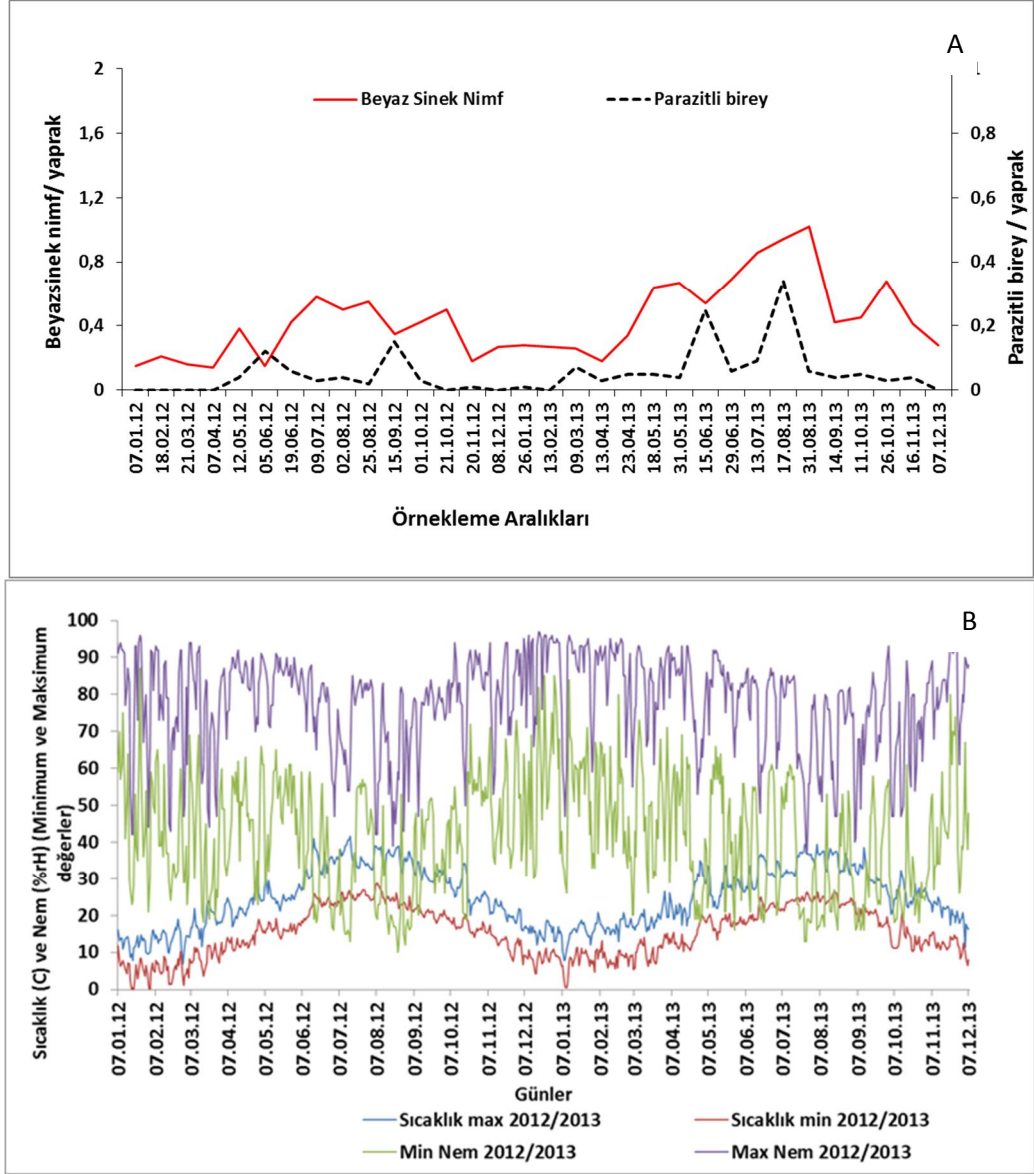


Şekil 4.42. 2012-2013 yılları arasında yafa portakal bahçesinde *A. floccosus*'ün yönlendirilmiş yaprak örneği seçimlerine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının popülasyon değişimi (A); rastgele yaprak seçimine göre nimf, ergin, avcı ve asaklarının popülasyon değişimi (B), İklim verileri (C).

4.5.2. *Dialeurodes citri*'nin populasyon değişimi

4.5.2.1. Muratpaşa BATEM altıntop bahçesinde, *Dialeurodes citri*'nin populasyon değişimi

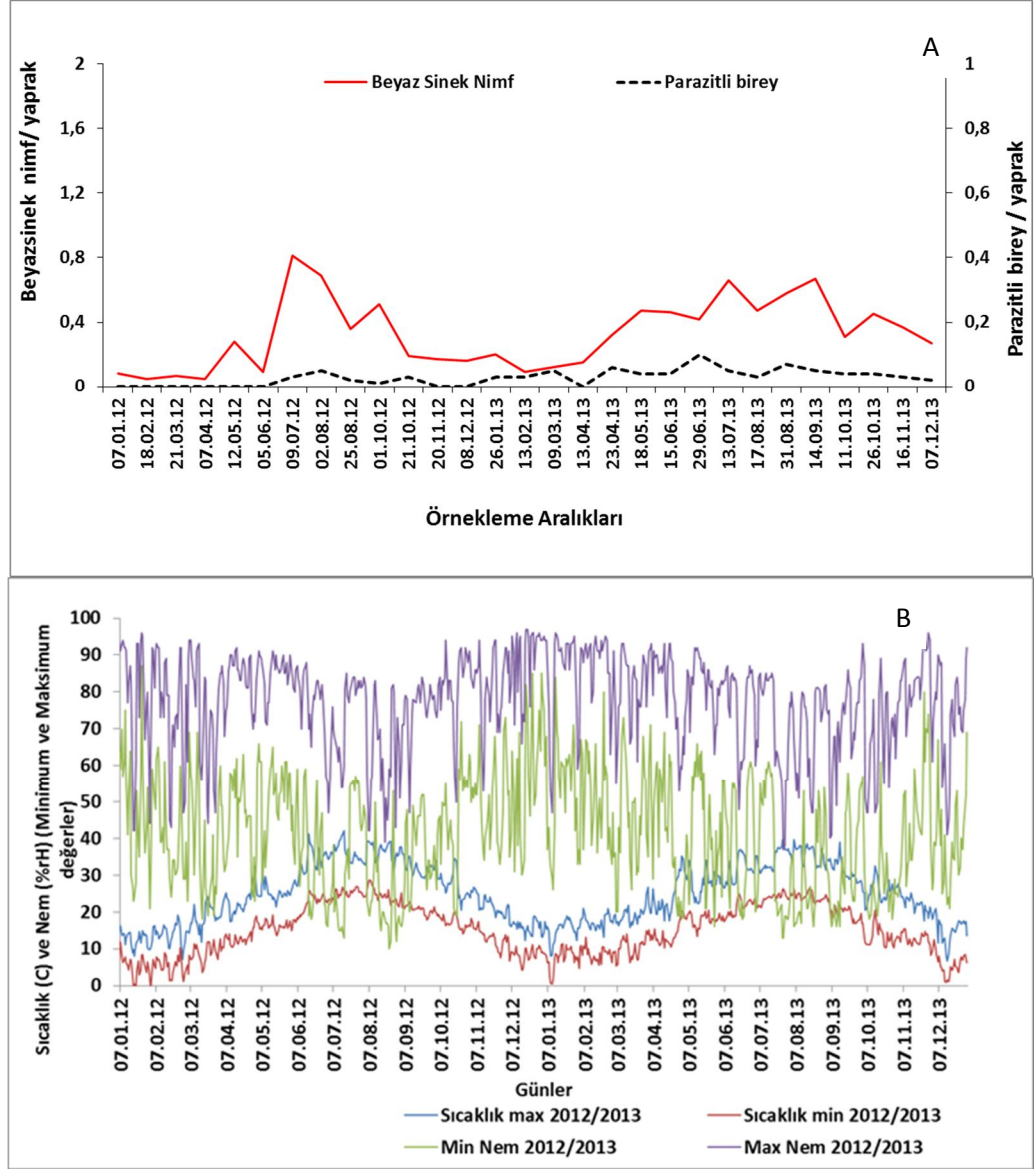
Altıntop bahçesinde 2012 yılı örneklemlerine göre kiş aylarında çok düşük yoğunluklarda olan *D. citri* populasyonu ayıs ayında artmaya başlamış, ancak haziran başlarındaki örneklemlerde düşük yoğunlukta bulunmuştur (şekil 4.43A). İzleyen haftalarda hızla artarak 9 Temmuzda en yüksek yoğunluğuna ulaşmış, ekim sonlarına kadar yakın yoğunluklarda dalgalanma göstermiştir. Bu tarihten sonraki örneklemlerde tekrar düşük yoğunluklara düşmüş, önceki yıla benzer şekilde 2013 yılı nisan başlarında tekrar artmaya başlamıştır. Bu yılda gözlenen populasyon yoğunluğu daha yüksek olmuş ve en yüksek yoğunluğa ağustos sonlarında ulaşmıştır. Bu tarihten sonra hızla düşen populasyon aralık başlarında tekrar kiş aylarında rastlanan populasyon seviyesine inmiştir. Parazitoid populasyonunun değişimi ise her iki yılda da beyazsinek populasyon yoğunluğuna paralel olarak ilkbahardan itibaren artmaya başlamış, 2013 yılında kısmen daha fazla yoğunlukta olmakla birlikte kiş aylarında hemen hemen görülmemiştir. İklim verileri ile populasyon değişimleri birlikte incelendiğinde özellikle sıcaklık artışı ile beyazsinek ve parazitoidinin artışı arasında benzer bir dalgalanma görüldüğü, orantılı nemin ise tüm yıl ani iniş çıkışlara rağmen genelde çok yüksek olduğu ve zararlı ve parazitoidin populasyon değişimi ile doğrudan ilişkilendirilemeyeceği görülmektedir (şekil 4.43B).



Şekil 4.43. 2012-2013 yılları arasında altıntop bahçesinde *D. citri*'nin nimf ve asaklarının popülasyon değişimi (A), İklim verileri (B).

4.5.2.2 Aksu BATEM limon bahçesinde, *Dialeurodes citri*'nin populasyon değişimi

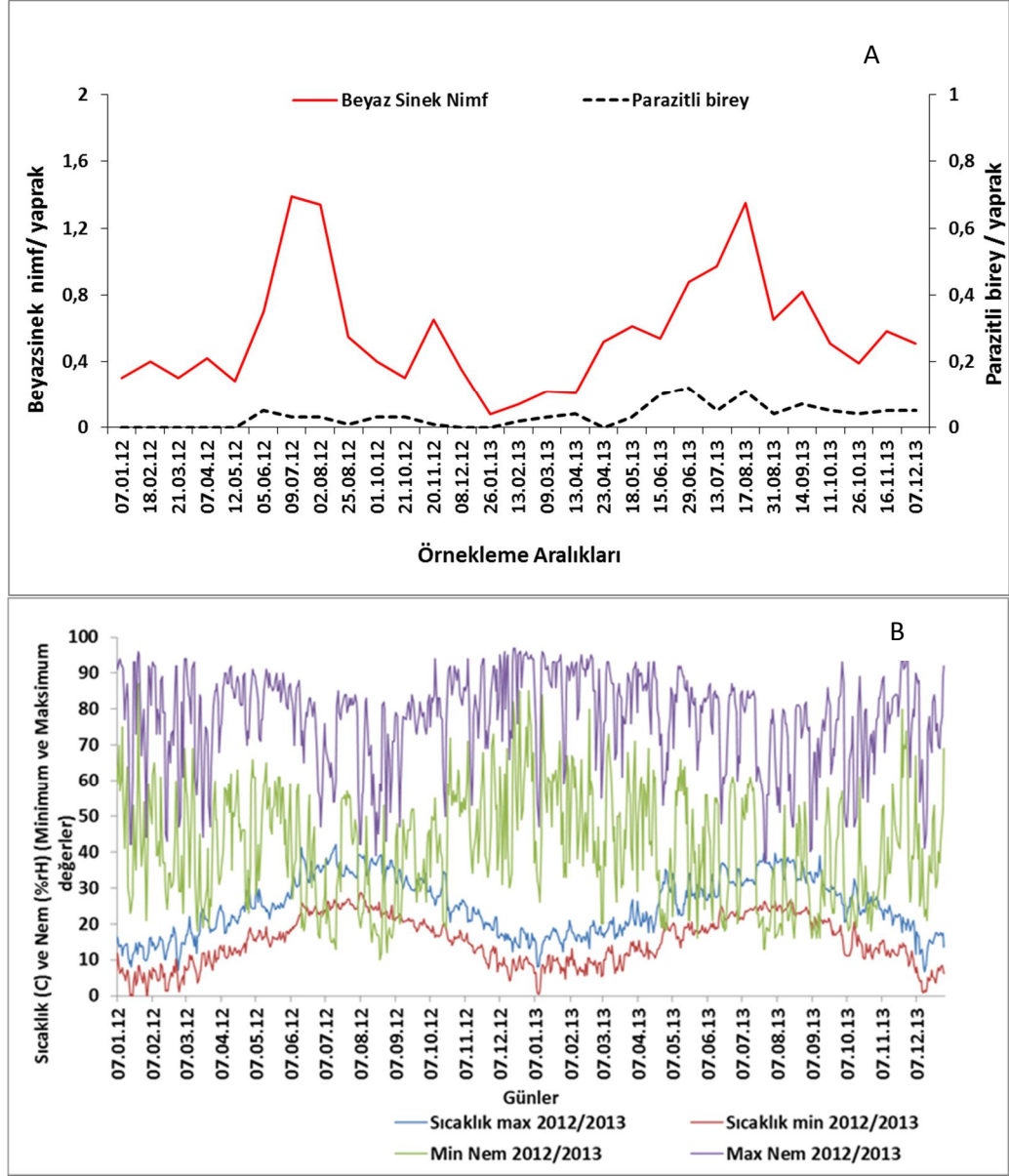
Limon bahçesinde 2012 yılı örneklemelerinde zararlının populasyonu Mayıs ayında artmıştır (Şekil 4.44). Haziran ayında küçük bir düşüş gösteren zararlı populasyonu en yüksek seviyeye temmuz ayında ulaşmış, izleyen örneklemelerde ekim sonlarına kadar düşmeye başlamıştır. Bu tarihten sonra kış boyunca düşük yoğunluklarda dalgalanma gösterirken 2013 yılında nisan başlarından itibaren artmaya başlamış ve yine temmuz ortalarında en yüksek seviyeye ulaşmış, izleyen haftalarda kış aylarına kadar genelde yüksek yoğunluklarda olmuştur. Parazitlenmenin her iki yıldada nimf yoğunluğuna bağlı olarak arttığı ve 2012 yılında ağustos, 2013 yılında ise haziran ayında en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.44. 2012-2013 yılları arasında limon bahçesinde *D. citri*'nin nimf ve asaklarının popülasyon değişimi (A), İklim verileri (B).

4.5.2.3 Serik BATEM mandarin bahçesinde *Dialeurodes citri*'nin populasyon değişimi

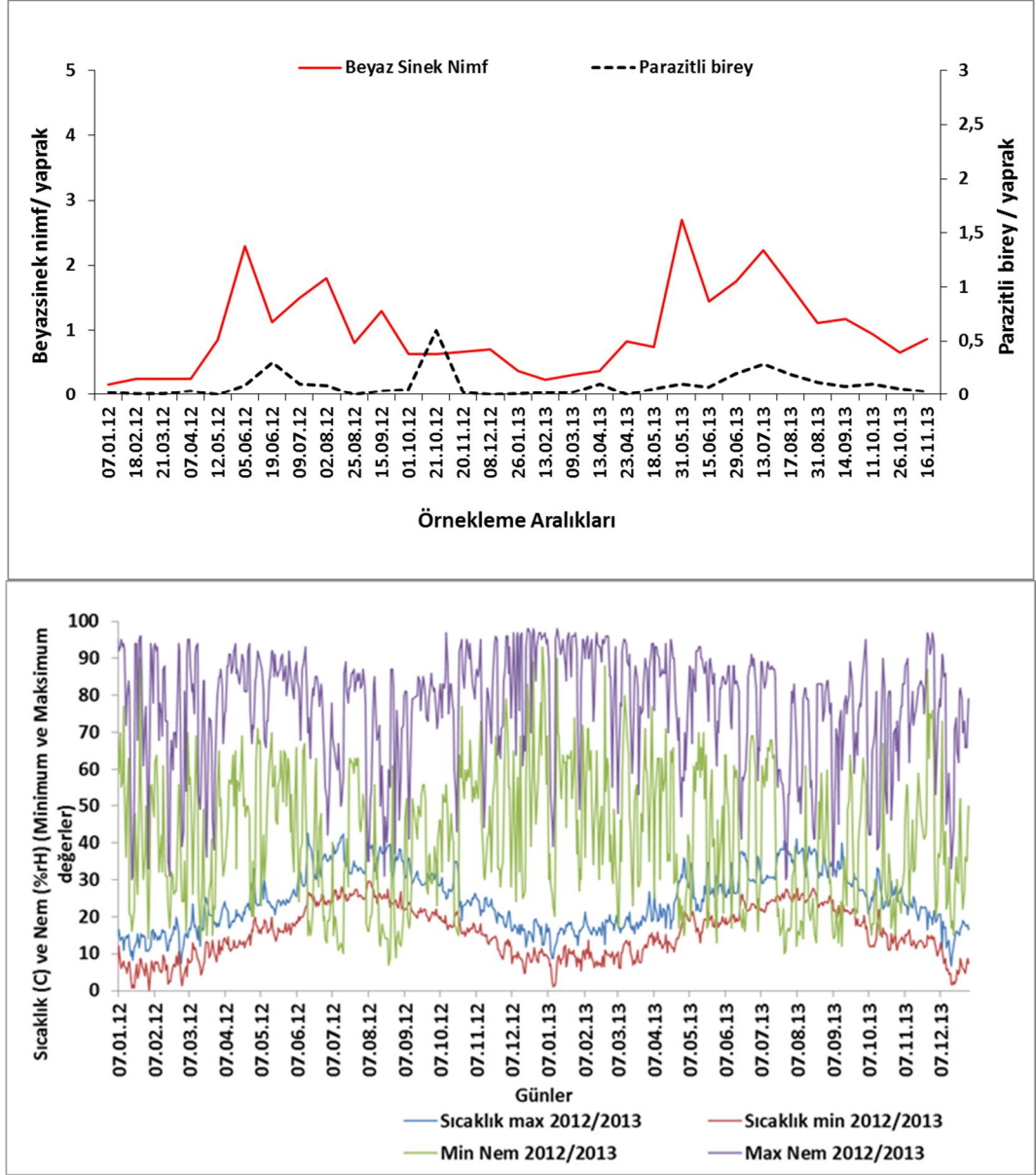
Mandarin bahçesinde 2012 yılında zararlının populasyonu haziran ayında artmaya başlamış ve en yüksek seviyeye temmuz ayında ulaşmıştır. 21 Ekim örneklemelerine kadar azalan populasyon 20 Kasım'da küçük bir artış göstermiş ancak sonarki örneklemelerde azalarak ocak ayında en düşük yoğunluğa düşmüştür. Kış aylarında düşük seviyelerde olan populasyon önceki yıla benzer şekilde 2013 yılında nisan sonlarına doğru artmaya başlamış ve ağustos ortalarında en yüksek populasyon yoğunluğuna ulaşmıştır. Bu tarihten sonra yine azalarak kış aylarında düşük yoğunluklarda görölmüştür. Parazitlenmenin her iki yıldada nimf yoğunluğu artışına bağlı olarak arttığı ve azaldığı görölmekle birlikte 2012 yılında haziran, 2013 yılında ise haziran ve ağustos aylarında en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir (şekil 4.45).



Şekil 4.45. 2012-2013 yılları arasında mandarin bahçesinde *D. citri*'nin nimf ve asaklarının popülasyon değişimi (A), İklim verileri (B).

4.5.2.4 Aksu BATEM washington portakal bahçesinde *Dialeurodes citri*'nin populasyon değişimi

Portakal bahçesinde 2012-2013 yılında yapılan örneklemelele bakıldığında zararlının populasyonunun her iki yılda da birbirine benzer şekilde olduğu görölmektedir (Şekil 4). Zararlı populasyonu mayıs ayında artmaya başlamıştır. Haziran, ağustos ve eylül aylarında artışlar olmuş; kış aylarında ise nimf sayısının en düşük seviyede kaldığı tespit edilmiştir. Parazitlenme durumuna bakıldığında; 2012 yılında en yüksek seviyeye eylül ayında ulaştığı; 2013 yılında ise temmuz ayında ulaştığı görölmektedir (Şekil 4.46).

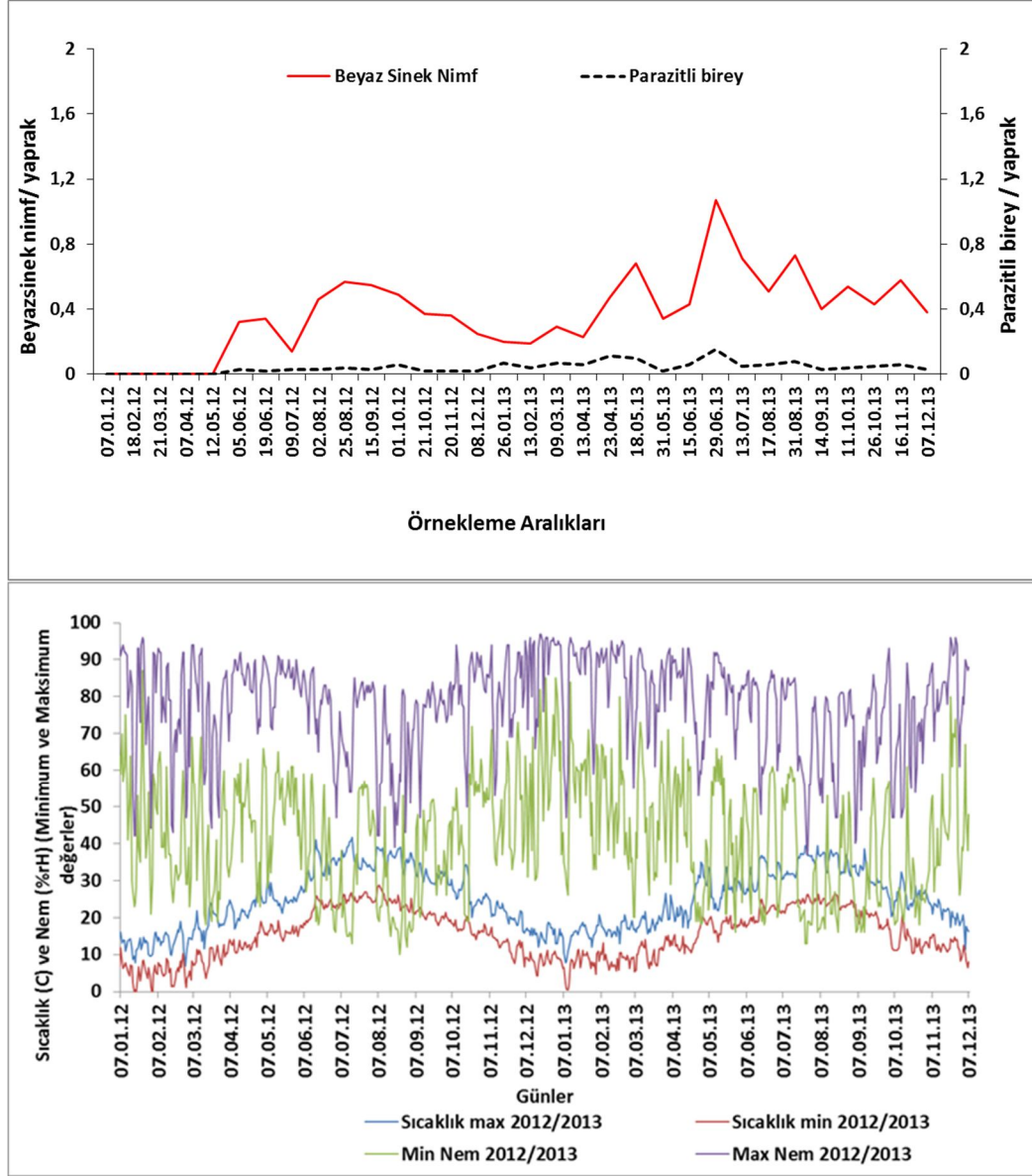


Şekil 4.46. 2012-2013 yılları arasında Washington portakal bahçesinde *D. citri*'nin nimf ve asaklarının popülasyon değişimi (A), İklim verileri (B).

4.4.2.5 Muratpaşa BATEM yafa portakal bahçesinde *Dialeurodes citri*'nin populasyon değişimi

Yafa portakal bahçesinde 2012 Ağustos ve eylül aylarında artan zararlı populasyonunun kış aylarına doğru azaldığı görülmüştür (Şekil 4.47). 2013 yılında ise ilk olarak nisan ayında artmaya başlayan populasyonun en yüksek seviyeye haziran ayı sonunda ulaştığı ve yıl sonuna kadar küçük dalgalanmalar gösterdiği gözlenmiştir. Parazitlenme oranının her iki yılda da çok düşük populasyon yoğunluğu gösterdiği 2013 yılında çok az da olsa nisan sonları ve haziran sonlarında en yüksek seviyelere ulaştığı gözlenmiştir.

Tüm turunçgil çeşitlerinde sıcaklığın artmasıyla *D. citri* ve parazitlenen zararlı sayısında bir artış olduğu görülmektedir. Kış ayları boyunca görülen nimfler, Bu bölgede zararlının kışı nimf döneminde geçirdiğini göstermektedir.



Şekil 4.47. 2012-2013 yılları arasında yafa portakal bahçesinde *D. citri*'nin nimf ve asaklarının popülasyon değişimi (A), İklim verileri (B).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Antalya ve çevresinde saptanan 6 beyazsinek türünün daha önce yapılan çalışmalarda Adana ve İzmir bölgesinde de saptandığı bildirilmektedir (Atay ve Şekeroğlu, 1987; Öncüer ve Yoldaş, 1988; Ulusoy ve Uygun, 1996; Ulusoy, 2001; Telli ve Yiğit, 2012). Bu türlerin geniş bir coğrafik alana sahip olan Antalya ili ve ilçelerindeki yayılışları 2011-2013 yıllarındaki sörvey çalışmalarımızda farklılıklar göstermiştir. Bu türler arasından *Paraleyrodes minei* 2011-2013 arazi çalışmalarında sadece Antalya'nın doğusundaki Gazipaşa ve Alanya ilçelerinde saptanmıştır. Daha önce Doğu Akdeniz Bölgesi'nde tespit edilen bu zararlının Antalya'nın doğusundan girerek batıya doğru yayılmaya başladığı tespit edilmiştir. Özellikle iç karantina önlemlerinin alınarak bu zararlının iç kesimlere doğru bulaşmalarının önlenmesi önem arz etmektedir.

Aleurothrixus floccosus türüne 2011-2012 yıllarında Kaş ilçesi dışında, Antalya merkez ve diğer tüm ilçelerde rastlanmıştır 2013 yılında diğer ilçelere ilaveten Kaş ilçesindeki bazı bahçelerde de saptanmıştır. Antalya ve çevresi için en önemli zararlı türlerden biri olan bu zararlının bu çalışma ile tüm alana yayıldığı gözlenmiştir. Bu durum ele alındığında hızla yayılan ve bazı bahçelerde ekonomik olarak zarar meydana getiren bu zararlının baskı altına alınmaya çalışılması önemlidir.

Diğer önemli bir zararlı olan *Dialeurodes citri*'ye Kaş ilçesi dışında örnekleme yapılan hemen hemen her bahçede rastlanmıştır. Özellikle bakımı yapılmayan alanlarda ağaçların kuruması ile sonuçlanan zararlar meydana getirdiği belirlenmiştir.

Parabemisia myricae Aksu, Gazipaşa, Serik, Kemer Muratpaşa ve Alanya ilçelerinde 2011-2013 yılları arasında yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Ancak söz konusu zararlının örnekleme yapılan bahçelerde çok düşük yoğunluklarda saptanması bu türün Antalya ili için ekonomik olarak önemli bir zararlı olmadığı kanaatini oluşturmuştur.

Özellikle narlarda önemli bir zararlı olan *Siphoninus phillyreae* (Haliday), sadece *Citrus sinensis* üzerinde; Serik ve Alanya ilçelerinde saptanmıştır. *Bemisia tabaci* (Gennadius)'ye ise Kumluca ilçesinde 2013 yılında yine *Citrus sinensis* üzerinde rastlanmıştır. Bu iki türün çalışma boyunca yapılan örneklemelelerde çok düşük populasyon yoğunlukları nedeniyle turuncgillerde ekonomik olarak zararlı bir tür olmadığı belirlenmiştir. Zira bu iki türden *S. phillyreae*'ye iki örnekleme bahçesinde; *B. tabaci*'ye ise sadece bir örnekleme bahçesinde ve çok az populasyon yoğunluğunda rastlanmıştır.

Dialeurodes citri ve *A. floccosus*'un ilk ergin uçuşlarının mart sonu- nisan ayının ilk haftalarında da başladığı ve haziran ayında populasyon yoğunluğunun arttığı görülmüştür. Aynı şekilde zararlıların nisan ayında yumurta bırakmaya başladığı ve eylül ayına kadar yumurta bırakmaya devam ettiği, kışı nimf veya pupa döneminde geçirdiği saptanmıştır.

Yığılımlı dağılım gösteren ve yumurtalarını gruplar halinde bırakan *A. floccosus*'un populasyon takibi çalışmalarında, iki farklı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Yöntemler karşılaştırıldığında yönlendirilmiş yaprak örnekleme yönteminin tüm örnekleme bahçelerinde sarı yapışkan tuzaklarla takip edilen ergin populasyon değişimine daha çok benzediği, populasyon dalgalanmalarının birbirlerine uyumlu bir şekilde değiştiği gözlenmiştir. Rastgele örnekleme yönteminde ise nimf populasyon yoğunluğunun genel olarak hem kış aylarında ve hem de yaz aylarında aynı denecek kadar çok düşük seviyelerde seyrettiği ve sarı yapışkan örneklemelelerinde gözlenen ergin populasyon değişimine, diğer yöntemle kıyasla çok fazla benzemediği gözlenmiştir. Bu çalışmada alınan örnek sayısı her ne kadar yüksek oranda görünse de çok düşük populasyon yoğunluğu gösteren türlerin populasyon takibi çalışmalarında yeter sayıyı elde edebilmek için daha fazla örnek alınması (bu çalışmanın yöntem ve uygulanabilirliği gözönünde bulundurulduğunda) mümkün olamamıştır. Benzer bir çalışmada Miklasiewicz and Walker (1990, haftalık aralıklarla ve ilk örneklemelelerde 100 yaprak dolayında örnekleme yapmışlardır. İlk sayımlarda yoğunluğun düşük olduğu görüldüğünde örnek sayısını 500 yaprak örneğine kadar arttırarak ilave örneklemeleler yapmışlardır. Ancak bu çalışmada örneklerin ilk sayımlarından

sonra yoğunluğun düşük olduğu anlaşılmamasına rağmen çalışma alanının uzaklığı, zaman, maliyet ve bu çalışmadakinden farklı olarak farklı turunçgil türlerinden de örnekleme yapılmasından dolayı ortaya çıkan ilave işgücü gibi nedenlerle daha kısa aralıklarla daha fazla örnekleme yapılması mümkün olamamıştır. Bu nedenle mevcut çalışma koşullarına uygun olarak rasgele örnekleme yöntemine alternatif olarak yönlendirilmiş örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çıkan sonuçlardan iki yöntem kıyaslandığı zaman sarı yapışkan tuzaklarda ergin populasyon değişimine benzerliğin ikinci yöntemde daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Bu nedenle yığılımlı dağılış gösteren bu türün populasyon takibi çalışmalarında yönlendirilmiş örnekleme yönteminin daha gerçekçi sonuçlar verdiği kanatine varılmıştır. Yeterli örneklemenin yapılamadığı durumlarda yönlendirilmiş yaprak örneği yönteminin daha gerçekçi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Sezon boyunca yaprak başına düşen zararlı sayıları göze alındığında *A. floccosus*'un sırasıyla yafa portakal, mandarin, altıntop, washington portakal ve limonu tercih ettiği gözlenmiştir. Yafa portakal bahçesinin, washington portakal çeşidine göre daha genç bir bahçe olması, sürgün gelişiminin hızlı olması ve *A. floccosus* yumurtalarını taze yapraklara bıraktığı için bu türü tercih ettiği düşünülmektedir. *D. citri*'nin ise sırasıyla washington portakal, mandarin, altıntop, yafa portakal ve limonu tercih ettiği tespit edilmiştir. *D. citri* ise yumurtalarını gelişimini tamamlamış yapraklara yumurtalarını bıraktığı için washington portakal çeşidini tercih ettiği düşünülmektedir.

Populasyon takibi yapılan doğal düşmanların populasyon yoğunluklarının ise genel olarak yaz aylarında beyazsinek nimf populasyonunun artmasına paralel olarak daha yoğun görüldükleri saptanmıştır. Ancak bu türlerin turunçgil ağaçlarında bulunan kabuklubit, unlubit ve yaprakbitlerinin de avcısı olmaları nedeniyle beyazsinek populasyon değişimini doğrudan etkilememiş olabilecekleri düşünülmektedir. Sonuç olarak; yürütülen çalışmada parazitoit ve predatörlerin zararlıyı tamamen baskı altına alabilecek kadar etkili yoğunluklarda olmadıkları saptanmıştır. Özellikle doğada bulunan avcı ve

asalakların korunması, uygun tüm savaş programları içinde bu zararlıların sürekli olarak izlenmesi ve yayılmaya başlayan türler için gerekli iç karantina önlemlerinin alınması zorunluluktur.

KAYNAKLAR

- Abd-Rabou, S., 2006. Biological Control of the Pomegranate Whitefly, *Siphoninus phillyreae* (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae) by Using the Bioagent, *Clitostethus arcuatus* (Coleoptera: Coccinellidae). Journal of Entomology, 3, 331-335.
- Abd-Rabou, S.; Simmons, A.M., 2010. Augmentation and Evaluation of a Parasitoid, *Encarsia inaron*, and a Predator, *Clitostethus arcuatus*, for Biological Control of the Pomegranate Whitefly, *Siphoninus phillyreae*. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 43(13),1318-1334.
- Akgün, C., 2006. Turunçgiller Sektör Profili. Dış Ticaret Şubesi Uygulama Erişim Tarihi: 01.07.2011. <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-97.pdf>
- Alford, D. 2007. Pests of fruit crops: a color handbook. Academic Press, Elsevier. 461p. USA.
- Al-Zuoud, F., Şengonga, C., 2004. Prey Consumption Preferences of *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera, Coccinellidae) for Different Prey Stages, Species and Parasitized Prey. Journal of Pest Science, 77, 197-204.
- Al-Zyoud, F., Blaeser, P., Şengonga, C., 2006. Longevity of the Ladybird Predator *Serangium pacesetosum* Sicard (Col., Coccinellidae) on Natural and Artificial Nutritional Sources. Mitt. Ditsch. Allg. Angew. Entomol., 15, 251-255.
- Anagnou-Veroniki M, Papaioannou-Souliotis P, Karanastasi E, Giannopolitis C N, 2008. New Records of Plant Pests and Weeds in Greece, 1990-2007. Hellenic Plant Protection Journal, 1(2),55-78.
- Anonim, 2011. Turunçgil Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 161 s. Ankara.
- Anonim, 2012. Google Maps, Erişim tarihi: 30.12.2012 www.google.com.tr/images?imgurl
- Anonim, 2013. Natural History Museum, Erişim tarihi: 25.10.2013. www.nhm.ac.uk
- Anonim, 2013 b. Safe use of biological control EPP0 Standard European and Mediterranean Plant Protection Organization. Erişim tarihi: 25.10.2013. http://www.cm.colpos.mx/moodle/file.php/8/CB_Aumento/BC_agents_used_in_NAPPO.pdf
- Anonim, 2013 c. Erişim tarihi: 25.10.2013. http://www.nbaii.res.in/Featured_insects/Serangium-parcesetosum.php.

- Argov, Y., Rössler, Y. 1986. The Introduction of *Encarsia lahorensis* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) into Israel for the Control of the Citrus Whitefly *Dialeurodes citri* Ashmead (Homoptera: Aleyrodidae). Israel Journal of Entomology, 20, 1-5.
- Argov, Y., Rossler, Y., Voet, H., Rosen, D., 1999. The Biology and Phenology of the Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri*, on Citrus in The Coastal Plain of Israel. Entomologia Experimentalis et Applicata, 93, 21-27.
- Argov, Y., Rossler, Y., Voet, H., Rosen, D., 2000. Introducing *Encarsia lahorensis* Against *Dialeurodes citri* in Israel: a Case of Successful Biological Control. BioControl, 45(1), 1-10.
- Argov, Y., Rössler, Y., Rosen D., Voet, H., 2003. Stability in the Host-Parasitoid Relationship of *Dialeurodes citri* and *Encarsia lahorensis* in the Citrus Orchard. BioControl, 48, 637-657.
- Atay, S., Şekeroğlu E., 1987. Defne Beyazsineği, *Parabemisia myricae* Kuwana (Homoptera: Aleyrodidae)'nın Farklı Turunçgil Türleri Üzerinde Populasyon Dalgalanması. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 13-16 Ekim 1987, 59-67, İzmir.
- Azizoğlu U., Bulut S., Yılmaz S., 2012. Biological Control in Organic Farming; Entomopathogenic Bioinsecticides, Erciyes University Journal of the Institute of Science and Technology, 28, 375-381.
- Bellows, T. S., Paine, T. D., Arakawa, K. Y., Meisenbacher, C., Leddy, P., Kabashimo, J. 1990. Biological Control Sought for Ash Whitefly. California Agriculture 44, 4-6.
- Bellows, T. S., Meisenbacher, C., 2007. Field Population Biology of Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Heteroptera: Aleyrodidae), on Oranges in California. Population Ecology, 49, 127-134.
- Booth, R. G.; Polaszek, A., 1996. The Identities of Ladybird Beetle Predators Used for Whitefly Control, with Notes on some Whitefly Parasitoids, in Europe. Brighton Crop Protection Conference. Pests and Diseases, 2B(2), 69-74.
- Bounfour, M., Jebbour, F., Wadjinny, J., 2005. Biological Traits of Invasive Insect Species Harmful to Moroccan Agriculture. Plant Protection and Plant Health in Europe: Introduction and Spread of Invasive Species, Held at Humboldt University, 9-11 June 2005, 95-100, Berlin, Germany.
- Cabi, 2013. Erişim Tarihi: 18.10.2013. <http://www.cabi.org/>
- Canbulat, S., 2003. Güney Batı Anadolu Raphidiopter'leri ve Neuropter'leri (Insecta, Neuroterida), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi , 350 s., Ankara.

- Catalogue, 2012: Catalogue Annual Checklist. Erişim Tarihi: 06.08.2012
<http://www.catalogueoflife.org>
- Davies, F.S. , Albrigo L.G., 1994. Environmental Constraints on Growth, Development and Physiology of Citrus. in: Citrus. (Eds.): F.S. Davies and L.G. Albrigo. CAB Intl. 272s. Wallingford, UK.
- DeBach, P., Rose , M. 1976,. Biological Control of Woolly Whitefly. California Agriculture, 30(5), 4-7.
- DeBach, P., Rose, M. 1977. Experimental Upsets Caused by Chemical Eradication. California Agriculture, 31(7), 8-10.
- Demirtaş, B., 2005. Türkiye’de Limon Üretim Ekonomisi ve Pazar Yapısı. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstirüsü, Doktora Tezi, 210 s, Adana.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropdların Yoplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai KarantinaMüdürlüğü, 77s, Ankara.
- El Nasr, A. S., Abd-Rabou, S., 2012. Common Pests of Psyllids and Whiteflies (Hemiptera: Psylloidea: Aleyrodoidea) Infesting Orchard Trees in Egypt. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, 5(3), 147 -152.
- Elekçioğlu, N. Z., Şenal, D., 2007. Pest and Natural Enemy Fauna in Organic Citrus Production in the East Mediterranean Region of Turkey. International Journal of Natural and Engineering Sciences, 1, 29-34.
- Eppo, 2013. European and Mediterranean Plant Protection Organization Erişim Tarihi: 22.10.2013. <http://www.eppo.int/DATABASES/databases.htm>
- Erkılıç, L., Yiğit A., Karaat, Ş., 1999. Doğu Akdeniz Bölgesi’nde Turunçgil Zararlıları İle Biyolojik Mücadele Uygulamalarına İlişkin Bir Anket Çalışması. Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Ocak 1999, 143-156, Adana.
- Evans, G. A., 2007. The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the World and Their Host Plants and Natural Enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS), Version 070606, 708p.
- Fasulo, T. R., Weems, H. V., 1999. Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Homoptera: Aleroydidae). Erişim tarihi: 14.05.2013. http://edis.ifas.ufl.edu/in241#FOOTNOTE_2
- Fauna Europaea, 2013. Erişim Tarihi: 21.10.2013. <http://www.faunaeur.org/>

- Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO). Erişim Tarihi: 10.01.2014. <http://fao.org.tr>
- Fotukiaii S. M., Sahragard, A., Halajisani, M. F., 2013. Comparing Demographic Parameters of *Serangium montazerii* (Coleoptera: Coccinellidae) on Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Hemiptera: Aleyrodidae) Fed on Two Host Plants, Journal Crop Protection, 2 (1): 51-61.
- Frank, J. H., McCoy, E. D., 2007. The Risk of Classical Biological Control in Florida, Biological Control, 41, 151-174.
- French, J. V., 2002. Arthropod Pest Management. Anciso, J. R. (Ed.) IPM in Texas Citrus (13-21), Texas Cooperative Extension, College Station, 56p Michigan.
- Gasparini, M. L., Holgado, M. G., Rodriguez, Y F., 2007. Presencia de *Clitostethus arcuatus* (Coleoptera: Coccinellidae) Sobre Olivos Infestados con *Siphoninus phillyreae* (Hemiptera: Aleyrodidae) en Argentina Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, 66 (1-2), 169-170.
- Ghahari, H., Abd-Rabou, S., Zahradnik, J., Ostovan, H., 2009. Annotated Catalogue of Whiteflies (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae) from Arasbaran, Northwestern Iran. Journal of Entomology and Nematology, 1, 7-18.
- Giliomee, J.H., Millar, I. 2009. The Woolly Whitefly *Aleurothixus floccosus* (Maskell) (Hemiptera: Aleyrodidae), a Potential Citrus Pest, Recorded from South Africa. African Entomology, 17, 232-233.
- Gözüaçık, C., Yiğit, A., Uygun, N., 2012. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Farklı Habitatlarda Bulunan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 3(1), 69-88.
- Gullan, P. J., Martin, J.H., 2009. Sternorrhyncha (jumping plant-lice, Whiteflies, Aphids, and Scale Insects). 957-967. In, Resh, V.H. and Cardé, R.T. (Eds.) Encyclopedia of Insects. 2nd Edn. Elsevier, San Diego.
- Gülcan, R., Tekintaş, E., Mısırlı, A., Sağlam, H., Günver, G., Adanacioğlu, H., 2000. Meyvecilikte Üretim Hedefleri. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000. 2, 587-616. Ankara.
- Gülşen O., Uzun A., 2011. Turunçgil Araştırmalarında Biyoteknoloji Çalışmaları. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 26, 68-76.
- Güneş, S., Çelik, N., Kaplan M., Tuncay, M., 2005. Organik Washington Nowel Portakalı ve Star Ruby Altıntopu Yetiştiriciliğinde Bitki Koruma Uygulamaları. Derim, 22(1), 29-40.
- Hamon, A.B. 1981. Woolly Whitefly, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae). Entomology Circular, Division of

Primary Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, 232,2p.

Hamouly, H. E., Sawaby R. F., 2012. Taxonomic Review of the Dusty Wings From Egypt (Neuroptera, Coniopterigyidae), African Journal Biology Science, 8 (1), 47-59.

Hasdemir, M., 2007. Turunçgiller. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü.9, 10.

Hekimoğlu, B., Altindeğer, M. 2006. Organik Tarım ve Bitki Koruma Açısından Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler, TC. Samsun Valiği, Tarım İl Müdürlüğü, Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şube Müdürlüğü, 167s, Samsun.

Hodges, G., Evans, G. A., 2005. An Identification Guide to the Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) of the Southeastern United States. Florida Entomologist, 88(4), 518-534.

Inbar, M., Gerling, D., 2008. Plant-Mediated Interactions Between Whiteflies, Herbivores, and Natural Enemies. Annual Review of Entomology, 53, 431-448.

Jackson, L. K. and F. S. Davies., 1999. Citrus Growing in Florida. University Presses of Florida, Gainesville. 133p. Florida.

Kabaş, Ö., 2010. Bazı Turunçgil Meyvelerinin Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi. Derim, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi. 27 (01), 33-42.

Kafa, G., Canihoş, E., (Ed.) 2010. Turunçgil Yetiştiriciliği. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Çiftçi Eğitim (YAYÇEP) Serisi, 54, 208s. Ankara.

Kalacı, Z., Erkin, E., 1988. Türkiye Aphelinid'leri ve Dünyadaki Durumları Üzerinde Bir İnceleme. Türkiye Entomoloji Dergisi, 12 (2), 13 -123.

Kanmiya, K., Sonobe, R., 2002, Records of Two Citrus Pest Whiteflies in Japan with Special Reference to Their Mating Sounds Homoptera: Aleyrodidae. Applied Entomology and Zoology, 37(3), 487-495.

Karacaoğlu, M., Yarpuzlu, F. 2010. Turunçgilde Biyolojik Mücadele, Birişik (Ed.), Teoriden Pratiğe Biyolojik Mücadele, (77-113), T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 226s. Ankara.

Katsoyannos, E., 1991. First record of *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) (Homoptera: Aleyrodidae) in Greece and Some Observations on Its Phenology. Entomologia Hellenica, 9, 69-72.

Katsoyannos, P., Ifontis, K., Kontodimas, D.C., 1997. Phenology, Population Trend and Natural Enemies of *Aleurothrixus floccosus* (Homoptera:

- Aleyrodidae) at a Newly Invaded Area in Athens, Greece. *Entomophaga*, 42(4), 619-628.
- Kaya, Ü., Öncüer, C. 1988. Laboratuarda Üretilen *Chrysoperla carnea* (Steph.)'nın Biyolojisine Farklı İki Besinin Etkisi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 12(3), 29-35.
- Kern, D. 2002. Insecticidal Control of Woolly Whiteflies. In Citrus and Deciduous Fruit and Nut Research Report. College of Agriculture and Life Sciences, The University of Arizona, Tucson, AZ. Erişim tarihi: 26.07.2012. <http://ag.arizona.edu/pubs/crops/az1303>
- Kern, D., Wright, G., Loghry, J.,(2012). Wolly Whiteflies (*Aleurothrixus floccosus*). Erişim tarihi: 24.05.2012. <http://cals.arizona.edu/crops/citrus/insects/woolywhitefly.pdf>
- Kersting U., Özden, Ö., 2004. Turunçgil Hastalıkları. Akdeniz İhracatçı Birlikleri 75s, Mersin.
- Kersting, U., Korkmaz, S., Çınar, A., Ertuğrul, B., Önelge, N., Garnsey, S. M., 1996. Citrus Chlorotic Dwarf: A New Whitefly-transmitted Citrus Disease in the Eastern Mediterranean Region of Turkey, Thirteenth IOCV Conference, 220-225p.
- Khalaf, M. Z., B. Sh. Hamd, B. H. Hassan, A. H. Salman, F. H. Naher, Obaid, R. H., 2010. Host Preference of Jasmine Whitefly *Aleuroclava jasmim* (Homoptera: Aleyrodidae) on Citrus in South Baghdad Orchards. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1, (4), 649p. USA.
- Kılıç, Ö. G., Anaç, D., 2010. Turunçgil Yetiştiriciliğinde Gübreleme. Anaç, D. (Ed.), Önemli Kültür Bitkilerinin Gübrenmesi (13-23). SBN 978-605-87957. İzmir.
- Kıvradım, M., Kaplan, M., Kumaş, F., Ersoy E., 2000. Antalya İlinde Turunçgil Beyazsineği *Dialeurodes citri* (Asmh) (Hom.: Aleyrodidae)'nin Avcı Böceği *Serangium parcesetosum* Sicard (Col.:Coccinellidae)'un Turunçgil Bahçelerine Adaptasyonu ve Populasyon Değişimleri Üzerinde Araştırmalar. *Derim*, 17(1), 2-17.
- Koçlu, T., Yoldaş, Z., 2007. Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı *Aleurothrixus floccosus* (M.) (Homoptera: Aleyrodidae)'un Doğal Düşmanlarının Saptanması ve *Cales noacki* (Hymenoptera: Aphelinidae) ile Biyolojik Savaş Olanaklarının Araştırılması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 31(1), 135-149.
- Koçlu, T., Zümreoğlu, A., Hepdurgun, B., 1996. Ege Bölgesi'nde Turunçgil beyazsineği (*Dialeurodes citri*) (Ashm.) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Avcısı *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae)'un

Turunçgil Bahçelerine Adaptasyonu ve Populasyon Değişimleri. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 228-235, Ankara.

- Lazarov, A. and Grigorov, P. 1961. Karantina na Rastenijata. Zemizdat. Sofia. 258p.
- Li, S. J., Xue, X., Ahmed, M. Z., Ren, S. X., Du, Y. Z., 2011. Host Plants and Natural Enemies of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in China. Journal Insect, 18, 101-120.
- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II. Genel, Uygulamalı, Faunistik. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınlan No. 429.591s, Bornova-İzmir.
- Malumphy, C., 2010. Scale Insects and Whiteflies (Hemiptera: Coccoidea and Aleyrodoidea) of Bedfordshire. British Journal of Entomology and Natural History, 23,243-260.
- Martin J. H, 1996. Neotropical Whiteflies of the Subfamily Aleurodicinae Established in the Western Palaearctic (Homoptera: Aleyrodidae). Journal of Natural History,30, 1849-1859.
- Martin, J. H., Mound, L. A., 2007. An Annotated Check List of The World's Whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). Zootaxa, 1492, 1-84. New Zealand.
- Martin, J. H., Mifsud, D., Rapisarda, C., 2000. The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean Basin. Bulletin of Entomological Research, 90, 407-448.
- Mendilcioglu, K., 1994. Subtropik İklim Meyveleri (Turunçgiller). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Teksir No:9-3. İzmir.
- Miklasiewicz, T. J., Walker, G. P. (1990): Population Dynamics and Biological Control of the Woolly Whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) on Citrus. Environmental Entomology 19(5), 1485-1490.
- Morrill, A. W., Back E. A. 1911. White Flies In Jurious to Citrus in Florida. USDA Bureau of Entomology Bulletin 92, 109 p. Washington.
- Nguyen, R., Hamon, A. B., 1990. Ash Whitefly, *Siphoninus phillyreae* (Haliday) (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae). Entomological Circular, No: 337.
- Orlinski, A. D., Bassova, T. V.,1996. Biological Control of Citrus Whitefly *Dialeurodes citri* Ashmead [Hom.: Aleyrodidae] Using *Encarsia lahorensis* Howard [Hym.: Aphelinidae] in Countries of the Former USSR. Entomophaga, 41(3-4), 493-503.

- Öncüer, C., Yoldaş Z., 1988. İzmir İli Turunçgil Bahçelerinde Yeni Bir Zararlı *Parabemisia myricae* (Kuw.) (Homoptera, Aleyrodidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 12(4), 231-233.
- Öncüer, C. 1974, Ege Bölgesinde Turunçgil Bahçelerinde Zararlı Coccus (Homoptera: Coccidae) Türlerinin Tanınması Yayılışı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 1, 1-59.
- Önder, F., Tezcan, S., Karsavuran, Y., Zeybekoğlu, Ü., 2011. Türkiye Cicadomorpha, Fulgoromorpha ve Sternorrhyncha (Insecta: Hemiptera) Kataloğu. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, 168s, Bornova, İzmir.
- Özer, G., Kismalı, Ş., 2003. İzmir İli Turunçgil Alanlarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği *Aleurothrixus floccocus* (Maskel) (Homoptera: Aleyrodidae)'un Yayılışı, Zararı ve Populasyon Yoğunluğu Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27(1), 61-72.
- Özkan B., Akçagöz, H.V., Karadeniz, C. F., 2003. Antalya İlinde Turunçgil Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Üretici Tutum ve Davranışları. Anadolu Dergisi, 13(2), 103-116.
- Özkan, A., Akteke, Ş.A., Kaplan, M., Gürol, M., Eray, N., Dalka, Y., Uysal, H., Aytekin, H., Akyel, E., Çelik, G., Arslan, M., Tuncel H. 2001. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Çalışmaları (1995-1999). Bitki Koruma Bülteni, 41(3-4), 135-166.
- Özkan, A., Türkyılmaz, N., Çiftçi, K., Kaplan, M., 1996. Turunçgil Beyazsineği *Dialeurodes citri* (Ashm.) (Homoptera Aleyrodidae) ile Parazitoiti *Encarsia lahorensis* (How.) (Hymenoptera: Aphelinidae)'in Üretimi ve Parazitoitin Doğada Kolonizasyonunun Sağlanması Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 36(1-2), 39-53.
- Öztemiz, S., 2008. Organik Tarımda Biyolojik Mücadele, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2), 19-27.
- Öztürk, N., Ulusoy, M. R., Bayhan, E., 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi Nar Alanlarında Saptanan Zararlılar ve Doğal Düşman Türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (3), 225-235.
- Paulson, G. S. , Beardsley, J. W. , 1986. Development, Oviposition and Longevity of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae). Proceedings of The Hawaiian Entomological Society, 26(1), 97-99.
- Reuther, W., Calavan, E. C , Carvan, G. E., 1989. The Citrus Industry. Division of Agriculture and Natural Resource. University of California, (5 th ed.), 373p. Kaliforniya.
- Rose, M., DeBach, P. 1981. Citrus Whitefly Parasites Established in California. California Agriculture, 35, 21-23.

- Soto, A. , Ohlenschläeger, F., García-marí, F., 2002. Distribution and Sampling of the whiteflies *Aleurothrixus floccosus*, *Dialeurodes citri*, and *Parabemisia myricae* (Homoptera: Aleyrodidae) in Citrus in Spain. Journal of Economic Entomology, 95(1), 167-173.
- Soylu, O. Z., Ürel N., 1977. Güney Anadolu Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Böceklerin Parazit ve Predatörlerinin Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 17(2-4), 77-112.
- Soylu, O. Z., 1980. Akdeniz Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Olan Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashmead)'nin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 20(1-4), 36-53.
- Steiner, N., 1962. Methoden Zur Untersuchung der Population Dynamikin Obstanlangen. Entomophaga, 7(13), 207-214.
- Şengonca, C., Al-Zyoud, F., Blaeser, P., 2005. Prey consumption of the Entomophagous Ladybird *Serangium parcesetosum* SICARD (Col., Coccinellidae) During Larval and Adult Stages with *Bemisia tabaci* (GENN.) (Hom., Aleyrodidae) as Prey at Two Different Temperatures. Journal of Pest Science, 78: 179–186.
- Şimşek, Ö. 2009. Bazı Turunçgil Anaçlarında Demir (Fe) Klorozuna Dayanıklılıktan Sorumlu Genlerin SSCP Markırlarıyla Allelik Çeşitliliğinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 103s, Adana.
- Tağa, Ö., Bilgin, B., 2008. Ege ve Akdeniz Bölgelerinde Yetiştirilen Narenciye Ürünlerindeki Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi. Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum.
- Tavadjoh, Z., Hamzehzarghani, H., Alemansoor, H., Khalghani J., Vikram, A., 2009. Biology and Feeding Behaviour of Ladybird, *Clitostethus arcuatus*, the Predator of the Ash Whitefly, *Siphoninus phillyreae*, in Fars Province, Iran. Journal of Insect Science, 10(120), 1-12.
- Telli, Ö., 2006. Hatay İli Turunçgillerinde Zararlı Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nın Yayılışı, Biyolojisi ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s: 91, Adana.
- Telli, Ö., Yiğit, A., 2012. Hatay İli Turunçgillerinde Zararlı Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Hemiptera: Aleyrodidae)'nin Doğal Düşmanları. Türkiye Entomoloji Dergisi, 36(1), 147-154.
- TUİK, 2014. Erişim Tarihi: 08.02.2014. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, <http://tuik.gov.tr>.

- Ulu, O., 1985. Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı *Dialeurodes citri* (Ashmead) Homoptera: Aleyrodidae)'nin Tanınması, Zararı, Biyolojisi ve Ekolojisi ile Savaş Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(3), 159-174.
- Ulusoy, M. R., Vatansever, G., Erkilic, L., Uygun, N. 2003. Studies on *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) and Its Parasitoid, *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) in the East Mediterranean Region of Turkey. Anzeiger für Schädlingkunde/Journal of Pest Science, 76(6), 163-169.
- Ulusoy, M. R., 1996. Defne Beyazsineği, *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin parazitoidi *Eretmocerus debachi* Rose and Rosen (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin Farklı Konukçu Bitki Türleri Üzerinde Gelişmelerinin Saptanması, TÜBİTAK, proje No: TOAG-1329 S:27, Adana.
- Ulusoy, M. R., Uygun, N., Kersting, U., Karaca, İ., Satar, S., 1996. Present Status of Citrus Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Turkey and Their Control. Journal of Plant Diseases and Protection. 103 (4), 397-402.
- Ulusoy, M.R., 1999. Akdeniz Bölgesi Beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) Türleri Üzerinde Tespit Edilen Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) Türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23(4), 139-146.
- Ulusoy, M. R., 2001. Türkiye Beyazsinek Faunası. Baki Kitabevi, 99 s. Adana.
- Ulusoy, M. R., Ülgentürk, S. 2003. The Natural Enemies of Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Southern Anatolia. Zoology in the Middle East, 28: 119-124.
- Ulusoy, M. R., Karut, K., Çalışkan, A. F., 2012. Ege Bölgesi Aleyrodidae Türleri Üzerine Faunistik Çalışmalar. Türkiye Entomoloji bülteni, 2(4), 251-262.
- Ulusoy, M.R., Uygun, N., 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgillerinde Potansiyel İki Yeni Zararlı: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodides minei* Iaccarino (Homoptera: Aleyrodidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 20(2), 113-121.
- Ulusoy, M. R., Uygun, N., Şengonca, Ç., 1994. Defne Beyazsineği, *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Parazitoidi *Eretmocerus debachi* Rose and Rosen (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak 1994, 355-364, İzmir.
- Ulusoy, M. R., Vatansever, G., Bayhan, E., 1999. Avcı böcek, *Clitostethus arcuatus* Rossi (Coleoptera: Coccinellidae)'un Gelişme Süresi Ve Ölüm Oranı Üzerine Farklı Besinlerin Etkisi. Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Ocak 1999, 407-416 Adana.

- Ulusoy, M.R., Karut, K., Özdemir, I., Ülgentürk, S., Kaydan, M.B., 2012. Bartın ve Kastamonu İlleri Aleyrodidae Türleri Üzerinde Faunistik Çalışmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36(3), 363-376.
- Uygun N., Karaca, İ., Ulusoy, R., Şenal, D., Elekçioğlu, H., Gözel, U., Erkılıç, A., Özgönen, H., Baloğlu, S., Uygur, N., Uygur S., Kolören, O., 2001. Türkiye Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele. TUBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları 157 s., Ankara.
- Uygun, N., Satar, S., 2007. The Current Situation Of Citrus Pest and Their Control Methods in Turkey. *Integrated Control in Citrus Fruit Crops IOBC/WPRS*, 38, 2-9.
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 157. Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, 48, 110s.
- Uygun, N., Elekçioğlu, İ. H., Ulusoy, M.R., 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Saptanan Yeni Beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) Türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 20(2), 105-111.
- Uygun, N., Şekeroğlu E., 1987. Çukurova'ya İthal Edilen Bazı Doğal Düşmanların Biyolojik Savaşta Kullanılma Olanakları. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirisi.(553-562).13-16 Ekim, Adana.
- Uygun, N., Elekçioğlu, İ.H., 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi Beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) Türlerinin Saptanması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 14(2), 85-96.
- Uygun, N., Ulusoy, M.R., Karaca, İ., Satar, S., 2010. Meyve ve Bağ Zararlıları. Özyurt Matbaacılık, , 347s.
- Ülgentürk, S., Ulusoy, M.R., 1999. Ankara İlinde Bulunan Beyazsinek Türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 23(4),259-268.
- Vatansever Sakin, G., Ulusoy, M.R., 2009. The Effects of Different Temperatures and Diets on the Biology of *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae), a Parasitoid of the Citrus Woolly Whitefly. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 33, 267-275.
- Vatansever, G., Ulusoy, M.R., Erkılıç, L.B., 2003. Improving the Mass Rearing Possibilities of *Serangium montazerii* Fürsch (Coleoptera: Coccinellidae) on Different Host Plants of *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). *Turkish Journal of Agriculture Forest*, 27, 175-181.
- Vatansever, G., Ulusoy, M.R. 2005. Parazitoit *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin Konukçuları ve Doğadaki Yıllık Döl Sayısı. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(1), 12-16.

- Vulic, M., Beltran, J. L., 1977. The Whitefly *Aleurothrixus floccosus*, a Serious Pest of Citrus Crops. *Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 84(4), 202-214.
- Walker, G. P., Zareh N., 1990. Leaf Age Preference For Oviposition By Three Species Of Whitefly on Lemon. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 56(1), 31-45.
- Wysoki, M., Cohen, M., 1983. Mites of the Family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) as Predators of the Japanese Bayberry Whitefly, *Parabemisia myricae* Kuwana (Homoptera: Aleyrodidae). *Agronomy*, 3,823-825.
- Yazdani, M., Zarabi M., 2011. The Effect of Diet on Longevity, Fecundity, and the Sex Ratio of *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera: Coccinellidae). *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 14, 349-352.
- Yılmaz, E., 2002. Turunçgil Meyvelerinin İnsan Sağlığına Etkileri. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 13, 47-52.
- Yiğit, A., 1992. Türkiye’de Yeni Tespit Edilen Turunçgil Beyazsineği Avcısı Bir Böcek: *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 16(3), 163-167.
- Yiğit, A., Canhilal, R. 2005. Establishment and Dispersal of *Serangium parcesetosum* (Coleoptera, Coccinellidae), a Predatory of Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Homoptera, Aleyrodidae) in the East Mediterranean Region of Turkey. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 112(3), 268-275.
- Yiğit, A., Canhilal, R., Ekmekçi, U., 2003. Seasonal Population Fluctuations of *Serangium parcesetosum* (Coleoptera: Coccinellidae), Predatory Peetle of Citrus Whitefly in the East Mediterranean Citrus Groves of Turkey. *Environmental Entomology*, 32(5), 1105-1114.
- Yoldaş, Z. ve C. Öncüer, 1992a. *Encarsia lahorensis* (How.)’in Bazı Biyolojik Özellikleri ve Konukçusu *Dialeurodes citri* (Ashm.) ile Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Zirraat Fakültesi, Adana.
- Yoldaş, Z. ve C. Öncüer, 1992b. Turunçgil Beyazsineği *Dialeurodes citri* (Ashm.)’nin İthal Edilen Parazitoiti *Encarsia lahorensis* (How.) (Hym.:Aphelinidae)’in İzmir’de Yerleştirilmesi Üzerinde Bir İnceleme. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak 1992. Çukurova Üniversitesi, Zirraat Fakültesi, Adana.
- Yoldaş, Z., Öncüer, C., 1994. *Parabemisia myricae* (Kuw.) (Homoptera, Aleyrodidae)’nin Parazitoidi *Eretmocerus debachi* Rose and Rosen

(Hymenoptera, Aphelinidae)'nin İzmir İlinde Yerleştirilmesi ve Etkinliği üzerinde Gözlemler. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 25-28 Ocak 1994, 349-354, İzmir.

Yumruktepe, R., Aytaş, M., 1992. Japon Defne Beyazsineği, *Parabemisia myricae* Kuwana (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Populasyon Değişimi, Doğal Düşmanları ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 32(1-4), 27-41.

Yumruktepe, R., Yiğit, A., Aytaş, M., 1992. Japon Defne Beyazsineği, *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Hom.: Aleyrodidae)'nin Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 16(3), 147-153.

Zanic, K., Barcic, J. I., Kacic, S., 2001. *Dialeurodes citri* Ashmead, 1885 in the Adriatic Region of Croatia. Agriculturae Conspectus Scientificus Poljoprivredna Znanstvena Smotra, 66(3), 161-168.

Zeb, Q., Khan, I., M., Hayat I. Y., 2011. Population Dynamics of Citrus Whiteflies, Aphids, Citrus Psylla, Leaf Miner and Their Biological Control Agents in Khyber Pakhtunkhwa. Sarhad Journal of Agriculture, 27(3), 451-457.

Zenginoğlu, A., 2007. AB Sürecinde Türkiye Turunçgil İhracatının Yapısı, Ortaya Çıkan Sorunlar ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Y. Lisans Tezi. İzmir.

Zia, K., Hafeez, F., Khan, R. R., Arshad, M., Ullah, U. N. 2008. Effectiveness of *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) on the Population of *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) in Different Cotton Genotypes. Journal of Agriculture and Social Sciences, 4, 112-116.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Şenay ÖZGER
Doğum Yeri ve Yılı : Tefenni, 1979
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : senayozger@sdu.edu.tr

Taranmış
Fotoğraf
(3.5cm x 3cm)

Eğitim Durumu

Lise : Karamanlı Lisesi, 1996
Lisans : YYÜ, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
Yüksek Lisans : YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma ABD

Mesleki Deneyim

YYÜ, Özalp MYO (Öğretim Görevlisi) 2003-2010
SDÜ, Ziraat Fakültesi (Bilg. İşletmeni) 2010-....(halen)

Yayımları

Karaca, İ., Özger, Ş., Bayındır, A., Sevinç, M. S., 2011. *Aspidiotus nerii* Bouche (Hemiptera: Diaspididae)'nin Dişi Yaşının Gelişme ve Üremesine Etkisi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Bildiri Özetleri, 258. Kahramanmaraş.

Karaca, İ., Özgökçe, M. S., Özger, Ş., Bayındır, A., 2012. The Temperature-Dependent Development and Life Table Parameters of *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) on Cotton *Gossypium hirsutum* Using a Linear and Various Nonlinear Models. 19-25 August 2012. XXIV. Oral Presentation At The International Congress of Entomology. South Korea (Daegu).

- Karaca, İ., Özger, Ş., Bayındır, A., 2012. Determination of the Maternal Effect of *Aspidiotus nerii* Bouche (Hemiptera: Diaspididae) by Using Life Table, 19-25 August 2012. XXIV. Poster Presentation At The International Congress of Entomology, South Korea (Daegu).
- Özger, Ş., Bayındır A., Karaca İ., 2011. Önemli bir Karaağaç zararlısı; Karaağaç yaprak böceği *Xanthogaleruca luteola* (Müller,1766) (Coleoptera: Chrysomelidae). Türkiye I. Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu, 23-25 Kasım 2011 Antalya, 283-286
- Özger, Ş., Pohl, D., Karaca,İ., 2013. Neem Ekstraktların Biyopestisit Olarak Kullanımı. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 4(2), 165-178
- Özger, Ş., Bayındır, A., Birgücü, A.K., Çevik, E., Avcı, M., Karaca, İ., 2014. Dimilin'in Bazı Yararlı Böceklerle Yan Etkileri, Türkiye II. Orman Entomolojisi ve Fitopatolojisi Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 323-327.
- Özger, Ş., Bayındır, A., Karaca, İ., 2011. *Tetranychus urticae* KOCH (Acarina: Tetranychidae)'nin Sabit Sıcaklıklarda İki Farklı Besin Üsteünde Sıcaklığa Bağlı Gelişmesi ve Yaşam Çizelgesinin Çıkarılması. X. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 04-07 Ekim 2011, Bildiri Özetleri, s 436, Poster Sunu, Çanakkale
- Özgökçe M.S., Karaca, İ., Özger, Ş., Ayvaz, T., 2011. *Aphis fabae* Scopoli (Homoptera. Aphididae)'nin Sabit Sıcaklıklarda *Vicia faba* Üstünde Sıcaklığa-Bağlı Gelişmesi ve Yaşa-Bağlı Yaşam Çizelgesi, Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. Kahramanmaraş.
- Uygun, Z., Ş. Özger ve İ. Karaca, 2011. Bazı Tarımsal Savaş İlaçlarının *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae)'a Etkisinin Laboratuvar Koşullarında Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 6 (2), 53-57.

Yaşar, B., Özger, Ş., 2005. Development, Feeding and Reproduction Responses of *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae) to Different Densities of *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) (Homoptera: Aphididae). Journal of Pest Sciences, 78, 4, 199-203.

Yaşar B., Özger, Ş., 2005. Functional Response of *Oenopia conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) on *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) (Homoptera: Aphididae) in Three Different Size Arenas. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (2), 91-99.

Yaşar B., Özger, Ş., 2005. Farklı Büyüklükteki Alanlarda *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) (Homoptera: Aphididae) Üzerinde Beslenen *Oenopia conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)'nın Gelişme ve Üremesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (Journal Agriculture Scientificy), 2006, 16(1), 29-37.