

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**HATAY İLİ TURUNÇGİLLERİNDE ZARARLI TURUNÇGİL PAMUKLU  
BEYAZSİNEĞİ, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) VE TURUNÇGİL İPEK  
BEYAZSİNEĞİ, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'NİN YAYILIŞI, BİYOLOJİSİ  
VE DOĞAL DÜŞMANLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**ÖMER TELLİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANTAKYA**  
**EYLÜL-2006**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	V
ÖNSÖZ.....	VII
ÇİZELGE DİZİNİ.....	VIII
ŞEKİL DİZİNİ.....	X
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ile ilgili çalışmalar .....	3
2.2. <i>Paraleyrodes minei</i> ile ilgili çalışmalar.....	9
3. METERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin yayılışı ve konukçularının belirlenmesi.....	11
3.1.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin yayılışı.....	11
3.1.2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin konukçularının belirlenmesi .....	13
3.2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Ağaç İçerisindeki Dağılımı ve Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi.....	13
3.3. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi.....	14
3.4. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Popülasyon Değişimi.....	15
3.5. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Biyolojileri ile ilgili çalışmalar.....	16
3.5.1. Doğa Çalışmaları.....	16
3.5.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	18
4.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin yayılışı ve konukçularının belirlenmesi.....	18
4.1.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin yayılışı.....	18
4.1.2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin konukçularının belirlenmesi .....	21

4.2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Ağaç İçerisindeki Dağılımı ve Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi.....	23
4.2.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Ağaç İçerisindeki Dağılımı.....	23
4.2.2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi.....	27
4.2.2.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> 'un Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi.....	27
4.2.2.2. <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi .....	28
4.3. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi.....	30
4.4. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Popülasyon Değişimi.....	36
4.4.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> 'un Popülasyon Değişimi.....	36
4.4.2. <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Popülasyon Değişimi.....	40
4.5. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Biyolojileri ile ilgili çalışmalar.....	42
4.5.1. <i>Aleurothrixus floccosus</i> 'un Biyolojisi.....	42
4.5.1.1. Doğa çalışmaları.....	44
4.5.1.2. Laboratuvar çalışmaları.....	47
4.5.2. <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin Biyolojisi.....	47
4.5.2.1. Doğa çalışmaları.....	49
4.5.2.2. Laboratuvar çalışmaları .....	50
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	54
ÖZGEÇMİŞ.....	61
EKLER.....	62

## ÖZET

**HATAY İLİ TURUNÇGİLLERİNDE ZARARLI TURUNÇGİL PAMUKLU BEYAZSİNEĞİ, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) VE TURUNÇGİL İPEK BEYAZSİNEĞİ, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'NİN YAYILIŞI, BİYOLOJİSİ VE DOĞAL DÜŞMANLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Hatay yöresinde 2005-2006 yıllarında yürütülen bu çalışmada turunçgillerde zarar oluşturan Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Hom.:Aleyrodidae)'nin yayılış alanları, biyolojisi, konukçuları, popülasyon değişimleri ve doğal düşmanları ortaya konmuştur.

Hatay'ın Antakya, Altınözü, Belen, Dört Yol, Erzin, İskenderun, Kırıkhan, Kumlu, Reyhanlı, Samandağ ve Yayladağı ilçelerinin *A. floccosus*; Samandağ, Dört Yol ve İskenderun ilçelerinin ise *P. minei* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir.

*Aleurothrixus floccosus*'un doğada yılda 6 döl, *P. minei*'nin ise 8 döl verdiği belirlenmiştir. Laboratuvar şartlarında (25°C) ve doğada *A. floccosus*'un yumurtadan ergin oluncaya kadar gelişme süresi sırasıyla, ortalama 41,36 (37-45) gün ve ortalama 45,16 (37-51) gün; *P. minei*'nin ise ortalama 27,88 (24-29) gün ve ortalama 29,96 (27-35) gün olduğu belirlenmiştir.

Turunçgiller dışında patlıcan, *Solanum melongena* L. (Personae: Solanaceae)'nin her iki beyazsinek türüne de konukçuluk ettiği tespit edilmiş, *A. floccosus*'un diğer konukçusunun domates, *Lycopersicon esculentum* Mill. (Personae: Solanaceae) olduğu belirlenmiştir. *P. minei*'nin diğer konukçularının ise defne, *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), nar, *Punica granatum* L. (Myrtales: Punicaceae), Trabzon hurması, *Diospyros kaki* L. (Ebenaceae), Japon gülü, *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvales: Malvaceae) ve dut, *Morus* sp. (Moraceae) olduğu ortaya konmuştur.

*Aleurothrixus floccosus*'un özel parazitoiti *Cales noacki* Howard (Hym.:Aphelinidae) Hatay'da tespit edilmiş olup, diğer doğal düşmanlarının *Clitostethus arcuatus* Risso, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant, *Chilocorus bipustulatus* L., *Serangium parcesetosum* Sicard (Col.: Coccinellidae), *Conwentzia* spp.

(Neu.: Coniopterygidae), *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.: Chrysopidae), olduğu belirlenmiştir.

*Paraleyrodes minei*'nin dođal dűřmanları olarak avcı tűrler, *Cunaxa potchensis* Den Heyer (Acarina: Cunaxidae), *C. arcuatus*, *C. bipustulatus*, *Conwentzia* spp., *C. carnea* ve parazitoit tűr, *Encarsia hispida* De Santis (Hym.: Aphelinidae) belirlenmiřtir. Ayrıca entomopatojen fungus, *Cladosporium* sp. (Moniliales: Dematiaceae)'un dođada, hem *A. floccosus*, hem de *P. minei* üzerinde geliřtiđi belirlenmiřtir.

2006, 78 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Beyazsinek, *Aleurothrixus floccosus*, *Paraleyrodes minei*,  
populasyon deđiřimi, biyoloji, dođal dűřmanlar

## ABSTRACT

### DISPERSAL, BIOLOGY, HOST PLANTS, SEASONAL POPULATION FLUACTUATIONS AND NATURAL ENEMIES OF CITRUS WOOLLY WHITEFLY, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) AND NESTING WHITEFLY *Paraleyrodes minei* IACCARINO (HOM.: ALEYRODIDAE) IN HATAY PROVINCE, TURKEY

Studies were carried out on dispersal, biology, host plants, seasonal population fluctuations and natural enemies of Citrus woolly whitefly, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) and Nesting whitefly, *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Hom.:Aleyrodidae) during the years of 2005-2006 in Hatay province, Turkey.

*Aleurothrixus floccosus* was spread to Antakya, Altınözü, Belen, Dörtyol, Erzin, İskenderun, Kırıkhan, Kumlu, Reyhanlı, Samandağ, Yayladağı and *P. minei* was spread to Samandağ, Dörtyol, İskenderun districts of Hatay. These pests were spread to uninfested localities through the infested citrus seedlings during the years of 2005–2006.

It was revealed that *A. floccosus* and *P. minei* have 6 and 8 generations/year under field conditions, respectively. Developmental time from egg to adult for *A. floccosus* was 41,36 (37–45) and 45,16 (37–51) days; and for *P. minei* was 27,88 (24–29) and 29,96 (27–35) days under laboratory (at 25°C), and field conditions, respectively.

Egg-plant, *Solanum melongena* L. (Personaliae: Solanaceae) was found as a common host plant for both of the whitefly species, besides the *Citrus* varieties. Other host plants of *A. floccosus* was found as tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill. (Personaliae: Solanaceae), *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), and pomegranate, *Punica granatum* L. (Myrtales: Punicaceae), persimmon, *Diospyros kaki* L. (Ebenaceae), China rose, *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvales: Malvaceae), mulberry, *Morus* sp. (Moraceae) were also found as host plants for *P. minei*.

Natural enemies of *A. floccosus* were found as *Clitostethus arcuatus* Risso, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant, *Chilocorus bipustulatus* L., *Serangium parcesetosum* Sicard (Col.: Coccinellidae), *Conwentzia* spp. (Neu.: Coniopterygidae)

and *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.: Chrysopidae), besides the host-specific parasitoid, *Cales noacki* Howard (Hym.: Aphelinidae).

*Cunaxa potchensis* Den Heyer (Acarina: Cunaxidae), *C. arcuatus*, *C. bipustulatus*, *Conwentzia* spp. *C. carnea* were found as predators and *Encarsia hispida* De Santis (Hym.: Aphelinidae) was found as a parasitoid of *P. minei*. In addition to the Arthropod natural enemies, entomopathogenic fungus, *Cladosporium* sp. (Moniliales: Dematiaceae) was developed upon both of the whitefly species colonies.

2006, 78 pages

**Key words:** Whitefly, *Aleurothrixus floccosus*, *Paraleyrodes minei*, population dynamics, biology, natural enemies

## ÖNSÖZ

Beyazsinekler turunçgil yapraklarında emgi yaparak doğrudan, balımsı madde salgılamaları sonucu fumajine yol açarak dolaylı şekilde zarar yapmakta ve sonuçta turunçgil ürünlerinde verim ve kalite kaybına sebep olmaktadır. Son yıllarda Hatay ilinin de yer aldığı Doğu Akdeniz Bölgesi Samandağ (Hatay) yöresi turunçgillerinde iki yeni beyazsinek türü, Turunçgil Pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino tespit edilmiştir. Bölgeye yeni giren bu zararlıların uygun iklim şartları ve doğal düşmanlarının bulunmaması durumunda kısa sürede yüksek yoğunluklar oluşturarak gerek Hatay ili, gerekse söz konusu zararlılarla bulaşık fidanların taşınmasıyla öteki turunçgil bölgelerine yayılması ve önemli ölçüde ürün kayıplarına yol açması muhtemeldir.

Bu çalışma ile Hatay'da söz konusu beyazsinek türleri, *A. floccosus* ve *P. minei*'nin yayılış alanları, biyolojisi, konukçuları, popülasyon değişimleri ile doğal düşmanları belirlenmiştir.

Bu çalışma sırasında yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile beni yönlendiren danışman hocam Prof. Dr. Abdurrahman YİĞİT'e; özellikle doğal düşman türlerin teşhislerindeki yardımları için Prof. Dr. Mikdat Doğanlar'a, Prof. Dr. Sabahat Sullivan'a, Dr. Eddie Ueckermann'a, Dr. Eric Palevsky'e, Y. Doç. Dr. Sibel Derviş'e; çalışma süresince katkıları için Prof. Dr. M. Rifat Ulusoy'a, Y. Doç. Dr. Oğuzhan Doğanlar'a, Y. Doç. Dr. Soner Soylu'ya; ayrıca çalışmam süresince bana yardım ederek destek veren eşim Selda Telli'ye ve Aileme, M. K. Ü.- Samandağ M.Y.O. yönetimine ve emeği geçen herkese teşekkür ederim.



## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

Çizelge 1. Hatay ilinde ilçelere göre turunçgil ağacı sayısı, <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> örnekleme yapılan ağaç oranı.....	12
Çizelge 2. <i>Aleurothrixus floccosus</i> ve <i>Paraleyrodes minei</i> örnekleme yapılan turunçgil ağaçlarında fumajin oluşum düzeyi skalası .....	16
Çizelge 3. Hatay ilinde 2005-2006 yıllarında örnekleme yapılan turunçgil alanlarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, <i>Paraleyrodes minei</i> Iaccarino ile bulaşık ağaç sayısı ve türlere göre bulaşma oranı .....	18
Çizelge 4. <i>Aleurothrixus floccosus</i> 'un turunçgil ağaçlarında mevsim, yön, yer tercihleri ve bunların interaksiyonları ile ilgili sonuçlar .....	26
Çizelge 5. <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin turunçgil ağaçlarında mevsim, yön, yer tercihleri ve bunların interaksiyonları ile ilgili sonuçlar.....	27
Çizelge 6. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell'un yaprak niteliği tercihi.....	28
Çizelge 7. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında Turunçgil İpek Beyazsineği, <i>Paraleyrodes minei</i> Iaccarino'nin yaprak niteliği tercihi.....	29
Çizelge 8. Hatay'da 2005-2006 yıllarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) ile bulaşık turunçgil alanlarında tespit edilen beyazsinek doğal düşmanı türler.....	31
Çizelge 9. Hatay'da 2005-2006 yıllarında Turunçgil İpek Beyazsineği, <i>Paraleyrodes minei</i> Iaccarino ile bulaşık turunçgil alanlarında tespit edilen doğal düşman türler.....	34
Çizelge 10. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005 yılı Eylül ayında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) ile bulaşık ağaçlardaki fumajinlenme düzeyleri .....	39

- Çizelge 11. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005 yılında Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık ağaçlarda fumajinlenme düzeyleri.....42
- Çizelge 12. Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaşam döngüsü.....46
- Çizelge 13. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaşam döngüsü.....46
- Çizelge 14. Dört Yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin yaşam döngüsü.....50

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

- Şekil 1. Hatay ilinde 2005-2006 yıllarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık yerler .....20
- Şekil 2. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağacın yöneylerine göre % bulaşma oranları.....24
- Şekil 3. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağacın yöneylerine göre % bulaşma oranları.....24
- Şekil 4. Erzin (Hatay)'de "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un bir ağacın bölümlerine göre % bulaşma oranları.....25
- Şekil 5. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin bir ağacın bölümlerine göre % bulaşma oranları.....25
- Şekil 6. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* kolonisinde *A. floccosus* ve parazitoit, *C. noacki* ergin çıkış yerleri.....32
- Şekil 7. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* larvası içerisinde ve üzerinde gelişmiş olan *Cladosporium* sp. konidi ve hifleri .....33
- Şekil 8. Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin parazitoiti; *Encarsia hispida* De Santis (Hymenoptera: Aphelinidae) tarafından parazitlenmiş larva ve parazitoit çıkışı gerçekleşmiş olan pupası .....35
- Şekil 9. Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus*'un popülasyon değişimi.....37

Şekil 10. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> 'un popülasyon değişimi.....	37
Şekil 11.Dörtyol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde Turunçgil İpek Beyazsineği, <i>Paraleyrodes minei</i> ve doğal düşmanlarının popülasyon değişimi.....	40
Şekil 12.Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> 'un biyolojik gelişme dönemleri.....	44
Şekil 13.Turunçgil İpek Beyazsineği, <i>Paraleyrodes minei</i> 'nin biyolojik gelişme dönemleri.....	48

## 1. GİRİŞ

Turunçgillerde yaklaşık olarak 65'in üzerinde zararlı beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) türü bilinmekle birlikte, bunlardan 15 kadarının dünyanın değişik turunçgil bölgelerinde ekonomik önemde zararlı olduğu bildirilmektedir (MOUND ve HALSEY 1978). Beyazsinekler turunçgil yapraklarında emgi yaparak doğrudan, balımsı madde salgılamaları sonucu fumajine yol açarak dolaylı şekilde zarar yapmakta ve sonuçta turunçgil ürünlerinde verim ve kalite kaybına sebep olmaktadır (LODOS 1982).

Hatay ilinin de yer aldığı Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgillerinde görülen Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashm.) ve Defne beyazsineği, *Parabemisia myricae* Kuwana (Hom.: Aleyrodidae) önceki yıllarda zarar oluşturmuşlar ve kimyasal mücadeleleri için önemli harcamaları gerektirmişlerdir.

Turunçgillerde zararlı olan böcek ve akarlarla savaşta entegre mücadele ilkeleri gözönüne alınmakta ve bu programlarda biyolojik savaş uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Yukarıda adı geçen beyazsineklerin mücadelesinde son yıllarda biyolojik savaş yöntemiyle çalışmalar yapılmış; Defne beyazsineği yurtdışından getirilen parazitoit böcek, *Eretmocerus debachi* Rose (Hym.: Aphelinidae) ve Turunçgil beyazsineği Doğu Karadeniz Bölgesi'nden getirilen avcı böcek, *Serangium montazerii* Fürsch (= *parcesetosum* Sicard) (Col.:Coccinellidae)'un bölgeye yerleştirilmesi sonucu, etkili ve sürekli bir şekilde baskı altına alınmıştır (UYGUN ve ark. 1990, ŞENGONCA ve ark. 1993, YİĞİT ve ark. 2003, YİĞİT ve CANHİLAL 2005).

Son yıllarda özellikle Samandağ (Hatay) yöresi turunçgillerinde iki yeni beyazsinek türü, Turunçgil Pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino tespit edilmiştir. *A. floccosus* ve *P. minei* ergin ve ergin öncesi dönemleri turunçgillerin yapraklarında emgi yaparak doğrudan, salgıladıkları balımsı madde üzerinde oluşan fumajinin yaprak yüzeyini kaplamasıyla fotosentezin engellenmesi ve bu şekilde ürünün kirlenmesi nedeniyle de dolaylı olarak zararlı olurlar (REUTHER ve ark. 1989, WALKER ve ZAREH 1990, VIVAS 1992, ULUSOY ve UYGUN 1996, KATSOYANNOS ve ark. 1998, ANONİM 2000, KOÇLU ve YOLDAŞ 2004). Bölgeye yeni giren bu zararlıların uygun iklim şartları ve doğal düşmanlarının bulunmaması durumunda kısa sürede yüksek yoğunluklar oluşturarak gerek Hatay ili, gerekse söz konusu zararlılarla bulaşık

fidanların taşınmasıyla öteki turunçgil bölgelerine yayılması ve önemli ölçüde ürün kayıplarına yol açması muhtemeldir.

Değişik ülkelerde *A. floccosus*'un özel parazitoiti *Cales noacki* (Howard)'nin (Hym.:Aphelinidae) söz konusu zararlıyı baskı altına aldığı belirtilmiş (VIVAS 1992, CLIEMENT ve VIVAS 1992, BARBAGALLO ve ark. 1993, CHERMITI ve ark. 1993), ancak *P. minei*'nin etkili bir doğal düşmanı konusunda herhangi bir kayda rastlanmamıştır.

Bu çalışma ile Hatay'da söz konusu beyazsinek türleri, *A. floccosus* ve *P. minei*'nin yayılış alanları, biyolojisi, konukçuları, popülasyon değişimleri ile doğal düşmanları belirlenmiştir.

## 2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. *Aleurothrixus floccosus* ile ilgili çalışmalar

İlk kez 1909 yılında ABD'nin Florida eyaletinde turuncgillerde zararlı bir tür olarak görülen *A. floccosus*'un günümüzde Güney Amerika, Güney Avrupa, Kuzey Afrika ülkeleri, Kanarya adaları ve Suriye'de yayıldığı bildirilmektedir (REUTHER ve ark. 1989).

LIOTTA ve MANIGLIA (1984), *A. floccosus*'un ekonomik zarar eşiğinin yaprak üzerinde 800–1000 yumurta olduğunu bildirmiştir.

LONGO ve ark. (1985), bu zararlı üzerinde yaptıkları bir çalışmada parazitoitlerden *C. noacki* ve *Amitus spinifer* (Brethes) (Hymenoptera: Aphelinidae)'in diğerlerine oranla daha önemli doğal düşmanlar olduğu, bunların içinde de *C. noacki*'nin daha etkili olduğunu bildirmiş; chrysopid, coniopterygid ve coccinellid predatörlerin ikinci derecede önemli olduğunu kaydetmiştir.

ORTU ve IBBA (1985), *A. floccosus*'un İtalya-Sardinia'da yılda 4–5 döl verdiğini, avcılarını olarak *Clitostethus arcuatus* Risso, *Chilocorus bipustulatus*, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant. (Col.:Coccinellidae) ve *Chrysoperla* spp.'nin tespit edildiğini bildirmiştir.

PAULSON ve BEARDSLEY (1986), laboratuvar şartlarında 22,3°C ortalama sıcaklıkta izlenen *A. floccosus*'un, gelişme süresinin ortalama 27,4 gün olduğunu, ergin çıkışından bir gün sonra ovipozisyonun başladığını, yaprağa konsantrik halka şeklinde bırakılan yumurta sayısının ortalama 53,2 adet ve ergin yaşam süresinin ortalama 36,4±13,6 gün olduğunu, limon fidanları üzerinde ergin çıkışının sabah saat 6 ile 9 arasında gerçekleştiğini bildirmiştir.

REUTHER ve ark. (1989), *A. floccosus*'un İspanya'da 6–7 döl verdiğini ve bu türün yaprakların alt yüzeyinde beslendiğini bildirmişlerdir.

WALKER ve ZAREH (1990), ABD'de farklı 4 beyazsinek türünün limon fidanları üzerinde yaprak niteliği tercihi konusunda çalışmalar yapmışlar, bu beyazsinekler içerisinde *A. floccosus*'un taze yapraklarda zarar yaptığını bildirmişlerdir.

BENE ve ark. (1991), *A. floccosus*'un yaşam döngüsünün laboratuvarında %60±10 nem ve uzun gün aydınlatmalı şartlarda limon yaprakları üzerinde 25°C sıcaklıkta 33,9 gün, 18°C'de 52,1 gün, 12°C'de 114,4 günde tamamladığını; ayrıca 6°C'de yalnızca

birinci döneminin gelişebildiğini, ısıtılmamış seralarda yılda 4 döl verdiğini, yumurta ve birinci larva döneminde kışladığını, Rutaceae familyasına bağlı her bitkide gelişme gösterdiğini, parazitoiti *C. noacki*'nin bütün yıl boyunca *A. floccosus*'u parazitlediğini bildirmiştir.

VIVAS (1992), İspanya'da büyük zarar oluşturan *A. floccosus*'a karşı 1970 yılında ABD ve Fransa'dan, *C. noacki*, *Eretmocerus pailistus* Hempel (Hym.:Aphelinidae) ve *A. spinifer* adlı parazitoitlerin getirildiğini, bunlar içerisinde İspanya'daki turunçgil alanlarında bu ortama iyi uyum sağlayabilen *C. noacki* ile bu zararlının biyolojik mücadelesinde yeterli sonuçlar alındığını bildirmiştir.

CHERMITI ve ark. (1993), Tunus'ta *A. floccosus*'un her bir dölünün başlangıcında yaprak üzerinde  $dm^2$ 'ye 1000 yumurta bıraktığını bildirmiştir.

ARGOV (1994), İsrail'de *A. floccosus*'a karşı *S. parcesetosum* ve *Delphastus pusillus* Le Conte (Col.: Coccinellidae) adlı avcı böceklerin salındığını bildirmiştir.

ROSE ve DE BACH (1994), ABD'de *A. floccosus*'un turunçgiller üzerinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

MALUMPHY (1995), İngiltere'de 1993 yılında *A. floccosus*'un ilk defa serada süs bitkisi olarak üretilen turunçgiller üzerinde tespit edildiğini bildirmiştir.

KATSOYANNOS ve ark. (1997), Yunanistan'da *A. floccosus*'un görülmesiyle zararlının fenolojisi, popülasyon değişimi ve doğal düşmanları hakkında çalışmalar yapmışlardır. Söz konusu zararlının yılda 5 döl verdiğini, kışın larva ve pupa dönemlerine rastlandığını, avcı böceklerden *C. arcuatus*'un bölgede doğal olarak bulunduğunu, *C. noacki*'nin ise sonradan getirilerek zararlı mücadelesinde kullanıldığını ve parazitleme gücünün %88,9 olduğunu bildirmekte dirler.

KATSOYANNOS ve ark. (1998), Yunanistan'da *A. floccosus*'un yüksek yoğunluklar oluşturmasının ardından zararlının mücadelesinde özel parazitoit *C. noacki*'nin üretiminin yapılarak salındığını ve zararlıyı bir yıl içerisinde baskı altına aldığını, en yüksek parazitleme oranlarının da %80,4-%82,2 olduğunu bildirmişlerdir.

ANONİM (2000), *A. floccosus*'un Hatay'ın Samandağ, Dört Yol ve Erzin ilçeleri ile İçel'in Silifke ilçesinde ticari bahçelere yayıldığını, taze sürgünlerden başlayarak bütün ağaca dağıldığını, kışı ağaçların üzerinde larva ve pupa döneminde geçirdiği, bir dişinin 100-150 yumurta bıraktığını, Akdeniz Bölgesi'nde yılda 2-3 döl verdiğini,



beslenmeleri sırasında çok yoğun balımsı madde salgıladığını, ülkemizde turunçgiller dışında önemli bir konukçusunun olmadığını, doğadaki biyolojik mücadele etmenlerinin yeterli olduğunu, *C. arcuatus*, *Conwentzia* spp., *C. carnea* ve *C. noacki*'nin etkili doğal düşmanları olduğunu, *C. noacki*'nin zararlıyı baskı altına almada yeterli olduğunu, zararlının yoğun olması halinde biri Şubat sonu-Mart başında, diğeri Mayıs-Haziran aylarında olmak üzere iki dönemde yazlık beyaz yağ uygulaması yapılması gerektiğini bildirmiştir.

ULUSOY (2001), *A. floccosus*'un Türkiye'deki konukçularının turunçgil türleri ve nar, *Punica granatum* olduğunu, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz ve Ege Bölgeleri'ne yayıldığını, doğal düşmanlarının *C. arcuatus*, *C. noacki*, *Encarsia inaron* Walker, *Encarsia dichroa* Mercet (Hym.: Aphelinidae) ve *A. spinifer*, *Cladosporium* sp. (Moniliales: Dematiaceae), *C. carnea*, *Semidalis aleyrodiformis* Stephan (Neu.: Coniopterygidae), *S. parcesetosum*, *C. montrouzieri*, *Lindorus lophanthae* (Balaisdale) ve *C. bipustulatus* (Col.: Coccinellidae) olduğunu bildirmiştir.

ÖZER (2002), İzmir bölgesinde *A. floccosus*'un yayılışını araştırmış, Karaburun ilçesinin tamamen bulaşık, Selçuk ve Menderes ilçelerinin kısmen bulaşık olduğunu, yumurta döneminin Mayıs-Eylül ayları arası olduğunu, Eylül ayından Nisan'a kadar nimf döneminde kışladığını, zararlının İzmir'de 3 döl verdiğini, beslenmek için turunçgil ağaçlarının iç ve etek dallarını tercih ettiğini belirlemiştir.

ULUSOY ve ark. (2003), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye) *A. floccosus*'un ve parazitoiti *C. noacki*'nin yayılışını araştırmışlar ve çalışma süresi sonuna kadar (1999-2001) zararlının söz konusu illere bulaştığını, *C. noacki*'nin ise çalışmanın başlangıcında Adana ve Hatay'da bulunduğunu, Mersin (Silifke) yöresinde parazitlenme belirlenemediği için üretimi yapılarak bu bölgeye salındığını ve konukçusunu baskı altına aldığını bildirmişlerdir. Ayrıca *A. floccosus*'un doğal düşmanlarının *S. montazerii* (=parcesetosum), *C. bipustulatus*, *Rhyzobius* (=Lindorus) *lophanthae* Mulsant, *C. arcuatus* (Col.: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* Stephan (Neu.: Chrysopidae), *E. inaron*, *E. dichroa* ve *Cladosporium* sp. olduğunu, konukçuları arasında turunçgil türleri ile beraber nar ve dişbudak ağacının bulunduğunu bildirmiştir. Bu araştırmacılar ANONYMOUS (2003)'a atfen, *A. floccosus*'un ve parazitoiti *C. noacki*'nin Türkiye'nin Batı Akdeniz ve Ege

Bölgeleri'ne yayıldığını, MOUND ve HALSEY (1978)'e atfen, dünyada *A. floccosus*'un parazitoitlerinin *A. spinifer*, *C. noacki*, *E. paulistus*, *Encarsia* sp., *E. luteola*, *Prospaltella* sp., *Signiphora* sp. olduğunu, ANONYMOUS (1976); ARZONE ve VIDANO, (1983); MIKLASIEWICZ, (1988); MIKLASIEWICZ ve WALKER (1990); MANIGLIA (1994); SPICCIARELLI ve ark., (1996); ARAYA ve GATICA (1998)'ya atfen, *C. montrouzieri* ve *C. arcuatus*'un, *A. floccosus*'un avcıları olduğunu bildirmişlerdir.

VATANSEVER ve ULUSOY (2004), *A. floccosus*'un ergin öncesi dönemlerinin gelişme süreleri ile erginlerinin yaşam sürelerini sabit ve değişken sıcaklıklarda %70±10 orantılı nem ve 16:8 saat aydınlatmalı şartlarda inceleneyerek her bir sıcaklık için ayrı ayrı yaşam çizelgesi oluşturmuşlardır. Ergin öncesi dönemlerin gelişme süreleri ve ergin yaşam süresi sıcaklık arttıkça kısalmış, 34°C'de yumurtaların hiçbiri açılmamıştır. *A. floccosus*'un gelişmesi 22°C sabit sıcaklıkta en uzun 12,7 gün, 26/34 değişken sıcaklıkta ise en kısa 7,2 gün olarak bulunmuştur. En az ve en fazla yumurtayı sırasıyla 26/34 °C (15.8 adet/♀) ve 30°C (34.4 adet/♀)'lerde bırakmışlardır. Adana'da 2000-2001 yıllarında 7 döl verdiğini bildirmişlerdir.

VATANSEVER (2004), CHERRY (1979)'a atfen, doğada *A. floccosus*'un farklı sıcaklık şartlarına dayanıklılığının araştırıldığını, söz konusu zararlının soğuğa en dayanıklı tür olduğunu bildirmiştir.

ANONİM (2005), *A. floccosus*'un Ege Bölgesi'ne kadar ulaştığını bildirmiştir.

*Aleurothrixus floccosus*'un parazitoiti *C. noacki*'nin bazı biyolojik özelliklerini tespit etmeye yönelik birçok çalışma vardır. Bunlar aşağıda özetlenmiştir.

LIOTTA ve MANIGLIA (1984), İtalya'da *A. floccosus*'un 5 yılda tüm turuncu alanlarına yayıldığını, bu zararlının mücadelesinde aphelinid, *C. noacki*'nin kullanıldığını ve zararlıyı baskı altına alıp, zararlı yoğunluğunu 1982 yılında %91,2, 1983 yılında %96,0, 1984 yılında %98,4 oranında azaltmış olduğunu bildirilmektedirler.

BEITIA ve GARRIDO (1985a), *C. noacki*'nin yumurtalarını, konukçusunun 2., 3. ve 4. larva dönemlerinde bıraktığını bildirmiştir.

LAUDONIA ve VAGGIANI (1986), parazitoit *C. noacki* için 25–27 °C ve %60±10 orantılı nemde yumurta döneminin 2-3 gün, 1. larva döneminin 2 gün, 2. larva

döneminin 5 gün, 3. larva döneminin de 3-4 gün ve pupa döneminin 7-8 gün sürdüğünü bildirmiştir.

PINTO (1993), laboratuvar şartlarında 20–25°C sıcaklık ve %70±10 nemde *C. noacki*'nin *A. floccosus* ve *P. myricae* ile konukçu tercihi üzerinde çalışmış ve bu parazitoitin *A. floccosus*'u tercih ettiğini, nadiren *P. myricae*'i parazitlediğini ortaya koymuştur.

KOÇLU ve YOLDAŞ (2004), Ege Bölgesi'nde 1999 yılından itibaren hızla yayılma eğilimine giren *A. floccosus*'un mücadelesinde parazitoit, *C. noacki*'nin kullanıldığını, parazitoitin doğada var olduğu halde zararlıyı baskı altına alamadığını, bu nedenle kitle üretimi yapılarak salımının gerçekleştirildiğini, salımlardan sonra parazitlenme oranının arttığını, pamuklu beyazsinek popülasyonunun *C. noacki* tarafından kontrol altına alındığını, sayımlarda *C. noacki* dışında başka bir parazitoitin belirlenemediğini bildirmiştir.

VATANSEVER (2004), *C. noacki* dişi ve erkeklerinin ergin öncesi dönemlerle beraber, ergin gelişme süresi ve ömürleri konusunda sabit ve değişken sıcaklıklarda yaptıkları çalışmada, parazitoitin gelişme süresi ve ömrünün sıcaklık artışıyla beraber kısaldığını, farklı besinlerle beslenen *C. noacki* dişi ve erkeklerinin %10'luk şekerli su verildiğinde diğer besinlere oranla daha uzun süre yaşadığını, dişilerinin parazitlemeye *A. floccosus*'un en çok 2. ve 3. larva dönemini tercih ettiğini, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *A. floccosus*'tan başka konukçusunun olmadığını, 1999–2001 yıllarında parazitoit salımı yapıldığını ve %80 parazitlenme görüldüğünü, parazitoitin Adana'da 8-9 döl verdiğini belirlemiş, ORTU ve PROTA (1984)'ya atfen, İtalya'da (Sardania) *A. floccosus*'a karşı *C. noacki*'nin oldukça etkili olduğunu, MORA-MORIN ve MORA MORIN'e atfen, 1985'de Küba'da, *E. pailistus*, *Eretmocerus californicus* (Hym.: Aphelenidae) ve *Cardiogaster flavimedia* (Hym.: Eulophidae) ve entomopatojen fungus *Aschersonia goldiana* (Deuteromycotina: Coelomycetes)'nin *D. citri* ve *A. floccosus*'u parazitlediğini tespit ettiğini bildirmiştir. Söz konusu araştırmacı, SANTAMARIA ve ark. (1998)'na atfen, entomopatojen fungus, *Beauveria bassiana* (Balsamo) (Deuteromycotina: Hyphomycetes)'nin *A. floccosus* ve parazitoiti *C. noacki* üzerine olan etkilerinin incelendiğini ve laboratuvar şartlarında parazitoit çıkışının

%55 oranında azaldığını, doğada ise parazitlenme oranındaki azalmanın %25'ten daha düşük olduğunu bildirmiştir.

VATANSEVER ve ULUSOY (2005), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *C. noacki*'nin, *A. floccosus* dışında herhangi bir konukçusunun bulunmadığını bildirmektedir.

Birçok çalışmada *A. floccosus* üzerine kimyasal ilaçların etkisi ortaya konmuştur:

GARRIDO ve ark. (1984), İspanya'da *A. floccosus*'un 1. ve 2. dönem larvalarına karşı laboratuvarda yapılan ilaç denemelerinde 24 insektisit, 2 akarisit ve 1 uzaklaştırıcı (deterrent) kullanmışlar ve hepsinin de 1. dönem larvalarda %60'dan fazla ölüm oluşturduğunu (birçoğunda %100) bildirmişlerdir.

CASTANER ve ark. (1989) ve GARRIDO ve ark. (1990), *A. floccosus*'a permethrin ve cypermethrin etkili maddeli ilaçların en etkili sonucu verdiğini, özellikle zararlının 4. dönemi dışında diğer dönemlerinde yüksek oranda ölüm meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

BEITA ve GARRIDO (1990), *A. floccosus*'un ergin öncesi dönemlerine karşı uygulanan buprofezin'in 1. dönem larvalar üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

DHOUBI ve JERRAYA (1991), Tunus'ta turunçgillerde zarar yapan *A. floccosus*'a karşı 4 insektisit ile yapılan denemede, buprofezin (12.5g/hl), methidathion (60g/hl), butacarboxim (75g/hl) ve bifenthrin (10g/hl) kullanmışlar ve bu pestisitlerin zararlı yoğunluğunu %70 oranında düşürdüğünü bildirmişlerdir.

CASTANER ve ark. (1992a), yaptıkları laboratuvar çalışmasında fenothiocarb'ın %0.1 oranında uygulanmasıyla *A. floccosus*'un 1., 2. ve 3. dönem larvalarında %100 ölüm meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Birçok çalışmada da kimyasal ilaçların parazitoit *C. noacki*'ye etkileri araştırılmıştır:

BEITIA ve GARRIDO (1985b), İspanya'da yapılan bir çalışmada primicarb, dicofol+tetradifon, cyhexatin, ethiofencarb, ethion ve dimethoate etkili maddeli preparatlar kullanılmışlar, dimethoate'ın *C. noacki*'ye etkisinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

GARRIDO ve ark. (1985) ve BEITIA ve GARRIDO (1990), buprofezin'in; CASTANER ve ark. (1989) ve GARRIDO ve ark. (1990) butocarboxim ve

buprofezin'in laboratuvar şartlarında *C. noacki* üzerine etkili olmadığını tespit etmişlerdir.

CASTANER ve ark. (1992b), fenithiocarb etkili maddeli preparatların *C. noacki*'ye etkili olduğunu bildirmiştir.

DHOUBI (1992), *C. noacki*'ye buprofezin'in etkisinin düşük, butocarboxim'in etkisinin ise daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

VATANSEVER (2004), BUCHELOS ve FOUDOULAKIS (2000)'e atfen, Yunanistan'da 1996 ve 1997 yılları arasında *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep.:Gracillariidae)'nin mücadelesinde fenoxycarb etkili maddeli pestisit 10 gün aralıklarla genç turunçgil ağaçlarına uyguladıklarında, *P. citrella*'yı iyi bir şekilde baskı altına aldığını, *C. noacki* popülasyonu üzerinde ise zararlı etkisinin bulunmadığını tespit ettiklerini bildirmiştir.

## 2.2. *Paraleyrodes minei* ile ilgili çalışmalar

Neartik bir tür olarak ilk kez Suriye'de turunçgillerin yeni bir zararlısı olarak tespit edilen *P. minei*'nin İspanya'nın kıyı şeridinde turunçgil alanlarına yayıldığı kaydedilmiştir (IACARRINO 1989, GARCIA ve ark. 1992).

CLIEMENT ve VIVAS (1992), *P. minei*'nin Amerika ve Asya kıtalarında görüldüğünü, İspanya'da belirlenmesi nedeniyle de Avrupa kıtasında bulunabileceğini, olgun yapraklarda beslendiğini, laboratuvar şartlarında *P. minei*'nin bir dölünü 3 haftada tamamladığını bildirmektedir.

MARTIN (1996), *P. minei* ile beraber Aleyrodicinae alt familyasındaki bireylerin Batı Palearktrik Bölge'de ekonomik önemde olduğunu bildirmektedir.

ULUSOY ve UYGUN (1996), *P. minei* 'nin 1994 yılının Temmuz ayında Türkiye'de Doğu Akdeniz Bölgesi (Hatay, Harbiye) turunçgil alanlarında tespit edildiğini bildirmektedir.

ANONİM (2000), söz konusu zararlının Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 1994 yılından bu yana bilinmesine rağmen yavaş yayıldığını, Hatay'ın Dört Yol ve Samandağ ilçelerinde belirlendiğini bildirmiştir.

SOTO ve MARI (2000), Turunçgil İpek Beyazsineğinin, Suriye’de ortaya çıktığını, dişilerin yumurtalarını daire şeklinde yerleştirdiğini, ilk görüldüğü yerde ve dağıldığı bölgelerde herhangi bir parazitoitinin olmadığını bildirmektedir.

ULUSOY (2001), *P. minei* 'nin Türkiye’de Doğu Akdeniz Bölgesi’nde yayıldığını, turunçgil türlerinin konukçuluk ettiğini, *C. arcuatus*, *S. parcesetosum* ve *C. bipustulatus*’un doğal düşmanları olduğunu bildirmiştir.

ANONYMOUS 2001, söz konusu zararlının yumurtalarının ve erginlerinin soluk sarı renkte olduğunu, yumurtaların erginler tarafından tüy gibi yumuşak bir mumla sarıldığını, pupanın da geniş mum şeritleriyle saçaklandığını ve diğer bazı zararlılarla karışık olarak bir arada bulunabileceğini bildirmiştir.

ANONYMOUS 2002, *P. minei*’nin, Batı Afrika’ya yeni girdiğini ve önemsiz bir zararlı olduğunu, Hindistan cevizi ve hurmaya (oil palm) zarar verdiğini bildirmiştir.

ANONİM (2005), Türkiye’de *P. minei*’nin henüz Ege Bölgesi’ne ulaşmadığını bildirmiştir.

ANONYMOUS (2005)’a göre, Turunçgil İpek Beyazsineği, Avrupa ülkelerinden İspanya’da, dünyada ise Afro-tropical bölgede, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arabistan, İran, Irak ile Neaktrik ve Neotropik Bölge’de, ANONYMOUS (2006)’a göre de, Hong Kong, Benin, Texas, Florida, Kaliforniya ve Akdeniz yöresinde bulunmaktadır.

VATANSEVER ve ULUSOY (2005), Doğu Akdeniz Bölgesi’nde, *C. noacki*’nin konukçuları ile ilgili doğada ve laboratuvarında yaptıkları çalışmada, söz konusu parazitoitin *P. minei*’yi parazitlenmediğini bildirmektedirler.

GERLING ve ark. (2006), *P. minei*’nin, Florida’da *A. floccosus* ve diğer türlerle karışık olarak bir arada bulunduğunu bildirmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmalar 2005–2006 yılları arasında Hatay ili turunçgil alanlarında ve laboratuvarında yürütülmüştür.

#### 3.1. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Yayılışı ve Konukçularının Belirlenmesi

##### 3.1.1. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Yayılışı

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin Hatay ilindeki yayılış alanlarını belirlemek amacıyla 2005–2006 yıllarında düzenli olmayan aralıklarla turunçgil alanları ve çevresindeki bitkilerde örneklemeler yapılmış söz konusu zararlıların yayılış alanları ortaya çıkarılmıştır.

Bu amaçla turunçgil yetiştiriciliği yapılan ilçelerde yaklaşık % 1,06 oranında temsili bir örnekleme yapılmış ve her ilçede turunçgil bahçeleri dört yönden aşağıda belirtilen esaslara göre söz konusu zararlıların bulunuşu yönünden incelenmiştir (LAZAROV 1961).

20	ağaç	bulunan	bahçelerde	bütün	ağaçlar
21-70	arasında	ağaç	bulunan	bahçelerde	20-30
71-150	"	"	"	"	31-40 "
150-300	"	"	"	"	41-81 "
301-1000	"	"	"	"	%15'i
1000'den	çok	"	"	"	%5'i

Örnekleme sırasında bulaşık yörelerden fidan temin edilerek yeni kurulan turunçgil bahçeleri ve bunların çevrelerindeki bahçeler daha yoğun bir biçimde incelenmiştir. Hatay ilinde turunçgil yetiştiriciliği yapılan ilçeler ve bu ilçelerdeki ağaç sayıları ile *A. floccosus* ve *P. minei* örnekleme yapılan ağaç oranları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Hatay ilinde ilçelere göre turunçgil ağacı sayısı<sup>(1)</sup>, *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei* örnekleme yapılan ağaç oranı

İlçeler	Turunçgil ağacı sayısı	Örnekleme yapılan bahçe sayısı	Her ilçede örnekleme yapılan ağaç oranı (%)
Antakya (Merkez)	95 445	15	1,05
Altınözü	20 <sup>(2)</sup>	1	-
Belen	5462	3	1,28
Dörtyol	1 485 000	35	1,02
Erzin	2 025 800	44	1,08
Hassa	10 900	6	1,43
İskenderun	674 636	40	1,04
Kırıkhan	18 945	7	1,02
Kumlu	20 <sup>(2)</sup>	1	-
Reyhanlı	105 <sup>(2)</sup>	1	-
Samandağ	576 000	28	1,05
Yayladağı	454 <sup>(2)</sup>	1	-
<b>Toplam/Ortalama</b>	4 892 188 <sup>(1)</sup>	179	1,06

<sup>(1)</sup> Hatay Tarım İl Müdürlüğü kayıtları (2005).

<sup>(2)</sup> Hatay Tarım İl Müdürlüğü kayıtları (2005)'nda yer almamaktadır.

Örnekleme sırasında her bahçede dört yönden, içten ve dıştan olmak üzere yukarıda belirtilen esaslara göre belirli sayıdaki ağaçlardan, her ağacın dört yönünden olmak üzere 10–20 sürgünde bulunan yapraklarda söz konusu zararlıların yumurta, larva, pupa ve pupa gömleği aranmıştır. Örnekleme yapılan bahçelerde bir ağaçta, bir yaprakta söz konusu beyazsineklerden bir birey dahi tespit edildiğinde, bahçe o tür yönünden bulaşık olarak kabul edilmiştir. Sonuçta incelenen bahçelerdeki bulaşma durumuna göre her ilçe için bulaşma oranları (%) belirlenmiştir.

Gerek Hatay iline, gerekse Türkiye'nin çeşitli bölgelerine fidan dağıtımı yapılan Samandağ'a bağlı Fidanlık köyündeki fidan üretim alanlarında 27.7.2006 ve 28.7.2006



tarihleri arasında toplam 2400 fidan; Dörtüyl ve Erzin ilçelerindeki fidan üretim alanlarında 21.6.2006 ve 22.7.2006 tarihleri arasında toplam 1100 fidan incelenmiştir. İncelenen fidanların yapraklarında *A. floccosus* ve/veya *P. minei* yumurta, larva veya pupaları aranmış ve bulaşma oranları (%) belirlenmiştir.

### **3.1.2. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Konukçularının Belirlenmesi**

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin gerek yayılış alanlarının, gerekse popülasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla yapılan örnekleme sırasında söz konusu zararlıların konukçusu olabilecek bitkiler kontrol edilmiş ve üzerlerinde bu türlerin pupa gömleği görülen bitkiler konukçu olarak kaydedilmiştir.

Ayrıca doğal şartlarda konukçu olarak belirlenen bitkilerle ilgili tespitlerin laboratuvar şartlarında doğrulanması amacıyla, her iki türün larva ve pupalarının bulunduğu çok sayıdaki yaprak ayrı ayrı plastik kavanozlar içerisine alınarak elde edilen ergin dişi ve erkek bireyler 1 gün bir arada bekletilip kavanozlardan cam tüpler yardımıyla toplandıktan sonra, saksıda yetiştirilmiş konukçu bitkiler, *Citrus aurantium* L., *C. sinensis* Osbeck, *C. reticulata* Blanco, *C. lemon* L., *C. paradisi* Macf. (Rutaceae), *Solanum melongenum* L, *Lycopersicon esculentum* Mill. (Personaliae: Solanaceae), *Diospyros kaki* L. (Ebenaceae) üzerine geçirilen şifon dal kafesler içerisine ayrı ayrı bırakılmış ve pupalar görülünceye kadar 2-3 gün aralıklarla her iki zararlıının biyolojik gelişmeleri yönünden bu bitkilerin yaprakları stereoskopik mikroskopla incelenmiştir.

### **3.2. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Turunçgil Ağacı İçindeki Dağılımı ve Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi**

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin turunçgil bahçelerindeki surveylerinde yararlanmak amacıyla söz konusu zararlıların ağaç içerisindeki dağılımı ve farklı özellikteki (genç ve olgun) yaprak tercihi ortaya çıkarılmıştır. Bu amaçla, *A. floccosus* için Erzin'de, *P. minei* için de Dörtüyl'da söz konusu zararlılarla bulaşık Satsuma çeşidi yaklaşık 15 yıllık bir mandarin bahçesinde tesadüfen seçilen 5 ağaç işaretlenmiş, işaretlenen ağaçlarda çalışmaların yürütüldüğü yıllarda Mayıs-Ekim ayları boyunca

toplam 4 örnekleme yapılmıştır. Bunun için her ağacın 4 yönünden üst, orta ve alt (yerden 1 m yükseklikte-alt, yerden 1,5 m yükseklikte-orta, yerden 2 m yükseklikte-üst) olmak üzere toplam 12 sürgün alınmış, bu sürgünlerin genç ve olgun yaprakları uçtan itibaren ayrı ayrı numaralanarak stereoskopik mikroskopla incelenmiş ve türlere göre bulaşık ve bulaşık olmayan yapraklar kaydedilmiştir. Bu şekilde türlerin ağaç içerisinde yöney ve yaprak niteliği tercihleri ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen verilerin varyans analizi SPSS 11,5 paket programına göre yapılmıştır.

### **3.3. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi**

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin yayılış alanları ve/veya popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla çalışma yapılan yerlerde söz konusu beyazsinek türlerinin doğal düşmanları da belirlenmiştir.

Örnekleme yapılan yerlerden alınan *A. floccosus* ve/veya *P. minei* ile bulaşık yapraklar, üzerinde bulunan diğer zararlılar ayıklandıktan sonra ayrı ayrı cam petri kapları ve plastik kavanozlar içerisinde kültüre alınarak çıkan parazitoit erginleri kaydedilmiş, ayrıca parazitlenme oranları (%) belirlenmiştir.

Örnekleme sırasında ağaçlardan *A. floccosus* ve *P. minei* ile beslendiği gözlenen avcı türlere ait erginler bir aspiratör ile toplanmış, ergin öncesi dönemleri ise avları olan beyazsinek türleri ile birlikte kültüre alınmış ve erginleri elde edilmiştir. Parazitoitler Prof. Dr. Mikdat Doğanlar (MKÜ Ziraat Fakültesi-Hatay), avcı akar Acarologist, Dr. Eric Palevsky (Dept. of Entomology, Newe-Ya'ar Research Center, Agricultural Research Organization, Ministry of Agriculture, P.O. Box 1021, Ramat Yishay 30095, Israel) ve Dr.Eddie Ueckermann (Plant Protection Research Institute, Pretoria, South Africa), entomopatojen fungus Yard. Doç. Dr. Sibel Derviş (MKÜ Ziraat Fakültesi-Hatay) tarafından teşhis edilmiştir.

Doğal düşmanların laboratuvar şartlarında doğrulanması amacıyla söz konusu zararlı türlerin yumurta ve larvalarının üzerinde bulunduğu yapraklar toplanmış, uçlarına ıslak pamuk tutturularak cam petri kapları ve plastik kavanozlar içerisine alınan bu yapraklar üzerine avcı türlerin larvaları aktarılmış, gerektiğinde kaplar içerisindeki

yapraklar aynı nitelikte yenileri ile değiştirilmiş ve bu avcı türlerin gelişimleri izlenmiştir.

Ayrıca Erzin yöresinden toplanan beyazsinek avcısı, *S. montazerii* (=parcesetosum), Samandağ'da çalışmaların yürütüldüğü bahçeye mevsim boyunca 15.7.2005'te 50, 24.7.2005'te 40 ve 30.7.2005'te 100 adet olmak üzere toplam 190 adet (ortalama 5 adet ergin/ağaç) salınmış ve popülasyon gelişmeleri izlenmiştir.

### 3.4. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Popülasyon Değişimi

*Aleurothrixus floccosus* ile Samandağ ve Erzin'de ve *P. minei* ile Dört Yol'da bulaşık "Satsuma" çeşidi birer turunçgil bahçesinde 2005 Temmuz–2006 Ağustos tarihleri arasında 2–3 hafta aralıklarla yapılmış olan örneklemelerde her ağaçta tesadüfen en az 10'ar yaprakta bulunan bütün canlı bireyler (yumurta, larva, pupa, parazitli) sayılmış ve türlerin popülasyon değişimleri belirlenmiştir. Popülasyon değişimi çalışmalarında, her iki beyazsinek türünün karışık olarak bulunduğu bahçelerde sadece bir beyazsinek türünün bulunduğu ağaçlar dikkate alınmıştır.

Popülasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla her örnekleme tarihinde alınan yapraklar ayrı ayrı cam petri kapları ve plastik kavanozlar içerisinde kültüre alınarak çıkan parazitoit erginleri de kaydedilmiş ve çıkan parazitoit ergin sayıları önceki parazitoitli birey sayılarına eklenmiştir. Böylece her örnekleme tarihi için beyazsinek türlerine göre parazitlenme oranları belirlenmiş ve türlere göre mevsim boyunca parazitlenme oranı (%) seyri ortaya konmuştur.

Örnekleme yapıldığı tarihlerde söz konusu beyazsineklerin popülasyon değişimlerinin izlendiği işaretli ağaçların taç çevresinde 10 dakika süreyle yürünerek boy hizasında (1,5–2 m yükseklikte) görülen beyazsinek avcısı türlere ait ergin, larva ve pupalar kaydedilmiştir (McMURTRY ve ark. 1969). Ayrıca işaretli olmayan öteki ağaçlara aynı örnekleme tarihlerinde 1 m<sup>2</sup> alanı olan bir Japon şemsiyesi ile her ağacın 1–2 dalına olmak üzere bahçede toplam 50 darbe uygulanmış (STEINER 1962), her ağaçtan toplanan avcı türler (ergin ve /veya larva olarak) kaydedildikten sonra aynı ağaçlara salınmıştır.

Mevsim boyunca popülasyon değişimlerinin izlendiği Erzin ve Dört Yol'da 2005 yılı Eylül ayında, fumajin oluşumuna sebep olan öteki zararlı türler yönünden bulaşık

olmayan ve *A. floccosus* ve *P. minei* için ayrı ayrı seçilen 50'şer ağaçta aşağıda verilen skalaya göre fumajin oluşum düzeyleri kaydedilmiştir (ULU 1984).

Çizelge 2. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei* örnekleme yapılan turunçgil ağaçlarında fumajin oluşum düzeyi skalası (ULU 1984)

Ağaçların zararlı ile bulaşma indeksi	Fumajin durumu
0	Temiz
1	Az (+)
2	Orta (+) Yalnız iç kısımdaki yapraklar fumajinli
3	Yoğun (++) Bütün yaprakların %25-50 bulaşık
4	Çok Yoğun (+++) Bütün yaprakların %51-100'ü fumajinli

### 3.5. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Biyolojileri ile İlgili Çalışmalar

#### 3.5.1. Doğa Çalışmaları

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin doğal şartlarda biyolojilerinin belirlenmesi amacıyla Samandağ, Erzin ve Dört Yol'da popülasyon değişimi çalışması yapılan "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde her tür için ayrı ayrı seçilen 5 ağaçta, 5'er sürgünde gözlemler yapılmıştır. Söz konusu türlerin erginleri şifon dal kafesleri içerisine ayrı ayrı bırakılmış, haftada bir kez (kışın 2-3 haftada bir) kontrolleri yapılarak yumurta ve larvaları izlenmiş, yeni erginler aynı şekilde temiz sürgünlere şifon içerisinde aktarılmıştır. Böylece zararlıların 2005-2006 mevsiminde biyolojik gelişme

dönemlerine ait başlangıç ve sona erme tarihleri ile yılda verdikleri döl sayıları belirlenmiştir.

### 3.5.2. Laboratuvar Çalışmaları

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin laboratuvar şartlarında ( $25\pm 2^{\circ}\text{C}$  sıcaklık, %70–80 orantılı nem ve günde 16 saat aydınlık) biyolojilerinin belirlenmesi amacıyla saksılar içerisinde yetiştirilmiş Satsuma çeşidi mandarin fidanları üzerinde denemeler sürdürülmüştür. Doğadan üzerlerinde söz konusu beyazsinek türlerinin karışık biyolojik dönemlerinin (larva+pupa) bulunduğu yapraklar toplanarak laboratuvarda plastik kavanozlar içerisine alınıp buradan ergin çıkışları izlenmiştir. Çıkan dişi ve erkekler 1 gün bir arada bekletildikten sonra turunc fidanları üzerindeki şifon dal kafesleri içerisine her bir tür ayrı ayrı 1 erkek 1 dişi birarada olmak üzere (çifleşen bireylerin seçilmesine dikkat edilmiş) bırakılmıştır. Bu bireyler ölünceye kadar izlenmiş, dişilerin bıraktığı yumurtalar her gün sayılarak kaydedilmiş, yumurtalar açılıncaya kadar izlenmiş ve böylece dişilerin bıraktığı yumurta sayısı ve inkubasyon süresi bulunmuştur. Yumurtalar açıldıktan sonra hareketli bireyler ayrı ayrı birer yaprak üzerine aktarılmış, bu yapraklar günde bir kez kontrol edilerek kendilerini sabitlemeleri izlenmiş, bu şekilde türlerin hareketli dönem süreleri ortaya konmuştur. Bundan sonra günde bir kez yapraklardaki her birey stereo-mikroskopta incelenerek, larvaların deri değişimleri izlenmiş ve söz konusu türlerin larva dönemi süreleri belirlenmiştir.

Bu çalışmalar sonunda beyazsinek türlerinin yumurta açılma süreleri, larva ( $L_1 - L_4$ ), pupa ve ergin süreleri belirlenmiştir. Çalışmalar *A. floccosus* ve *P. minei* için 25'er birey üzerinden yürütülmüştür. Söz konusu beyazsinek türlerinin cinsiyet ayrımlarında dişi bireylerin abdomen ventralinde 4 ve erkeklerinkinde 8 mum plakası bulunması, *A. floccosus* için erkeklerin dişilere oranla daha küçük ve ayrıca; *P. minei* için, erkeklerin antenlerinin 3 segmentli ve renklerinin dişilere göre biraz daha koyu sarı, dişilerin antenlerinin ise 4 segmentli olması dikkate alınmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

##### 4.1. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Yayılışı ve Konukçularının Belirlenmesi

###### 4.1.1. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Yayılışı

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin Hatay ilindeki yayılış alanlarını belirlemek amacıyla yıl boyunca düzenli olmayan aralıklarla turunçgil alanlarında 2005-2006 yılları arasında yapılan örneklemelemlerde söz konusu zararlıların yayılış alanları ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 3, Şekil 1).

Çizelge 3. Hatay ilinde 2005-2006 yıllarında örnekleme yapılan turunçgil alanlarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık ağaç sayısı ve türlere göre bulaşma oranı

İlçeler	Örnekleme yapılan tarih aralığı	Turunçgil ağacı sayısı	Örnekleme yapılan ağaç sayısı	Bulaşık ağaç sayısı		Zararlı türlere göre bulaşma oranı (%)		
				<i>A.floccosus</i>	<i>P. minei</i>	<i>A.floccosus</i>	<i>P. minei</i>	Toplam
Antakya	29.9.2005-25.7.2006	95 445	1010	54	0	5,34	0	5,34
Altınözü	04.10.2005-19.10.2006	20	20	7	0	35	0	35
Belen	14.10.2005	5462	70	25	0	35,71	0	35,71
Dörtyol	02.10.2005-30.6.2006	1 485 000	15 150	10400	1140	68,64	7,52	76,16
Erzin	20.7.2006-27.7.2006	2 025 800	22 000	17420	0	79,18	0	79,18
Hassa	30.9.2005	10 900	156	0	0	0	0	0
İskenderun	01.10.2005-03.11.2005	674 636	7 050	2020	1400	28,65	19,85	48,5
Kırıkhan	30.9.2005-12.11.2005	18 945	195	17	0	8,71	0	8,71
Kumlu	19.7.2006	20	20	5	0	25	0	25
Reyhanlı	12.10.2005-01.8.2006	105	105	20	0	18,34	0	18,34
Samandağ	25.9.2005-23.7.2006	576 000	6 070	1374	42	22,63	0,69	23,32
Yayladağı	26.9.2005-15.7.2006	454	454	2	0	0,44	0	0,44
Genel	25.9.2005-23.7.2006	4 892 188	52 300	31 344	2582	59,93	4,93	64,86

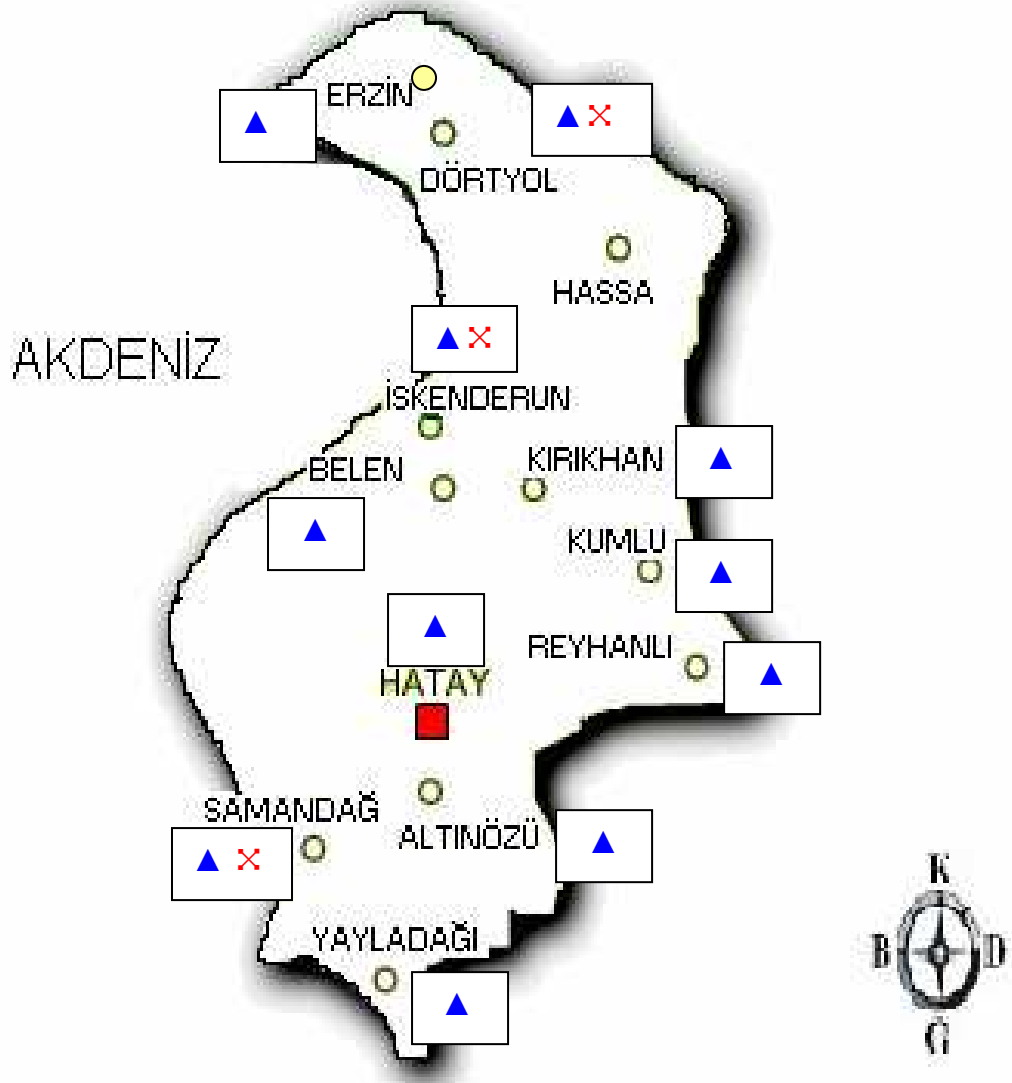
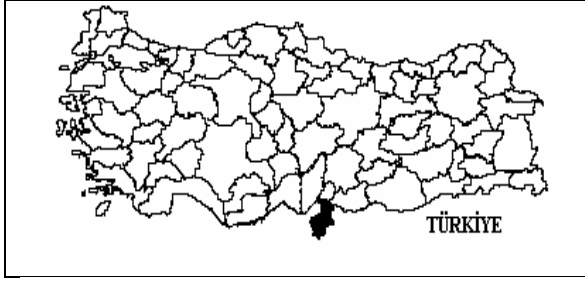
Çizelge 3'ün incelenmesiyle Hatay ili turunçgil alanlarında *A. floccosus*'un ortalama %59,93, *P. minei*'nin ise %4,93 oranlarında yaygınlık gösterdiği anlaşılmaktadır. *Aleurothrixus floccosus*'un en çok Erzin'de bulunduğu belirlenirken, *P. minei*'nin ise en fazla İskenderun'da bulaşma gösterdiği tespit edilmiş, bunu Dört Yol'un izlediği görülmüştür (Çizelge 3).

Hatay Tarım İl Müdürlüğü 2005 yılı kayıtlarına göre, Altınöz, Kumlu, Reyhanlı ve Yayladağı ilçelerinde turunçgil alanları görülmemekle birlikte, buradaki turunçgil varlığı ev bahçelerindeki az sayıdaki ağaçlardan ibarettir. *A. floccosus*'un bu ilçelerden Altınöz'nde %35, Kumlu'da %25, Reyhanlı'da %18,34 ve Yayladağı'nda %0,44 oranında bulaşık olduğu tespit edilirken, Hassa'da hiçbir bulaşma görülmemiştir.

Yapılan çalışmalar sonunda, *P. minei*'nin Dört Yol'da %7,52, İskenderun'da %19,85 ve Samandağ'da %0,69 oranında bulunduğu ortaya konmuştur. Örneklemelerin yapıldığı 2005-2006 yıllarında diğer ilçelerde bu zararlıın yayılmadığı belirlenmiştir.

Samandağ'a bağlı Fidanlık Köyü'ndeki turunçgil fidanı üretim alanlarında 27.7.2006 ve 28.7.2006 tarihlerinde yapılan incelemelerde *A. floccosus* ile bulaşma oranı ortalama %0,04 olarak tespit edilmiştir. Dört Yol ve Erzin ilçelerindeki turunçgil fidan üretim alanlarında 21.6.2006 ve 22.7.2006 tarihleri arasında yapılan incelemelerde, söz konusu türle bulaşma oranlarının Dört Yol'da ortalama %0,01, Erzin'de ise %0,07 olduğu belirlenmiştir. Dört Yol, Erzin ve Samandağ ilçelerinde 2006 yılında yapılan fidan incelemelerinde *P. minei* ile herhangi bir bulaşma belirlenmemiştir.

Buna göre *A. floccosus*'un, Türkiye'nin öteki turunçgil bölgelerine de bulaşık fidanların taşınması ve bu fidanlarla yeni bahçeler kurulmasıyla çevredeki turunçgil alanlarına da yayılmanın genişlemesi kaçınılmaz olacaktır. ULUSOY ve UYGUN (1996), her iki beyazsinek türünün 1996 yılında tüm Hatay ili ve çevresine, ULUSOY (2001), *A. floccosus*'un Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz ve Ege Bölgeleri'ne yayıldığını, ULUSOY ve ark. (2003), *A. floccosus*'un 1999-2001 yılları arasında Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerine bulaştığını, KOÇLU ve YOLDAŞ (2004), *A. floccosus*'un Ege Bölgesi'nde tespit edildiğini, ANONİM (2005), *A. floccosus*'un Ege Bölgesi'ne kadar ulaştığını bildirmiştir. Söz konusu beyazsinek türlerinin Hatay ilindeki yayılış alanları Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Hatay ilinde 2005-2006 yıllarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık yerler.

(▲ *Aleurothrixus floccosus*, × *Paraleyrodes minei*)



IACARRINO 1989, GARCIA ve ark. 1992, *P. minei*'nin İspanya'nın kıyı şeridinde turunçgil alanlarına yayıldığını, ULUSOY ve UYGUN (1996), *P. minei* 'nin 1994 yılının Temmuz ayında Türkiye'de Doğu Akdeniz Bölgesi (Hatay, Harbiye) turunçgil alanlarında tespit edildiğini, ANONİM (2000), söz konusu zararlının Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 1994 yılından beri bilinmesine rağmen yavaş yayıldığını, Hatay'ın Dörtüol ve Samandağ ilçelerinde belirlendiğini, SOTO ve MARI (2000), Turunçgil İpek Beyazsineğinin Suriye'de ortaya çıktığını, ULUSOY (2001), *P. minei* 'nin Türkiye'de Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yayıldığını, ANONYMOUS 2002, *P. minei*'nin, Batı Afrika'ya yeni girdiğini ve önemsiz bir zararlı olduğunu, ANONİM (2005), Türkiye'de *P. minei*'nin henüz Ege Bölgesi'ne ulaşmadığını, GERLING ve ark. (2006), *P. minei*'nin, Florida'da *A. floccosus* ve diğer türlerle karışık olarak bir arada bulunduğunu, ANONYMOUS (2005), Turunçgil İpek Beyazsineği, Avrupa ülkelerinden İspanya'da, dünyada ise Afro-tropical bölgede, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arabistan, İran, Irak ile Neaktik ve Neotropik bölgede bulunduğunu, ANONYMOUS (2006), *P. minei*'nin Hong Kong, Benin, Texas, Florida, Kaliforniya ve Akdeniz yöresinde bulunduğunu bildirmektedirler. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ülkemizde yapılan çalışmalarla uyum içerisindedir.

#### 4.1.2. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Konukçularının Belirlenmesi

Hatay'da yapılan sürvey çalışmaları sırasında, Rutaceae familyasına bağlı turunç (*Citrus aurantium* L.), portakal (*C. sinensis* Osbeck), mandarin (*C. reticulata* Blanco), limon (*C. lemon* L.), altıntop (*C. paradisi* Macf.) (Rutaceae) gibi turunçgil türlerinin *A. floccosus*'un konukçusu olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca doğal şartlarda Samandağ (Kuşalanı) ilçesinde *A. floccosus* ile bulaşık turunçgil bahçesi çevresindeki ev bahçelerinde yetiştirilen patlıcan (*Solanum melongena* L. (Personaliae: Solanaceae)) ve domates (*Lycopersicon esculentum* Mill. (Personaliae: Solanaceae))'in yapraklarında söz konusu beyazsinek türünün ergin, yumurta, larva ve pupa gömleklerine rastlanmıştır. Bu gözlemin laboratuvar şartlarında ( $25\pm 2^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta ve  $\%70\pm 10$  o. nem) doğrulanması amacıyla yapılan çalışmada, belirtilen konukçular üzerine, 01.6.2006 tarihinde 20 ve 100'er adet karışık cinsiyette

erginler verildiği halde, dişiler yumurta bırakmamış ve gelişme gözlenmemiştir. Bu durum aynı konukçuların doğa ve laboratuvarında farklı ekolojik şartlarda bulunuşundan kaynaklanabilir. Bununla birlikte *A. floccosus*, laboratuvarında yalnızca Rutaceae familyasına ait bitkilerde gelişme sağlamıştır.

Popülasyon değişiminin izlendiği bahçe ve çevresinde ve söz konusu zararlıların yayılış alanlarını belirlemek amacıyla yapılan örneklemeler sırasında Trabzon hurması (*Diospyros kaki* L. (Ebenaceae)) yapraklarında *A. floccosus* yumurta, larva ve pupaları aranmış, ancak herhangi bir bulaşma tespit edilememiştir. Ayrıca laboratuvarında (25±2°C sıcaklık ve %70±10 o. nem) saksı içerisinde yetiştirilmiş Trabzon hurması fidanlarına 01.6.2006 ve 05.6.2006 tarihlerinde 8-75 adet karışık cinsiyette ergin *A. floccosus* şifon dal kafesleri içerisine bırakılmış, bu erginler yumurta bırakmamış ve larva gelişmesi gözlenmemiştir. CLIEMENT ve VIVAS (1992), İtalya'da *A. floccosus*'un konukçuları arasında Trabzon hurmasının bulunduğunu belirtmişlerse de, söz konusu zararlıların yayılış alanlarını belirlemek amacıyla yapılan örneklemeler sırasında böyle bir bulgu elde edilememiştir.

Öte yandan Hatay ilinde farklı tarihlerde yapılan örneklemelerde *P. minei*'nin genellikle *Citrus* spp.'leri üzerinde bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca İskenderun'da defne, *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), nar, *Punica granatum* L. (Punicaceae), patlıcan, *S. melongena*, Japon gülü, *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvales: Malvaceae), dut, *Morus* sp. (Moraceae) ve Dörttyol'da (Payas) nar, *P. granatum*, patlıcan, *S. melongena*, Trabzon hurması, *D. kaki* ve Japon gülü, *H. rosa-sinensis*'in bu türün konukçusu olduğu belirlenmiş, söz konusu zararlının bu bitkiler üzerinde pupa dahil bütün biyolojik dönemlerine rastlanmıştır. Bu ilçelerde alçak tüneller altında ve tarlada yetiştirilen domates bitkileri üzerinde 01.12.2005 ve 10.7.2006 tarihlerinde yapılan incelemelerde *P. minei* ile herhangi bir bulaşma olmadığı gözlenmiştir. Bununla beraber, *A. floccosus* ve *P. minei* ile bulaşık ilçelerden Dörttyol'da bir koleksiyon bahçesinde yapılan örneklemede muz, fındık, incir, elma gibi kültür bitkilerinde söz konusu zararlılarla herhangi bir bulaşma belirlenmemiştir.

Laboratuvar şartlarında *A. floccosus* ve *P. minei*'nin belirtilen konukçulardan sadece turunçgiller üzerinde gelişmesi sağlanırken, diğer konukçular üzerinde herhangi

bir gelişme gözlenmemiştir. Bu da doğa ve laboratuvardaki ekolojik şartların farklı oluşundan kaynaklanabilir.

CLIEMENT ve VIVAS (1992), İtalya'da *P. minei*'nin Rutaceae familyasına bağlı bitkilerde, elma (*Malus communis*), defne ve seradaki domates bitkileri üzerinde; SALINAS ve ark. (1996) da *P. minei*'nin Rutaceae familyasına bağlı bitkilerde bulunduğunu bildirmişlerdir.

ULUSOY (2001), *A. floccosus*'un Türkiye'deki konukçularının turunçgil türleri ve nar, *P. granatum* olduğunu belirlemiştir.

ULUSOY ve ark. (2003), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye) *A. floccosus*'un konukçuları arasında turunçgil türlerinin ilk sırayı aldığını, nar ve dişbudak ağaçlarının da bulunduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiştir.

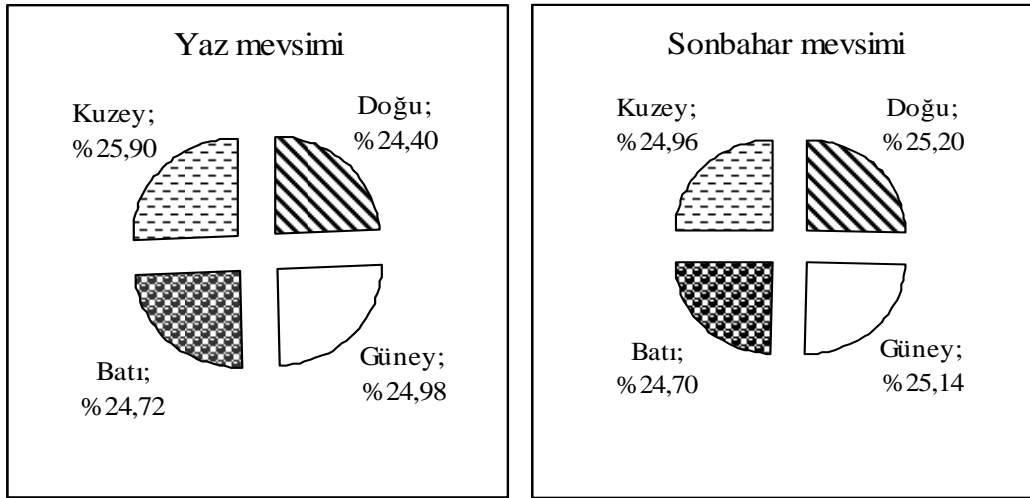
## **4.2. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Ağaç İçindeki Dağılımı ve Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi**

### **4.2.1. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Ağaç İçindeki Dağılımı**

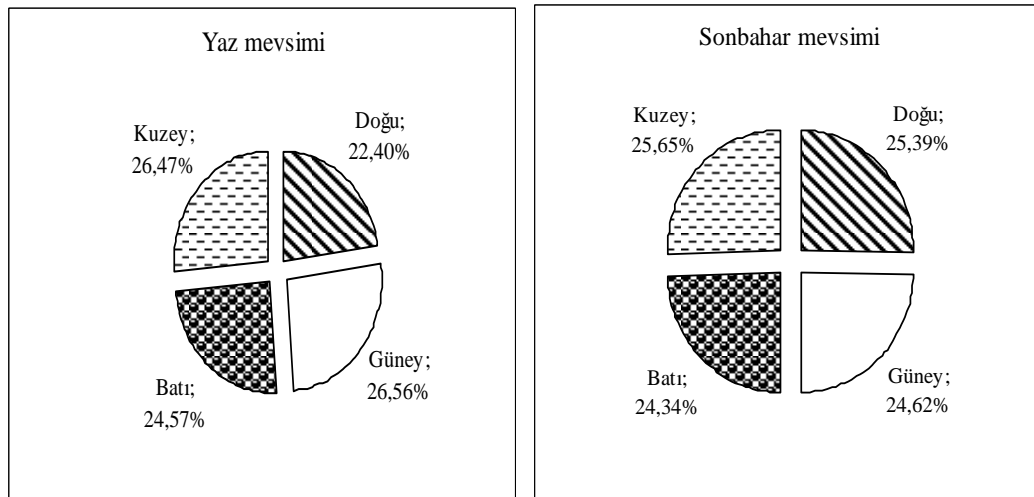
*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin ağaç içerisindeki dağılımının yönelere göre (kuzey, güney, doğu, batı) belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarla elde edilen sonuçlar Şekil 2 ve 3'te, söz konusu türlerin ağaç içerisinde farklı katmanlardaki (yerden 1 m yükseklikte-alt, yerden 1,5 m yükseklikte-orta, yerden 2 m yükseklikte-üst) dağılımlarına göre bulaşma oranları Şekil 4 ve 5'te görülmektedir.

Ağaç içindeki bulaşma oranlarının karşılaştırılması için yapılan değerlendirmelerde, her iki beyazsinek türünün de ağacın gerek yöneyler, gerekse üst, orta ve alt bölümlerindeki bulaşma oranları farklarının istatistiki olarak önemli olmadığı ( $p < 0,05$ ) ortaya konmuştur .

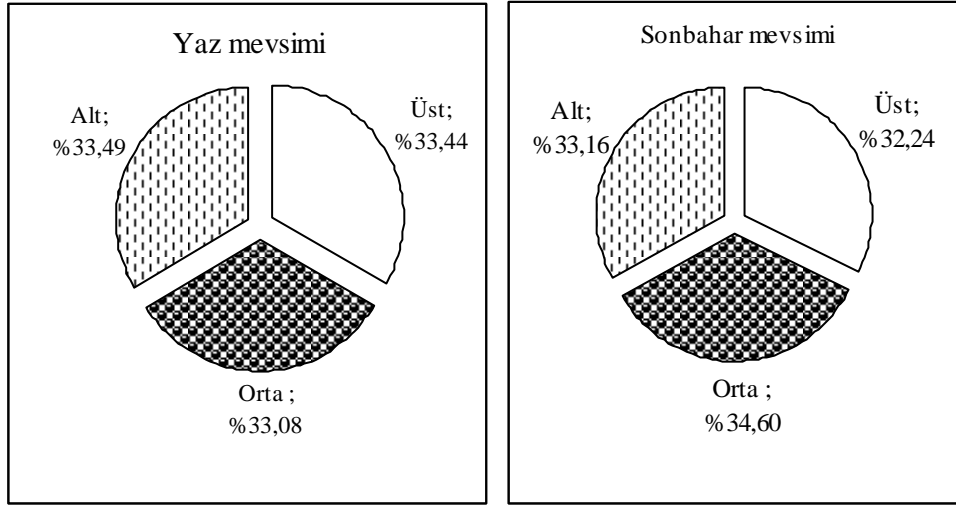
Buna göre yapılacak surveylerde ağaçların her yönünden ve her katmanından örnekleme yapılabileceği sonucuna varılmıştır.



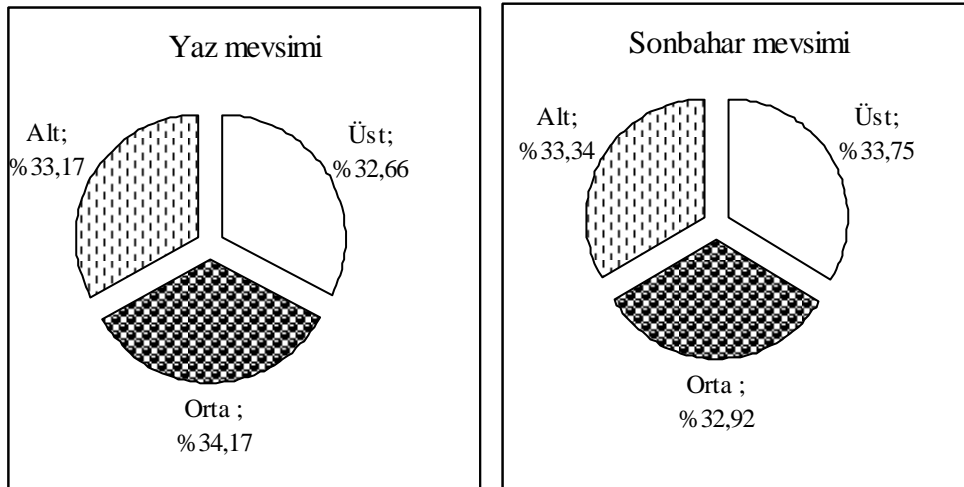
Şekil 2. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağacın yöneylerine göre % bulaşma oranları.



Şekil 3. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nun ağacın yöneylerine göre % bulaşma oranları.



Şekil 4. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un bir ağacın bölümlerine göre % bulaşma oranları.



Şekil 5. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin bir ağacın bölümlerine göre % bulaşma oranları.

*Aleurothrixus floccosus* ve *P. minei*'nin turunçgil ağaçlarında mevsim, yön, yer tercihleri ve bunların interaksiyonları ile ilgili sonuçlar Çizelge 4 ve 5'te verilmiştir.

Çizelge 4'te *A. floccosus*'un mevsim, yön, yer ve bunların interaksyonu ile ilgili sonuçlar incelendiğinde, zararlının bulunuşunda yaz ve sonbahar mevsimlerinin önemli olmadığı, ayrıca ağaç içindeki yön ve yer dağılımlarının da önemsiz olduğu görülmektedir. Buna göre zararlının surveyinde mevsim ve ağaç içindeki yön ve yer dağılımlarına bakılmaksızın örnekleme yapılabilir.

*P. minei*'nin mevsim, yön, yer ve bunların interaksyonu ile ilgili sonuçların yer aldığı Çizelge 5 incelendiğinde, söz konusu zararlının sonbahar ve yaz mevsimleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir ( $p<0,05$ ). Her iki mevsimde de ağaç içinde yön ve yerlerine bakılmaksızın örnekleme yapılabilir.

Çizelge 4. *Aleurothrixus floccosus*'un turunçgil ağaçlarında mevsim, yön, yer tercihleri ve bunların interaksyonları ile ilgili sonuçlar<sup>(1)</sup>

Mevsim	Yer	Doğu Bulaşma %si	Batı Bulaşma %si	Kuzey Bulaşma %si	Güney Bulaşma %si	Ortalama Bulaşma %si
Yaz	Üst	41,69	43,29	46,68	43,67	43,83 <b>a</b>
	Orta	43,51	41,98	44,43	43,53	43,36 <b>a</b>
	Alt	42,76	44,35	44,70	43,79	43,90 <b>a</b>
	Ortalama	42,66 <b>A</b>	43,20 <b>A</b>	45,27 <b>A</b>	43,66 <b>A</b>	43,70 <b>A a</b>
Sonbahar	Üst	41,25	40,18	40,57	40,71	40,68 <b>a</b>
	Orta	43,74	42,94	45,35	42,61	43,66 <b>a</b>
	Alt	42,22	41,52	40,05	43,56	41,84 <b>a</b>
	Ortalama	42,40 <b>A</b>	41,55 <b>A</b>	41,99 <b>A</b>	42,29 <b>A</b>	42,06 <b>A a</b>

<sup>1</sup>(<sup>1</sup>)-Aynı sütün içerisinde aynı küçük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) ( $p\leq 0,05$ )

-Aynı satır içerisinde aynı büyük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) ( $p\leq 0,05$ )

Çizelge 5. *Paraleyrodes minei*'nin turunçgil ağaçlarında mevsim, yön, yer tercihleri ve bunların interaksyonları ile ilgili sonuçlar<sup>(1)</sup>

Mevsim	Yer	Doğu Bulaşma %si	Batı Bulaşma %si	Kuzey Bulaşma %si	Güney Bulaşma %si	Ortalama Bulaşma %si
Yaz	Üst	36,13	37,01	35,97	37,65	36,69 a
	Orta	38,44	37,99	37,28	39,83	38,39 a
	Alt	37,69	36,57	38,27	33,16	36,50 a
	Ortalama	37,42 A	37,19 A	37,17 A	37,01 A	37,20 A a
Sonbahar	Üst	50,91	48,72	49,76	49,20	49,65 a
	Orta	48,25	48,16	48,87	48,40	48,42 a
	Alt	48,83	48,93	50,17	49,90	49,47 a
	Ortalama	49,33 A	48,60 A	49,60 A	49,18 A	49,18 A a

(<sup>1</sup>)- Aynı sütün içerisinde aynı küçük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) ( $p \leq 0,05$ )

-Aynı satır içerisinde aynı büyük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) ( $p \leq 0,05$ )

#### 4.2.2. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Farklı Özellikteki Yaprak Tercihleri

##### 4.2.2.1. *Aleurothrixus floccosus*'un Farklı Özellikteki Yaprak Tercihleri

*Aleurothrixus floccosus*'un turunçgil ağaçlarında farklı özellikteki yaprak tercihi ile ilgili sonuçlar Çizelge 6'da verilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda mevsim (yaz, sonbahar), yön (doğu, batı, kuzey, güney), yer (üst, orta, alt), yaprak niteliği-yaş (taze, olgun) gibi faktörlerin birbirleriyle ikili, üçlü ya da dördü interaksyonlarının etkili olmadığı görülmektedir. Ancak özellikle taze yapraklardaki *A. floccosus* popülasyonu hem yaz, hem de sonbahar mevsiminde daha fazla olmuş, mevsim ve yaprak niteliğinin (yaşının) birlikte interaksyonunun zararlının dağılımında etkili olduğu belirlenmiştir ( $F=1534,047$ ;  $df=1,239$ ;  $p=0,000$ ).

WALKER ve ZAREH (1990), *A. floccosus*'un taze yapraklarda zarar yaptığını, ANONİM (2000), *A. floccosus*'un taze sürgünlerden başlayarak bütün ağaca dağıldığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarla uyum içerisinde.

Çizelge 6. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaprak niteliği tercihi <sup>(1)</sup>

Mevsim	Yer	Yaprak Niteliği (Yaşı)	Doğu Bulaşma oranı(%)	Batı Bulaşma oranı(%)	Kuzey Bulaşma oranı (%)	Güney Bulaşma oranı (%)	Ortalama Bulaşma oranı (%)
Yaz	Üst	Taze	72,39	75,08	79,86	74,35	75,42 A
		Olgun	11,00	11,50	13,50	13,00	12,25 B
	Orta	Taze	75,36	73,96	76,53	73,50	74,84 A
		Olgun	11,66	10,00	12,33	13,57	11,89 B
	Alt	Taze	72,67	76,85	78,18	74,73	75,61 A
		Olgun	12,85	11,85	11,22	12,85	12,19 B
	Ortalama	Taze	73,47	75,30	78,19	74,19	75,29 A a
		Olgun	11,84	11,11	12,35	13,14	12,11 B b
Sonbahar	Üst	Taze	72,17	70,37	69,81	69,42	70,44 A
		Olgun	10,33	10,00	11,33	12,00	10,91 B
	Orta	Taze	78,13	74,55	77,38	73,95	76,00 A
		Olgun	9,35	11,33	13,33	11,26	11,32 B
	Alt	Taze	75,28	72,33	70,67	75,12	73,35 A
		Olgun	9,16	10,71	9,44	12,00	10,33 B
	Ortalama	Taze	75,19	72,42	72,67	72,83	73,26 A a
		Olgun	9,61	10,68	11,37	11,75	10,85 B b

(<sup>1</sup>)-Aynı sütün içerisinde aynı büyük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) ( $p \leq 0,05$ )

- Aynı sütün içerisinde aynı küçük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) ( $p \leq 0,05$ )

#### 4.2.2.2. *Paraleyrodes minei*'nin Farklı Özellikteki Yaprak Tercihi

*Paraleyrodes minei*'nin turunçgil ağaçlarında farklı özellikteki yaprak tercihi ile ilgili sonuçlar Çizelge 7'de verilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda ele alınan yön (doğu, batı, kuzey, güney), yer (üst, orta, alt), yaprak niteliği (taze, olgun) gibi faktörlerin birbirleriyle ikili ya da üçlü



interaksiyonlarının etkili olmadığı görülmektedir. Her iki mevsimde de özellikle olgun yapraklardaki *P. minei* popülasyonu taze yapraklara oranla daha yüksek olmuş, mevsim ve yaprak yaşının birlikte etkileşiminin zararlının dağılımında etkili olduğu belirlenmiştir (Bu tercih istatistiki olarak da ortaya konmuştur) (F:37,428; df:1,192; p=0,000).

Çizelge 7. Dört yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin yaprak niteliği tercihi <sup>(1)</sup>

Mevsim	Yer	Yaprak Niteliği (Yaşı)	Doğu Bulaşma oranı(%)	Batı Bulaşma oranı(%)	Kuzey Bulaşma oranı(%)	Güney Bulaşma oranı(%)	Ortalama Bulaşma oranı(%)
Yaz	Üst	Taze	6,04	7,69	6,31	8,60	7,16 A
		Olgun	66,22	66,33	65,63	66,70	66,22 B
	Orta	Taze	8,63	8,20	7,17	9,81	8,45 A
		Olgun	68,26	67,78	67,39	69,84	68,32 B
	Alt	Taze	8,41	7,66	7,22	8,65	7,98 A
		Olgun	66,96	65,47	69,33	63,80	65,53 B
	Ortalama	Taze	7,69	7,85	6,90	9,02	7,87 A a
		Olgun	67,15	66,53	67,45	66,99	67,03 B b
Sonbahar	Üst	Taze	5,83	5,78	6,19	6,41	6,05 A
		Olgun	96,00	91,66	93,33	92,00	93,25 B
	Orta	Taze	6,22	5,33	6,31	5,15	5,75 A
		Olgun	90,28	91,00	91,42	91,66	91,09 B
	Alt	Taze	6,00	6,44	6,26	5,98	6,17 A
		Olgun	91,66	91,42	94,09	86,51	90,71 B
	Ortalama	Taze	6,01	5,85	6,25	5,84	5,89 A a
		Olgun	92,65	91,36	92,95	89,83	91,67 B b

(<sup>1</sup>) - Aynı sütün içerisinde aynı büyük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) (p≤0,05)

- Aynı sütün içerisinde aynı küçük harf alan ortalamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli değildir (Tek yönlü ANOVA) (p≤0,05)

Çizelge 7'nin incelenmesiyle de anlaşılacağı üzere, *P. minei* erginlerinin yaz aylarında ortaya çıkması ile beraber, populasyonun taze sürgünlerin olgunlaşmış yapraklarında görüldüğü ve olgun sürgünlerde bulaşma oranının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca bu zararlının doğada tespit edilen konukçularından *Citrus* türlerinin laboratuvar şartlarında doğrulanması amacıyla yukarıda açıklandığı şekilde (3.1.2) yapılan çalışmalar sırasında şifon kafesler içerisindeki turuncgil türleri üzerine bırakılan *P. minei* erginlerinin sadece olgun yapraklar üzerinde yumurta bırakıp geliştikleri gözlenmiştir.

Sonuç olarak *P. minei*'nin taze sürgünlerin olgunlaşmış yapraklarını ve olgun sürgün yapraklarını daha çok tercih ettiği belirlenmiştir.

CLLEMENT ve VIVAS (1992) ve ULUSOY ve UYGUN (1996), söz konusu zararlıları arama sırasında söz konusu tür için olgun yaprakların incelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

#### **4.3. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi**

Gerek Samandağ, Dört Yol ve Erzin'deki populasyon değişiminin izlendiği bahçeler ve çevresinde, gerekse söz konusu zararlıların yayılışının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sırasında *A. floccosus* ile beslendiği tespit edilen doğal düşman türleri Çizelge 8'de verilmiştir.

*Aleurothrixus floccosus*'un doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar sırasında bu türün larva parazitoiti olarak bilinen *C. noacki* adlı tür ile turuncgillerde zararlı diğer beyazsineklerin de predatörü olan *C. arcuatus*, *Conwentzia* spp., *C. bipustulatus* L. ve *C. carnea*'ya populasyon değişimi çalışmalarının yürütüldüğü Erzin ve Samandağ'daki bahçe ile beraber diğer ilçelerde, *C. montrouzieri*'ye ise, İskenderun, Dört Yol, Erzin ve Samandağ'da rastlanmıştır.

Çizelge 8. Hatay'da 2005-2006 yıllarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık turunçgil alanlarında tespit edilen beyazsinek doğal düşmanı türler

Takım / Familya / Tür	Doğal düşman türlerinin toplandığı ilçeler										
	Antakya	Altınözü	Belen	Dörtöy	Erzin	İskenderun	Kırkhan	Kumlu	Reyhanlı	Samandağ	Yayladağı
Moniliales Dematiaceae <i>Cladosporium</i> sp.					+						
Hymenoptera Aphelinidae <i>Cales noacki</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	
Neuroptera Coniopterygidae <i>Conwentzia</i> spp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chrysopidae <i>Chrysoperla carnea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coleoptera Coccinellidae <i>Clitostethus arcuatus</i>	+		+	+	+	+	+			+	
<i>Cryptoleamus montrouzieri</i>				+	+	+				+	
<i>Chilocorus bipustulatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Serangium montazerii</i>				+	+	+				+	

Belirlenen doğal düşmanlardan *C. arcuatus*'un özellikle *A. floccosus* yumurtaları ile beslendiği gözlenmiş, laboratuvar şartlarında da bu avcı türün larva ve erginlerinin *A. floccosus*'un yumurtaları üzerinde beslenerek döl verebildiği tespit edilmiştir.

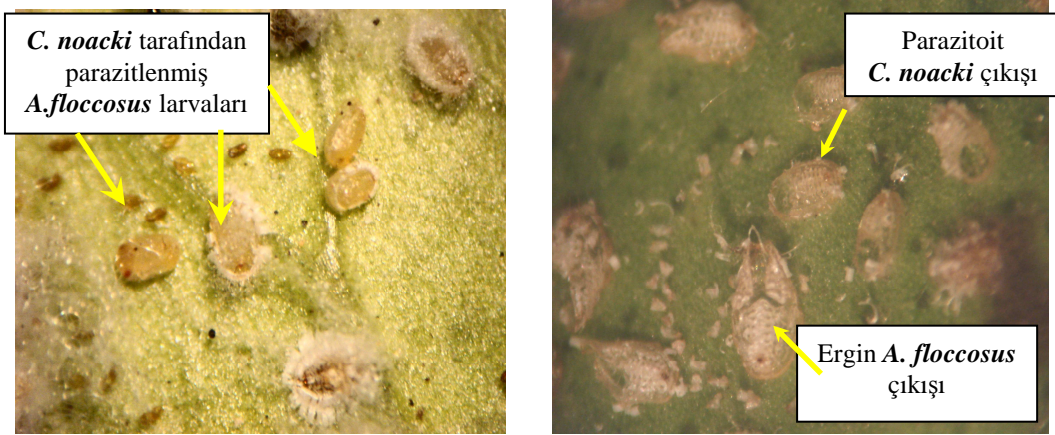
Öte yandan, *Conwentzia* spp.'nin hem doğada, hem de laboratuvar şartlarında *A. floccosus* yumurtaları ile beslendiği ve döl verdiği; *C. carnea* larvalarının, *C. bipustulatus* ve *C. montrouzieri* larva ve erginlerinin de yine bu zararlı türün yumurta ve larvalarıyla beslendiği belirlenmiştir.

Laboratuvar şartlarında avcı türlerden *Adalia bipunctata* L., *Coccinella septempunctata* L. ve *Exochomus quadripustulatus* L. (Coleoptera: Coccinellidae) larva ve erginlerinin, *A. floccosus*'un yumurta ve larvaları ile beslenmediği, söz konusu avcı türlere ait erginlerin, bu zararlının sadece çıkarmış olduğu balımsı maddeleriyle beslendikleri gözlenmiştir.

*Rodolia cardinalis*'in larva ve erginleri laboratuvar şartlarında, 15.6.2006 tarihinde *A. floccosus*'un yumurtaları ve larvaları üzerine bırakılmış, bu avcı türün larva ve erginlerinin, zararlı türün 2. dönem larvaları ile beslendiği gözlenmişse de bir dölünü tamamlayamadığı tespit edilmiştir.

Laboratuvarda yapılan denemelerde beyazsinek avcısı olan *S. montazerii* (=parcesetosum) erginlerine beslenmeleri için *A. floccosus*'un yumurta, 1., 2., 3. ve 4. dönem larvaları verilmiş; söz konusu yararlı tür, zararlının yumurtası, 1. ve 2. dönem larvası ve balımsı maddesiyle beslenerek çiftleşmiş, sadece 3 çift bireyden toplam 4 adet larva elde edilmiş, ancak gelişme belirlenememiştir.

Gerek popülasyon değişiminin izlendiği bahçelerde, gerekse bulaşma görülen diğer bölgelerde, *A. floccosus*'un larva parazitoiti *C. noacki*'nin Samandağ'da 25.3.2006'da %70,27, Erzin'de 30.10.2005'te %88,71'e varan doğal parazitlenme oranıyla en etkili doğal düşmanı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6). Yapılan çalışmalar sırasında söz konusu parazitoitin *A. floccosus*'un yayıldığı alanlarda zararlıyı yeterli düzeyde baskı altına alabildiği gözlenmiştir.



Şekil 6. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* kolonisinde *A. floccosus* ve parazitoit, *C. noacki* çıkış yerleri.

Öte yandan Erzin'de *A. floccosus*'un 2-4.dönem larva, pupaları üzerinde bir entomopatojen bir fungus türü, *Cladosporium* sp.'un geliştiği tespit edilmiştir. Bunun örnekleme yapılan alanlarda yağış ve orantılı neme bağlı olarak ilkbaharda kolonilerin %6,45'inde, yazın ise %0,11'inde tespit edildiği, ancak tek başına bu zararlıyı baskı altına alamadığı, *A. floccosus* doğal düşman kompleksi içinde yine de belirli bir düzeyde korunması gerektiği kanaatine varılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* larvası içerisinde ve üzerinde gelişmiş olan *Cladosporium* sp. konidi ve hifleri.

LIOTTA ve MANIGLIA (1984), İtalya’da *A. floccosus* ile mücadelede aphelinid *C. noacki*’nin kullanıldığını ve zararlıyı baskı altına aldığını bildirmektedir. LONGO ve ark. (1985), *C. noacki*’nin *A. floccosus*’un etkili bir parazitoiti olduğunu bildirmiş, chrysopid, coniopterygid ve coccinellid predatörlerin ikinci derecede önemli olduğunu kaydetmiştir. ORTU ve IBBA (1985), CLIEMENT ve VIVAS (1992)’da, bu çalışmada belirlenen predatörlerin *A. floccosus* ile beslendiğini belirtmişlerdir. VIVAS (1992), İspanya’da turunçgillerde zarar oluşturan *A. floccosus*’un biyolojik mücadelesinde parazitoit, *C. noacki* ile yeterli sonuçlar alındığını bildirmiştir. ULUSOY ve UYGUN (1996), *A. floccosus*’un larva parazitoiti olarak *C. noacki*’nin Doğu Akdeniz Bölgesi’nde tespit edildiğini belirtmişlerdir. ULUSOY (2001)’da, *A. floccosus*’un doğal düşmanlarınının *S. montazerii*, *C. montrouzieri*, *C. bipustulatus*, *L. lophanthae*, *C. arcuatus*, *C. carnea*, *S. aleyrodiformis*, *C. noacki*, *E. inaron*, *E. dichroa*, *A. spinifer* ve *Cladosporium* sp. olduğunu bildirmiştir. ULUSOY ve ark. (2003), Doğu Akdeniz Bölgesi’nde (Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye) *A. floccosus*’un doğal düşmanlarınının *S. montazerii*, *C. bipustulatus*, *R. lophanthae*, *C. arcuatus*, *C. carnea*, *E. inaron*, *E. dichroa* ve *Cladosporium* sp. olduğunu bildirmişlerdir. KOÇLU ve YOLDAŞ (2004)’da İzmir’de *A. floccosus*’a karşı parazitoit, *C. noacki*’nin kitle halinde

üretilek salımının yapıldığını, zararlıyı etkili ve sürekli bir şekilde baskı altına aldığı, bölgede zararlının parazitoiti olarak sadece *C. noacki*'nin belirlendiğini, VATANSEVER ve ULUSOY (2005), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *C. noacki*'nin sadece *A. floccosus*'un parazitoiti olduğunu bildirmektedirler. Elde edilen sonuçların önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Hatay'da *P. minei*'nin popülasyon değişimi takibi yapılan bahçede ve zararlıların yayılışının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sırasında *P. minei* ile beslendiği tespit edilen doğal düşman türleri Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Hatay'da 2005-2006 yıllarında Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık turunçgil alanlarında tespit edilen doğal düşman türler

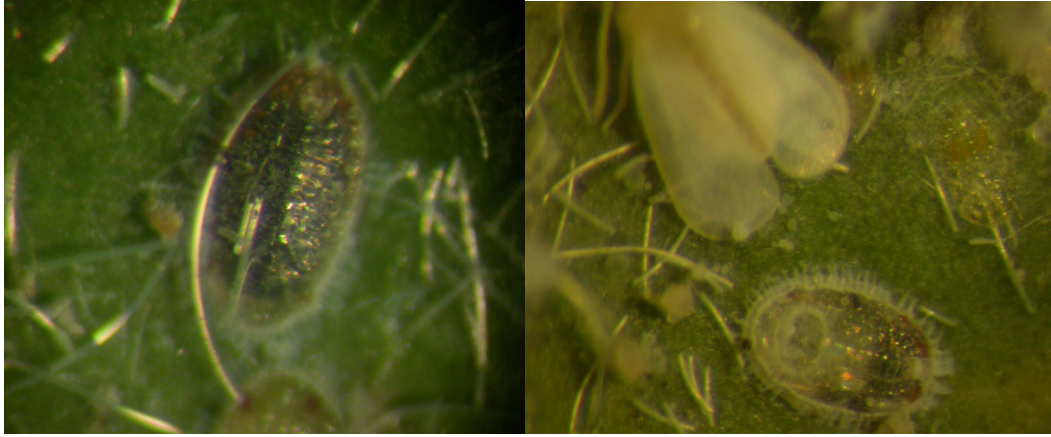
Doğal düşmanlar Takım/Familya/Tür	Doğal düşman türlerinin toplandığı ilçeler		
	Dört Yol	İskenderun	Samandağ
Moniliales Dematiaceae <i>Cladosporium</i> sp.	+	+	
Acarina Cunaxidae <i>Cunaxa potchensis</i>		+	+
Neuroptera Coniopterygidae <i>Conwentzia</i> spp.	+	+	+
Chrysopidae <i>Chrysoperla carnea</i>	+	+	+
Coleoptera Coccinellidae <i>Clitostethus arcuatus</i>	+	+	+
<i>Chlicorus bipustulatus</i>	+	+	+
Hymenoptera Aphelinidae <i>Encarsia hispida</i>		+	

Hem popülasyon değişiminin izlendiği bahçe ve çevresinde, hem de söz konusu zararlıların yayılışının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sırasında *C. carnea*, *C. arcuatus*, *C. bipustulatus* ve *Conwentzia* spp. larvalarının *P. minei* yumurtaları ile beslendiği gözlenmiştir.

Laboratuvar şartlarında yapılan çalışmalarda *C. arcuatus* ergin ve larvaları *P. minei* yumurta ve larvaları üzerine bırakılmış ve hem yumurta, hem de 1.-2. dönem larvaları ile beslenerek döl verebildiği belirlenmiştir.

Samandağ'da yapılan çalışmalar sırasında *P. minei*'nin yumurtaları ile beslenen bir akar türü tespit edilmiş, söz konusu avcının avının yumurtasıyla beslenmesi sonucunda sadece corionun kaldığı gözlenmiştir. Bu akar türünün Acarina takımına bağlı Cunaxidae familyasından *Cunaxa potchensis* Den Heyer ve söz konusu avcı türün ülkemiz turuncgillerinde yeni bir avcı tür olduğu ortaya konmuştur.

Öte yandan, İskenderun ilçesinde yapılan surveyler sırasında *P. minei* pupalarından, parazitoit *Encarsia hispida* De Santis (Hymenoptera: Aphelinidae) erginleri elde edilmiştir (Şekil 8).



I

II

Şekil 8. Turuncgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nun parazitoiti; *Encarsia hispida* De Santis (Hymenoptera: Aphelinidae) tarafından parazitlenmiş larva (I) ve parazitoit çıkışı gerçekleşmiş olan pupası (II).

*Paraleyrodes minei*'nin daha önceki çalışmalarda parazitoitinin tespit edilemediği bildirilmektedir (CLIMENT ve VIVAS 1992, ULUSOY ve UYGUN 1996, SOTO ve MARIN 2000, ULUSOY 2001). *E. hispida*'nın, ülkemiz için yeni bir Aphelinidae türü olduğu Prof. Dr. Miktat DOĞANLAR tarafından belirtilmektedir. Bu parazitoitin söz konusu ilçede farklı zamanlardaki parazitlenme oranları, 01.10.2005 tarihinde %7,74, 30.10.2005'te %25,60, 10.6.2006'da %38,73 ve 21.8.2006'da ise %16,63 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte zararlının Temmuz ayına kadar popülasyon gelişimi fazla olmamıştır.

Dörtüol ve İskenderun'da yapılan çalışmalar sırasında *P. minei* larvaları üzerinde bir fungus türü olan *Cladosporium* sp.'un geliştiği, kolonide bulaşma oranının Dörtüol'da %0,0002, İskenderun'da ise %0,0032 olduğu belirlenmiştir.

Öte yandan *S. montazerii* larvalarına, *P. minei* yumurta ve larvaları verilmiş, ancak herhangi bir gelişme gözlenememiştir. ABBOUD ve AHMAD (1999), *S. montazerii*'nin ergin öncesi dönemlerine *P. minei* yumurta ve larvaları verildiğini, ancak bir gelişme olmadığını bildirmektedir.

Ayrıca *P. minei* ile bulaşık turunçgil fidanları üzerine *C. noacki* erginleri bırakılmış, ancak herhangi bir parazitlenme belirlenememiştir.

CLIEMENT ve VIVAS (1992)'da, *P. minei* larvaları arasında *C. noacki*'nin gezindiğini bildirmiş, yalnız parazitlenme konusunda herhangi bir bulgu olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca VATANSEVER ve ULUSOY (2005), *C. noacki*'nin doğadaki konukçuları üzerine bir araştırma yapmışlar ve *P. minei*'nin söz konusu parazitoitin konukçusu olmadığını belirlemişlerdir.

Her iki beyazsinek türünün de avcısı olarak belirlenen *C. arcuatus*'un, turunçgillerde zararlı Turunçgil beyazsineği, *D. citri* ve Defne beyazsineği, *P. myricae*'nin özellikle yumurta döneminde beslendiği bildirilmiştir (ULUSOY ve ark. 1999).

ULUSOY (2001), *P. minei*'nin doğal düşmanlarının *C. arcuatus*, *S. montazerii* ve *C. bipustulatus* olduğunu bildirmiştir.

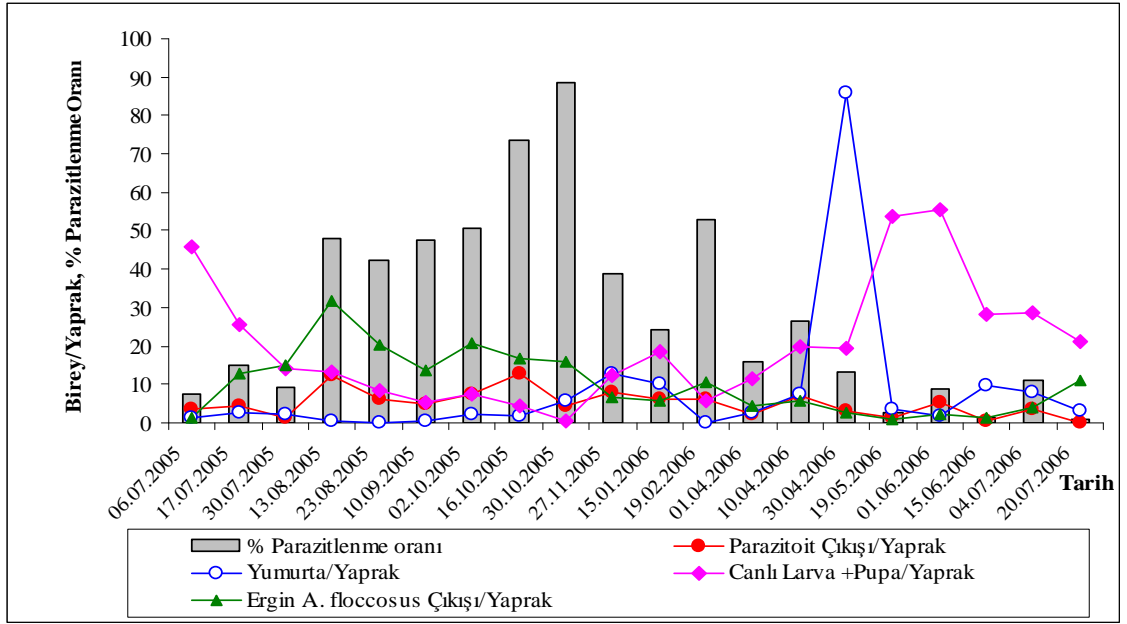
#### **4.4. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Popülasyon Değişimi**

##### **4.4.1. *Aleurothrixus floccosus*'un Popülasyon Değişimi**

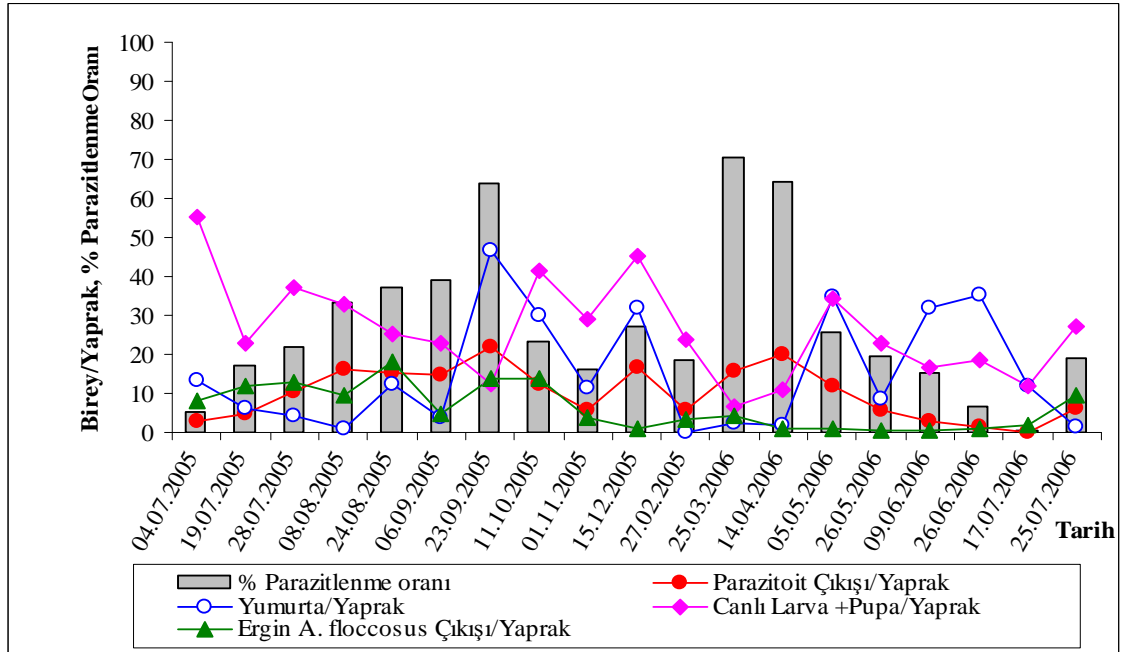
*Aleurothrixus floccosus* ile doğal düşmanlarının Erzincan ve Samandağ (Hatay) ilçelerinde birer turunçgil bahçesinde 2005-2006 yıllarına ait popülasyon dalgalanmaları ile ilgili sonuçlar Şekil 9 ve 10'da gösterilmiştir.

Çalışmaların yer aldığı turunçgil bahçelerinde *A. floccosus*'un popülasyon dalgalanmaları, tespit edilen parazitoit, *C. noacki*'nin konukçu popülasyonunu takibi şeklinde ortaya çıkmıştır.





Şekil 9. Erzincan (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus*'un popülasyon değişimi.



Şekil 10. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus*'un popülasyon değişimi.

Yapılan çalışmalar sonucunda *A. floccosus*'un ilk erginleri Samandağ'da 24.3.2006'da, Erzin'de ise 02.4.2006'da görülmüştür. Şekil 9'da Erzin'de *A. floccosus*'un en yüksek parazitlenme oranının Ekim ayında %88,71 olduğu, en düşük parazitlenmenin ise, zararlı yoğunluğunun artmaya başladığı Haziran ve Temmuz aylarında ortaya çıktığı görülmektedir. Zararlının yumurta yoğunluğu en yüksek ilkbahar mevsiminde Nisan ayında görülmüş, yaz mevsimi ile beraber söz konusu zararlının yumurta sayısına bağlı olarak larva sayısında doğrusal bir artış olmuş, bu yoğunluk ergin çıkışlarını takiben sürekli bir ilişki içerisinde devam etmiştir. 2005 ve 2006 yıllarının Temmuz ayları karşılaştırıldığında zararlının yaklaşık olarak benzer larva yoğunluğuna sahip olduğu, her iki yılda da parazitlenme oranının Temmuz ayından sonra artmaya başladığı görülmektedir (Şekil 9).

Şekil 10'da ise Samandağ'da *A. floccosus*'un popülasyon değişimi görülmektedir. Haziran ayının bu zararlının gelişmesi için önemli olduğu, bu ayda yaprak başına düşen yumurta sayısının arttığı, bunu takiben Temmuz ayı ile beraber yapraktaki zararlı popülasyonunun (larva, pupa) da artmaya başladığı görülmektedir. En yüksek yumurta yoğunluğu 2005 yılı Eylül ayında görülmüş, kış mevsimiyle beraber azalmış, ilkbaharla beraber tekrar yükselişe geçmiştir. Hem 2005 hem de 2006 yıllarında Temmuz ayından sonra parazitlenmenin arttığı görülmektedir. En yüksek parazitlenme oranı %70,27 ile 2006 yılı Mart ayında belirlenmiştir. 2005 yılında en yüksek parazitlenme ise Eylül ayında %64,04 olarak gerçekleşmiştir.

Her iki ilçede de Kasım ayında *A. floccosus* ergin çıkışının giderek artıyor olması ve zararlının yumurta sayısında da sınırlı da olsa artışın belirlenmesi, larva ve pupaların Ocak, Şubat ve Mart aylarında da var olması nedeniyle, zararlının kışı, yumurta, larva ve pupa gelişme dönemlerinde geçirebildiği görülmektedir (Şekil 9 ve 10).

*Aleurothrixus floccosus*'un Samandağ'da olduğu gibi Erzin'de de yumurta, larva ve pupa yoğunluğunu takip eden Eylül ayından sonra ergin çıkışlarında bir azalma olduğu belirlenmiştir. Predatörlerin yumurta, larva ve pupa ile beslenmesi sonucunda ergin yoğunluğunu azalttığı, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında parazitlenmenin önemli oranda arttığı, ayrıca zararlı larva ve pupalarındaki artışı takiben *C. noacki*'nin konukçusunu yüksek oranlarda parazitleyerek baskı altına aldığı gözlenmiştir.

Erzin'de *A. floccosus* 'un popülasyon değişiminin izlendiği bahçede mevsim sonunda belirlenen fumajinlenme düzeyleri Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005 yılı Eylül ayında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık ağaçlardaki fumajinlenme düzeyleri

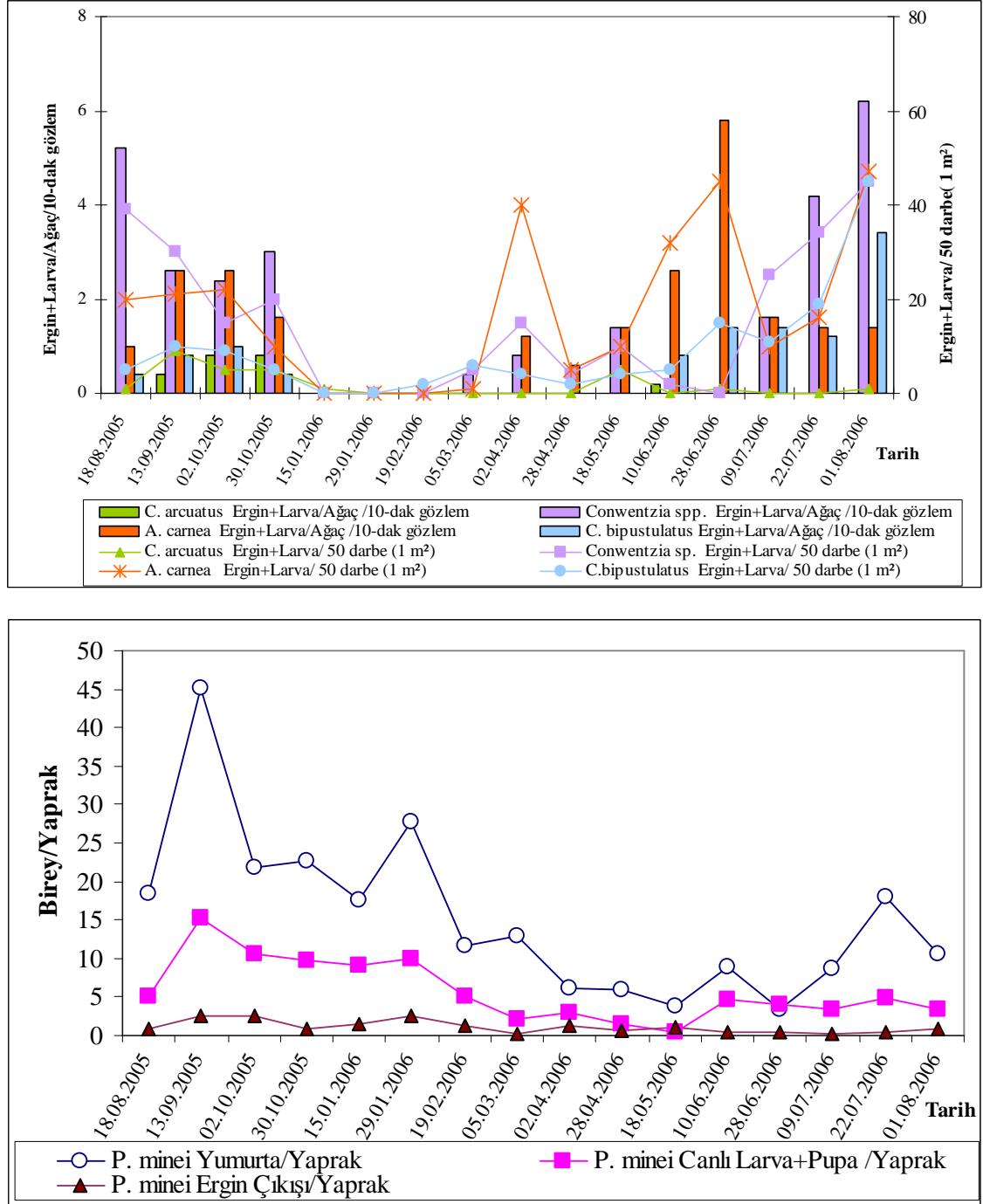
Ağaçların zararlı ile bulaşma indeksi (X)	Fumajinlenme düzeyindeki ağaç sayısı (Toplam 50 ağaç)
0	0
1	19
2	20
3	9
4	2
- X= 1,88	

Çizelgede görüldüğü üzere, bahçedeki bazı ağaçlarda belirli ölçüde fumajin oluşumu meydana geldiği, bununla birlikte bahçe genelindeki fumajinlenme düzeyinin ortalama 1,88 oranında ortaya çıktığı anlaşılmıştır. Bu değer gerek yapraklarda belirli ölçüde fotosentezin engellenmesi, gerekse meyvede oluşturduğu kalite kaybı yönünden dikkati çekebilecek bir düzeydir (<%25). Buna göre parazitlenmenin çeşitli sebeplerle azaldığı (pestisit uygulamaları, vb.) yıllarda bu zararlının belirli düzeyde fumajin oluşturabileceği söylenebilir.

Erzin'de turunçgillerde görülen diğer zararlıların kimyasal mücadelesinde geniş etkili pestisit kullanımının yaygın olması nedeniyle parazitlenmenin düşük olduğu, dolayısıyla zararlının yüksek yoğunluk oluşturduğu söylenebilir.

#### 4.4.2. *Paraleyrodes minei*'nin Popülasyon Değişimi

*Paraleyrodes minei* ile doğal düşmanlarının Dört Yol (Hatay) ilçesinde bir turuncu bahçesinde 2005-2006 yıllarına ait popülasyon dalgalanması ile ilgili sonuçlar Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. Dört Yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında "Satsuma" çeşidi bir mandarin bahçesinde Turuncu İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* ve doğal düşmanlarının popülasyon değişimi.

Çalışmaların yürütüldüğü Dört Yol turuncgil bahçesinde 2005-2006 yılları süresince *P. minei* ve avcı türlerin (*Conwentzia* spp., *C. carnea*, *C. arcuatus*, *C. bipustulatus*) popülasyon dalgalanmaları doğal düşmanların zararlı popülasyonunun takibi şeklinde ortaya çıkmıştır.

*Paraleyrodes minei*'nin ilk erginleri 2006 yılında Haziran ayının ilk yarısında görülmüştür (10.6.2006). Söz konusu zararlı popülasyon değişim grafiği incelendiğinde zararlı Temmuz ayının ilk haftasında yumurta yoğunluğunun artmaya başladığı, bunu takiben larva ve pupa sayısının da yumurta kadar yoğun olmasa da artış içinde olduğu görülmektedir. Yumurta sayısı fazla olmasına rağmen, süregelen larva ve ergin yoğunlukları bir azalma göstermektedir. Bunun en büyük sebebinin, belirlenen doğal düşmanlar, *Conwentzia* spp., *C. carnea*, *C. bipustulatus* ve *C. arcuatus*'un söz konusu zararlı yumurta ve larvalarıyla beslenmesi olduğu söylenebilir.

En düşük popülasyon yoğunluğu Mart, Nisan ve Mayıs aylarında olup, Eylül ayı ile birlikte *P. minei* yumurta yoğunluğu ile beraber, larva ve pupa popülasyon yoğunluğu da artmakta, kış aylarında ergin çıkışları dahi görülmektedir. Dolayısıyla zararlı kışı her gelişme döneminde geçirdiği söylenebilir.

Çalışmaların yapıldığı yıllarda zararlı popülasyonunun artışı ile beraber takip eden dönemlerde doğal düşman yoğunluklarının artmasıyla, *P. minei*'nin doğal düşmanlarca baskı altına alınabileceği görülmektedir (Şekil 11).

*Paraleyrodes minei*'nin popülasyon değişiminin izlendiği bahçede tespit edilen fumajinlenme düzeyleri Çizelge 11'de gösterilmiştir.

Çizelge 11'de, *P. minei*'nin önemli bir fumajin zararı oluşturmadığı, ağaçların çok az bir kısmında az düzeyde bir zarar meydana getirdiği görülmektedir. Buna göre söz konusu zararlı beslenme zararı dışında fumajin oluşumu bakımından önem taşımamaktadır.

Çizelge 11. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005 yılında Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık ağaçlarda fumajinlenme düzeyleri

Ağaçların zararlı ile bulaşma indeksi	Fumajinlenme düzeyindeki ağaç sayısı (Toplam 50 ağaç)
0	32
1	13
2	5
3	0
4	0
- X = 0,46	

Fumajinlenme düzeyleri açısından her iki beyazsinek türü karşılaştırıldığında *A. floccosus*'un *P. minei*'ye göre, nispeten daha yüksek bir fumajinlenmeye sebep olduğu görülmektedir (Çizelge 10 ve 11).

#### 4.5. *Aleurothrixus floccosus* ve *Paraleyrodes minei*'nin Biyolojileri ile İlgili

##### Çalışmalar

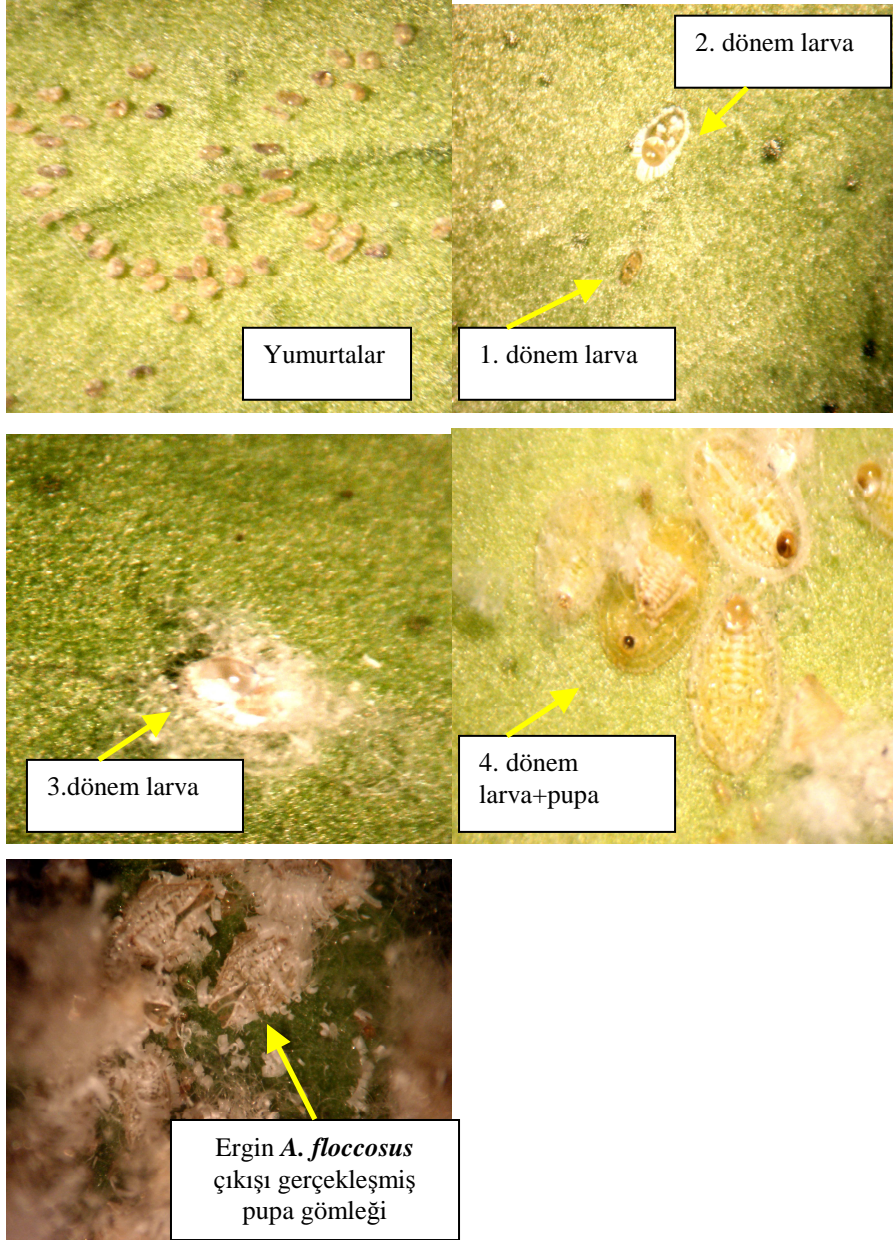
Çalışmalar Samandağ, Dört Yol ve Erzin (Hatay)'de seçilen birer bahçede ve laboratuvarında yürütülmüştür.

##### 4.5.1. *Aleurothrixus floccosus*'un Biyolojisi

*Aleurothrixus floccosus* erginleri yumurtalarını bir sapçık yardımıyla taze yaprağın alt yüzeyine daire veya yarım daire şeklinde bırakmaktadır. Erginler yumurta bırakmak için yaprağın alt yüzeyinde özel bir yer seçimi yapmamaktadır. Yumurtalar hafif içe doğru bükük olup muz şeklindedir; ilk bırakıldıklarında açık sarı renkte ve yaprak üzerinde dik dururlar. Olgunlaşan yumurtanın rengi koyulaşmakta ve yumurta yaprak yüzeyine yatmaktadır. Çıkan larvalar yaprakta beslenmek için özel bir yer seçimi (damar kenarı, yaprak kenarı, vs.) yapmamaktadırlar. Birinci larva dönemi açık yeşil renkli ve üzerinde balımsı madde oluşmaktadır. İkinci dönem larva üzerinde

pamuğumsu maddelerin gelişimi başlamaktadır. Balımsı madde oranı 1. dönem larvaya göre giderek artar ve renk kahverengileşir. Üçüncü dönem larva üzerinde pamuğumsu maddelerin uzaması devam etmekte ve balımsı madde oranı da artmaktadır. Dördüncü dönem larva tamamen pamuksu madde ile örtülmüş durumdadır ve balımsı madde oranı en yoğun halini almıştır. Ergin, pupa kabuğunu ters "T" şeklinde yırtarak dışarı çıkar. *A. floccosus* erginlerinin yaprak üzerinde tek tek buldukları, ergin erkek ve dişilerinin çok hareketli olduğu, genelde yaprağın alt yüzeyinde beslendiği gözlenmiştir. Bir yaprakta zararlının ergin dahil olmak üzere bütün dönemlerinin bir arada bulunabildiği tespit edilmiştir (Şekil 12).

PAULSON ve BEARDSLEY (1986), *A. floccosus* ergin çıkışından bir gün sonra ovipozisyonun başladığını, PAULSON ve BEARDSLEY (1986) ve CLIMENT ve VIVAS (1992), söz konusu zararlının yumurtalarını konsantrik halka şeklinde yaprağa bıraktığını, REUTHER ve ark. (1989), yaprakların alt yüzeyinde beslendiğini bildirmişlerdir.



Şekil 12. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrix floccosus*'un biyolojik gelişme dönemleri.

#### 4.5.1.1. Doğa Çalışmaları

Doğada *A. floccosus*'un biyolojisi ile ilgili olarak yürütülen çalışmalar 2006 yılı Nisan-Mayıs aylarında Samandağ'da yapılmıştır. *A. floccosus*'un bir dişisinin ortalama 29,08 yumurta bıraktığı tespit edilmiştir. Yumurtaların inkübasyon süresinin ortalama 9,48 gün, birinci dönem larva süresinin ortalama 9,52 gün, ikinci dönem larva süresinin ortalama 6,4 gün, üçüncü dönem larva süresinin ortalama 4,24 gün, dördüncü dönem



larva ve/veya pupa süresinin ortalama 15,52 gün olduğu belirlenmiştir. Zararlıının Samandağ'da doğada bir dölünü yaklaşık 45,16 günde tamamladığı tespit edilmiştir.

Zararlıının doğada kışı yumurta, larva-pupa döneminde geçirdiği belirlenmiştir.

Erzin'de 2005-2006 yıllarında *A. floccosus*'un ilk erginleri şifon dal kafesler içerisine, 19.7.2005 tarihinde alınmış, bıraktıkları yumutalardan elde edilen 1. döl erginleri 26.8.2005 tarihinde yeni yapraklara aktarılmış, 2. döl erginleri 01.10.2005'te, 3. döl erginleri 17.12.2005'de, 4. döl erginleri 09.4.2006'da, 5. döl erginleri 19.5.2006'da ve 6. döl erginleri de 08.7.2006'da çıkmış, 6 döl verdiği görülmüştür (Çizelge 12).

Aynı şekilde Samandağ'da yürütülen çalışmalarda ilk erginleri şifon dal kafesler içerisine, 10.8.2005 tarihinde alınmış, bıraktıkları yumutalardan oluşan 1. döl erginleri 11.9.2005 tarihinde yeni yapraklara aktarılmış, 2. döl erginleri 22.10.2005'te, 3. döl erginleri 06.1.2006'da, 4. döl erginleri 11.4.2006'da, 5. döl erginleri 20.5.2006'da ve 6. döl erginleri de 14.7.2006'da çıkmış, 6 döl verdiği görülmüştür (Çizelge 13).

Her iki ilçede de görüldüğü üzere yaz mevsimi ile beraber döl süresi kısalmaktadır.

LIOTTA ve MANIGLIA (1984), *A. floccosus*'un ekonomik zarar eşiğinin yaprak üzerinde 800–1000 yumurta olduğunu, ORTU ve IBBA (1985), *A. floccosus*'un İtalya-Sardinia'da yılda 4–5 döl verdiğini, REUTHER ve ark. (1989), *A. floccosus*'un İspanya'da 6–7 döl verdiğini, BENE ve ark. (1991), söz konusu zararlıının kışı yumurta ve 1. larva döneminde geçirdiğini, CHERMITI ve ark. (1993), Tunus'ta *A. floccosus*'un her bir dölünün başlangıcında yaprak üzerinde  $dm^2$ 'ye 1000 yumurta bıraktığını, ULUSOY ve UYGUN (1996), *A. floccosus*'un Doğu Akdeniz Bölgesinde 5 döl verebileceğini, KATSOYANNOS ve ark. (1997), Yunanistan'da *A. floccosus*'un yılda 5 döl verdiğini, kışın larva ve pupa dönemlerine rastlandığını, ANONİM (2000), *A. floccosus*'un kışı ağaçların üzerinde larva ve pupa döneminde geçirdiğini, bir dişinin 100-150 yumurta bıraktığını, Akdeniz Bölgesi'nde yılda 2-3 döl verdiğini, ÖZER (2002), İzmir bölgesinde *A. floccosus*'un 3 döl verdiğini bildirmiştir.

Çizelge 12. Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaşam döngüsü

Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz .	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.
2006	2006	2006	2006	2006	2006	2005	2005	2005	2005	2005	2005
2006											
<pre> Ooooooooooooo +++++ (Kışlamış yumurta ve larva/pupa) ***** (1. döl) ooooo +++++ ***** (2. döl) ooooo +++++ ***** (3. döl) ooooo +++++ ***** (4. döl) ooooo +++ ***** (5. döl) ooooo +++++ ***** (6.döl) </pre>											

oooo Yumurta,                      +++++ Larva ve/veya pupa                      \*\*\*\*\* Ergin

Çizelge 13. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaşam döngüsü

Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz .	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.
2006	2006	2006	2006	2006	2006	2005	2005	2005	2005	2005	2005
<pre> ***** (6.döl) ooooooooooooo +++++ (Kışlamış yumurta ve larva/pupa) ***** (1. döl) ooooo +++++ ***** (2. döl) ooooo +++++ ***** (3. döl) ooooo +++++ ***** (4. döl) ooooo +++ ***** (5. döl) ooooo +++++ </pre>											

oooo Yumurta,                      +++++ Larva ve/veya pupa                      \*\*\*\*\* Ergin

#### 4.5.1.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvarda  $25\pm 2$  °C sıcaklık ve  $\%60\pm 10$  orantılı nemde “Satsuma” çeşidi mandarin fidanları üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, *A. floccosus* dişilerinin ortalama 27,24 yumurta bıraktığı, yumurta inkubasyon süresinin ortalama 11,00 gün olduğu belirlenmiştir. Yumurtadan yeni çıkan 1. dönem hareketli larvalar 2 ila 6 saat arasında değişen bir süre gezindikten sonra yumurtalar civarına yaprağın alt yüzüne kendilerini tespit etmektedirler. Birinci dönem larva süresinin ortalama 5,72 gün, ikinci dönem larva süresinin 5,68 gün, üçüncü dönem larva süresinin 6,64 gün, dördüncü dönem larva+pupa süresinin de 12,32 gün olduğu tespit edilmiştir. Buna göre *A. floccosus*'un,  $25\pm 2$  °C sıcaklık ve  $\%60\pm 10$  orantılı nemde bir dölünü ortalama 41,36 günde tamamladığı tespit edilmiştir. Ergin dişinin ortalama 9,48 gün, ergin erkeğin ortalama 4,6 gün yaşadığı bulunmuştur.

VATANSEVER ve ULUSOY (2004), *A. floccosus* dişilerinin laboratuvarda en az ve en fazla yumurtayı sırasıyla  $26/34$  °C ( $15,8$  adet/♀) ve  $30$ °C ( $34,4$  adet/♀)'lerde bıraktığını, DEL-BENE ve GARGANI'ye atfen, laboratuvarda  $25$ °C sıcaklık,  $\%60\pm 10$  orantılı nem ve uzun gün aydınlatmalı şartlarda limon yapraklarında  $33,9$  gün,  $18$  °C'de  $52,1$  gün ve  $12$ °C'de  $114,4$  günde tamamladığını, ayrıca  $6$ °C'de yalnızca birinci döneminin gelişebildiğini, yumurta ve birinci larva döneminde kışladığını bildirmiştir.

PAULSON ve BEARDSLEY (1986), laboratuvar şartlarında ortalama  $22,3$ °C sıcaklıkta izlenen *A. floccosus*'un, gelişme süresinin ortalama  $27,4$  gün olduğunu, yaprağa konsantrik halka şeklinde bırakılan yumurta sayısının ortalama  $53,2$  adet, ergin yaşam süresinin ortalama  $36,4\pm 13,6$  gün olduğunu bildirmektedir.

Yapılan çalışmalar sonunda elde edilen sonuçların önceki çalışmalar ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

#### 4.5.2. *Paraleyrodes minei*'nin Biyolojisi

*Paraleyrodes minei* dişileri yumurtalarını olgun yaprakların alt yüzeylerine uzun bir sapçık yardımıyla tek tek bırakır. İlk bırakılan yumurtalar beyaz olup, açılmaya yakın rengi koyulaşarak morumsu bir renge dönüşür. Bu türün bireyleri de yumurta bırakmak, veya beslenmek için yaprak alt yüzeyinde belirli bir yer seçimi yapmamaktadırlar. Birinci larva dönemi mat sarı renklidir. İkinci dönem larva parlak sarı renkte olup,

üzerinde ipeğimsi maddelerin, yanlarda ise kısa ipeksi salgıların gelişimi başlamaktadır. Üçüncü dönem larva üzerinde ipeğimsi madde oranı giderek artmaktadır. Dördüncü dönem larva tamamen ipeğimsi madde ile örtülmekte ve bir çift petek göz belirgin hal almaktadır. *A. floccosus*'a oranla, bu zararlının pupası, üzerinde pamuğumsu ve balımsı madde olmadığı için, daha belirgin olarak görülmektedir. *P. minei*'nin larva ve pupaları üzerinde dik olarak 12 adet iplikçik çıkmaktadır. Gerek dişi, gerekse de erkek erginlerin çok yavaş hareket ettiği ve yaprağın alt yüzeyinde beslendikleri gözlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei*'nin biyolojik gelişme dönemleri.

*Paraleyrodes minei* erginlerinin yaprak üzerinde tek tek buldukları, bir yaprak üzerinde zararlının ergin dahil olmak üzere bütün dönemlerinin birarada bulunabildiği tespit edilmiştir.

CLLEMENT ve VIVAS (1992), *P. minei*'nin yumurtalarını uzun bir sapçık yardımıyla bıraktığını, ilk bıraktıklarında beyaz olduğunu, sonra koyulaştığını, 1. dönem larvanın mat sarı renkli olduğunu, 2. dönem larvanın parlak sarı renkte olduğunu ve kısa ipliksi salgıların başladığını, 3. dönem larvada ise ipliksi salgıların uzadığını, 4. dönem larvanın ipeksi salgılarla kaplandığını, petek gözlerin belirginleştiğini bildirmektedirler.

#### 4.5.2.1. Doğa Çalışmaları

Doğada *P. minei*'nin biyolojisi ile ilgili çalışmalar 2006 yılı Ağustos ayında Dört Yol'da yapılmıştır. Çalışmalar sonucunda, bir dişinin ortalama 28,08 adet yumurta bıraktığı ve yumurta inkubasyon süresinin ortalama 8,12 gün, birinci dönem larva süresinin 5,32 gün, ikinci dönem larva süresinin 5,52 gün, üçüncü dönem larva süresinin 2,60 gün, dördüncü dönem larva ve/veya pupa süresinin 8,40 gün olduğu belirlenmiştir. Zararlı bir dölünü Dört Yol'da doğada ortalama 29,96 günde tamamlamaktadır.

2005-2006 yıllarında Dört Yol'da *P. minei*'nin ilk erginleri şifon dal kafesler içerisine, 18.8.2005 tarihinde alınmış, bıraktıkları yumurtalardan elde edilen 1. döl erginleri 24.9.2005 tarihinde yeni yapraklara aktarılmış, 2. döl erginleri 26.10.2005'te, 3. döl erginleri 29.11.2005'de, 4. döl erginleri 07.1.2005'de, 5. döl erginleri 12.3.2006'da, 6. döl erginleri de 28.4.2006'da, 7. döl erginleri 10.6.2006'da ve 8. döl erginleri 11.7.2006'da çıkmış; yıl boyunca 8 döl verdiği görülmüştür (Çizelge 14).

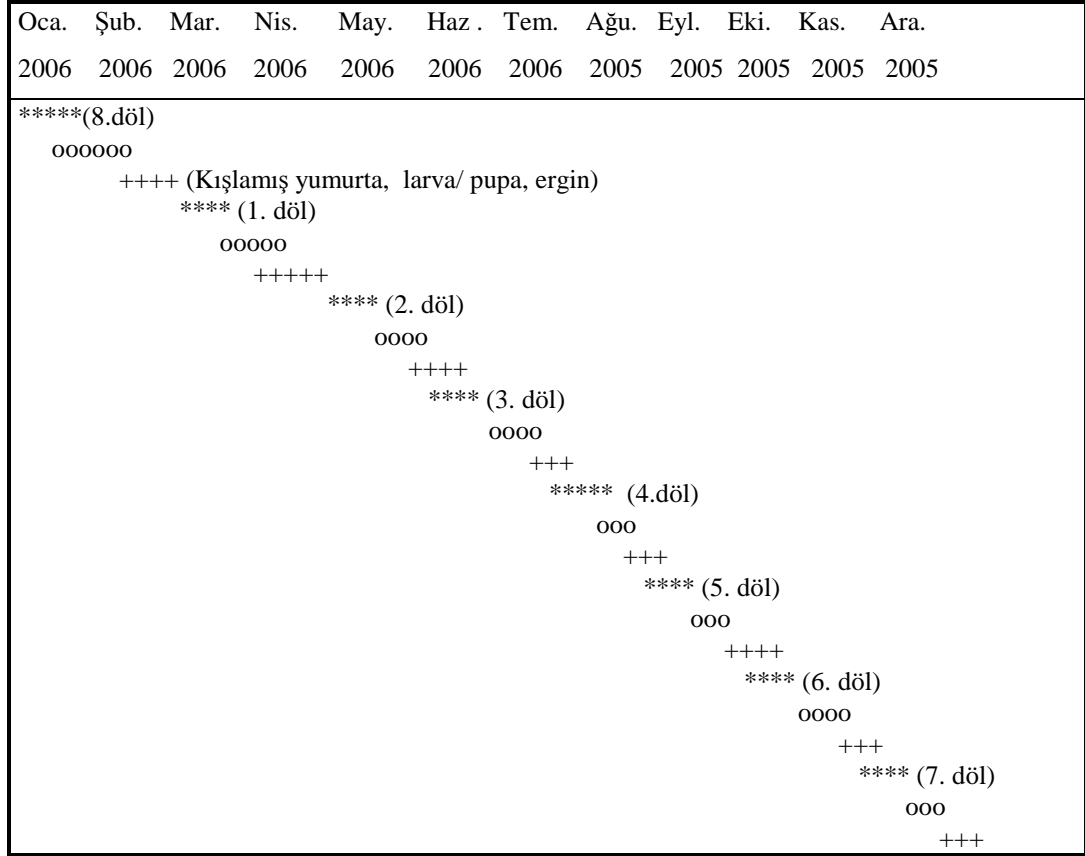
Zararlının kışın, bütün gelişme dönemlerinde bir arada bulunabildiği ve gelişmelerini sürdürdükleri tespit edilmiştir.

*Paraleyrodes minei*'nin Dört Yol (Hatay)'da 8 döl verdiği belirlenmiştir (Çizelge 14).

SOTO ve MARI (2000), Turunçgil İpek Beyazsineğinin, dişilerin yumurtalarını daire şeklinde yerleştirdiğini, ANONYMOUS 2001, söz konusu zararlının yumurtalarının ve erginlerinin soluk sarı renkte olduğunu, yumurtaların erginler tarafından tüy gibi yumuşak bir mumla sarıldığını, pupanın da geniş mum şeritleriyle

saçaklandığını ve diğer bazı zararlılarla karışık olarak bir arada bulunabileceğini bildirmiştir.

Çizelge 14. Dört Yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin yaşam döngüsü



oooo Yumurta, ++++ Larva ve/veya pupa \*\*\*\*\* Ergin

#### 4.5.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Yapılan çalışmalar sonucunda, *P. minei*'nin bir dişisinin ortalama 25,12 adet yumurta bıraktığı, yumurta inkubasyon süresinin ortalama 6,64 gün olduğu belirlenmiştir. Yumurtadan çıkan larvalar ortalama 5,12 saat (1-8 saat arasında) gezinerek kendilerini yaprağın alt yüzeyine sabitlerler. Birinci dönem larva süresinin ortalama 4,96 gün, ikinci dönem larva süresinin 5,08 gün, üçüncü dönem larva süresinin 2,48 gün, dördüncü dönem larva ve/veya pupa süresinin de 7,12 gün olduğu, zararlının bir dölünü yaklaşık 26,28 günde tamamladığı tespit edilmiştir. Ergin dişinin ortalama 9,04 gün, ergin erkeğin ortalama 4,16 gün yaşadığı belirlenmiştir.

CLIMENT ve VIVAS (1992), İspanya'da laboratuvar şartlarında *P. minei*'nin bir dölünü 3 haftada tamamladığını bildirmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Hatay ilinin de yer aldığı Doğu Akdeniz Bölgesi’de özellikle Samandağ ilçesi turunçgillerinde 1996 yılında ortaya çıkan Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin yayılış alanları, konukçuları, doğal düşmanları, popülasyon değişimleri ve biyolojileri ortaya konmuştur.

*Aleurothrixus. floccosus*'un Hassa ilçesi dışında Hatay'ın bütün ilçelerine yayıldığı belirlenmiştir.

Turunçgiller dışında patlıcan, *Solanum melongena* L. (Personaliae: Solanaceae)'nın her iki beyazsinek türüne de konukçuluk ettiği tespit edilmiş, *A. floccosus*'un diğer konukçusunun domates, *Lycopersicon esculentum* Mill. (Personaliae: Solanaceae) olduğu belirlenmiştir. *P. minei*'nin diğer konukçularının ise defne, *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), nar, *Punica granatum* L. (Myrtales: Punicaceae), Trabzon hurması, *Diospyros kaki* L. (Ebenaceae), Japon gülü, *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvales: Malvaceae) ve dut, *Morus* sp. (Moraceae) olduğu ortaya konmuştur. Zararlıların ağaç içerisinde yönlere ve üst, orta ve alt bölümlerine göre özelleşmediği tespit edilmiş olup, yaprak tercihi konusunda *A. floccosus*'un gelişmesini tamamlamış genç yapraklarda, *P. minei*'nin ise olgunlaşmış taze ve olgun yapraklarda beslendiği belirlenmiştir.

*Aleurothrixus floccosus*'un doğal düşmanları içerisinde başta parazitoit, *Cales noacki* Howard (Hym.: Aphelinidae) tarafından baskı altında tutulduğu belirlenmiş, ayrıca doğal düşman olarak *Clitostethus arcuatus* Risso, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant, *Chilocorus bipustulatus* L., *Serangium montazerii* Fürsch (Col.: Coccinellidae), *Conwentzia* spp. (Neu.:Coniopterigidae), *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.:Chrysopidae) türleri tespit edilmiştir.

*Paraleyrodes minei* için beş avcı tür *Cunaxa potchensis* Den Heyer (Acarina:Cunaxidae), *Clitostethus arcuatus* Risso, *Chilocorus bipustulatus* L. (Col.: Coccinellidae), *Conwentzia* spp. (Neu.:Coniopterigidae), *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.:Chrysopidae) tespit edilmiş, ayrıca ilk kez *Encarsia hispida* De Santis (Hym.: Aphelinidae) adlı bir parazitoitin parazitlediği ortaya konmuştur.

Ayrıca entomopatojen fungus, *Cladosporium* sp. (Moniliales: Dematiaceae)'un doğada hem *A. floccosus*, hem de *P. minei* kolonilerinde geliştiği belirlenmiştir.

*Aleurothrixus floccosus* ergin uçuşlarının Nisan ayı başlarında başladığı ve Haziran ayında popülasyon yoğunluğunun arttığı görülmüştür. *A. floccosus*'un parazitlenme oranının 2005-2006 yıllarında Erzin'de % 88,71 Samandağ'da ise %70,27 olduğu belirlenmiştir. *P. minei*'nin ise Haziran ayı ile beraber ortaya çıktığı, *E. hispida*'nın konukçusundaki parazitlenme oranının 2005-2006 yıllarında en yüksek %38,73 olduğu ortaya konmuştur. *E. hispida*'nın *P. minei* ile mücadelede ümitvar biyolojik mücadele etmeni olabileceği değerlendirilmektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda, *A. floccosus*'un özellikle fidan ticareti yoluyla yayıldığı belirlenmiştir. Bu şartlarda karantina önlemlerinin artırılması, fidanlıklarda ve fidan satış pazarlarında denetimlerin düzenli olarak yapılması, zararlıların yayılışının önüne geçilmesinde büyük önem taşımaktadır.

Yayılış alanlarının tespit edilmesi sırasında *A. floccosus* ile bulaşık yörelerden toplanan örneklerden Kumlu ve Yayladağı'nda herhangi bir parazitlenme tespit edilemediğinden, bu zararlının etkili bir doğal düşmanı olan *C. noacki*'nin bu yörelere salınmasında yarar vardır. Ayrıca var olan doğal düşmanların doğal şartlarda varlığının korunmasının, zararlıların biyolojik mücadelesi açısından önemli olduğu açıkça görülmektedir. Geniş etkili pestisitlerle kimyasal mücadelenin yapıldığı alanlarda parazitoit faaliyetinin olmayacağı kesindir. Kimyasal mücadeleden önce biyolojik mücadele imkanlarının kullanılmasında yarar vardır.

*Aleurothrixus floccosus*'un ağaç içindeki dağılımı açısından yöney ve ağaçtaki üst, orta ve alt bölümü arasında farkın önemli olmayışı, dolayısıyla bu zararlının tesadüfi yöntemle göre örnekleme yapılabilir. Öte yandan *A. floccosus*'un aranması sırasında taze yapraklar incelenmeli, *P. minei* için ise olgun yapraklarda inceleme yapılmalıdır.

*Aleurothrixus floccosus*'un yayılmasının *P. minei*'ye göre daha hızlı olması nedeniyle, zirai karantina açısından *A. floccosus*'un keşif ve sınırlandırma sürveylerinin daha sık aralıklarla yapılması gerekmektedir.

Nisan sonu- Mayıs başında *A. floccosus* için gerekli bahçe kontrollerinin ardından parazitoit *C. noacki*'nin varlığı gözden geçirilmeli, eğer söz konusu parazitoit tespit edilememişse *C. noacki*'nin bu alanlara salınması uygun görülmektedir. Gerektiğinde



beyaz yağlarla bir uygulama yapılarak parazitoite olan zararın en alt düzeye indirilmesi programlanabilir.

Turunçgil İpek Beyazsineği, *P. minei*, Turunçgil Pamuklu Beyazsineği *A. floccosus* kadar fumajin oluşumuna sebep olmayan ve yoğunluğu *A. floccosus*'a oranla daha düşük bir zararlı olup, *Conwentzia* spp., *C. carnea*, *C. arcuatus*, *Cunaxa potchensis* gibi avcı türlerin ve parazitoit, *Encarsia hispida*'nın ortamda bulunması durumunda zararının baskı altına alınabileceği görülmektedir.

Sonuç olarak; her iki beyazsinek türünün uygun iklim şartları ve doğal düşmanlarının bulunmaması durumunda oluşturabileceği zarar, özellikle *A. floccosus* için çok yüksek olabilecektir. Doğal düşman kompleksinin Entegre Mücadele ilkeleri kapsamında doğada korunması için uygulamaların yönlendirilmesi gereklidir. Bu konu üzerinde önemle durularak turunçgil yetiştiricilerinin uyarılması yararlı olacaktır.

**KAYNAKLAR**

- ABBOUD, R. and A. AHMAD, 1998.** Effect of temperature and prey-species on development of the immature stages of the coccinellid, *Serangium parcesetosum* Sicard (Col.: Coccinellidae). Arab J. Pl. Prot. 16, 90-93.
- ANONİM, 2000.** **Turunçgil Zararlıları ve Biyolojik Mücadele.** Adana Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü yayını.30 s., Adana.
- ANONİM, 2005.** Survey-Teşhis ve Eğitim Konulu Çalışmalar. <http://www.izmir-tarim.gov.tr>
- ANONYMOUS, 2001.** *Paraleyrodes minei* Iaccarino <http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/minei.html>
- ANONYMOUS, 2002.** *Paraleyrodes minei* Iaccarino [http://ecoport.org/ep?Arthropod=363693&entityType=AR\\*\\*\\*\\*&entityDisplayCategory=full](http://ecoport.org/ep?Arthropod=363693&entityType=AR****&entityDisplayCategory=full)
- ANONYMOUS, 2005.** *Paraleyrodes minei* Iaccarino [http://www.faunaeur.org/distribution\\_table.php](http://www.faunaeur.org/distribution_table.php)
- ANONYMOUS, 2006.** *Aleurothrixus floccosus* Maskell. <http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/flocc.html>
- ARGOV,Y., 1994.** The woolly whitefly, a new pest in Israel, **Alon Hanotea**, 48 (6) 290-292
- BARBOGALLO,S., S. LONGO, C. RAPISARD and G. SISCARO, 1993.** Status of the Biological Control against citrus whiteflies and scale insects in Italy. **I.O.B.C. WPRS Bulletin.** IPM in Citrus fruit crops.Bulletin OILB Srup **16** (7): 7-15.
- BEITIA, F., and A. GARRIDO, 1985a,** Parasitismo de *Cales noacki* Howard (Hym.:Aphelenidae) sobre *Trialeurodes vaporarium* (Westwood) (Homop.:Aleyrodidae). Anales del Instituto National de Investigaciones Agrarias, **Agricola**. **28**: (1): 81-84
- BEITIA,F. and A. GARRIDO, 1985b,** Estudio de la esterilizacion de *Cales noacki* How.(Hym.:Aphelinidae) por el empleo de plaguicidas., Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, **Agricola** **28**: (3), 147-155.

- BEITIA, F. and A. GARRIDO, 1990**, Mortalidad producida por Buprofezin sobre estados inmaduros de *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) en laboratorio. **Buletin de Sanided Vegetal**, Plagas 16 (2): 523-527.
- BENE,G. DEL ,E.GARGANI, and G. DEL-BENE, 1991**, Osservazioni su *Aleurothrixus floccosus* ((Maskell)) (Hom.:Aleyrodidae)e sul suo antagonista *Cales noacki* How.(Hym.:Aphelenidae) in Toscana. **Redia**. 74 (1): 111-126.
- CASTANER,M., A. GARRIDO, T-DEL BUSTO,J. MALAGON, T. DEL-BUSTO, 1989**, Efecto de diversos insectisidas en laboratoriosobre la mortalidad de los estados inmaduros de la mosca blanca algodonsa *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) e incidencia sobre el insecto util *Cales noacki* How., **Investigacion Agraria Produccion y Proteccion Vegetales**, 4 (3): 413-427.
- CASTANER,M., F. BEITIA, A. GARRIDO,T. BUSTO, 1992a**, Incidencia del fenitiocarb en la supervivencia de los estados inmaduros de *Aleurothrixus floccosus*. **Boletin de sanidad vegetal**, Plagas.18: (1) 81-86.
- CASTANER,M., F. BEITIA, A. GARRIDO, T-DEL BUSTO, T.DEL -BUSTO, 1992b**. Laboratory evaluationof fenothiocarb applied to nymphalstagesof *Cales noacki* Howard (Hym.: Aphelinidae).**Tests of Agrochemicalsand Cultivars**. No: 13, 134-135.
- CHERMITI, B., JC. ONILLON, M.DALI and H.MESSELMANI, 1993**. Control of the woolly whitefly, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.: Aleurodidae) by the parasitoid, *Cales noacki* How. (Hym.:Aphelinidae). **Bulletin-OILB/SROP**.16 (7): 86-98.
- CLIEMENT, J.M.L., and A.G. VIVAS, 1992**. Homoptera III. Moscas Blancas Y Su Control Biologica, Pisa Ediciones, Italia, 204 pp.
- DHOUBI,M.H., 1992**. Efficacite de certains produits chimiques a l'egard des mouches blanches: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) et *Parabemisia myricae* Kuw (Hom.:Aleyrodidae) et leur impact sur les auxiliaires *Cales noacki* Howard et *Encarsia transvena* Timberlake (Hym.:Aphelinidae), Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, **Rijksuniversiteit-Gent**. 57:(2b), 493-503
- DHOUBI, M.H. and A. JERRAYA, 1991**. Essai de traitement contre la mouche blanche des agrumes *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.:Aleyrodidae)-

Septembre 1990, Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen,  
**Rijksuniversiteit-Gent**. 56:(3b) 1129-1142

**GARCIA,S.,C. GASIGO, Y.J. GARCIA, 1992**, Presencia de *Paraleyrodes* sp. pr. citri (Bonder,1931) (Insecta: Hom.: Aleyrodidae) en los cultivos de citricos de la provincia de Malaga (Sur de Espana) : Aspectos biologicos y ecologicos de la plaga. **Bol. San. Veg. (en prensa)**

**GARRIDO,A., J. TARANCON, T-DEL. BUSTO and T. DEL-BUSTO, 1984**. Incidencia de algunos plaguicidas en laborotoria sobre estados imaduros de *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) 2: Primero y segundo estados larvarios. Anales de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, **Agricola**. **26**, 69-81.,

**GARRIDO,A., F. BEITIA, P. GRUENHOLZ, 1985**. Incidencia del regulador de crecimiento NNI-750 sobre estados inmaduros de *Encarsia formosa* Gagan y *Cales noacki* How. (Hym.: Aphelinidae).Anales de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, **Agricola** **28**: (3) 137-145.

**GARRIDO,A., M. CASTANER, T-DEL. BUSTO, J.MALAGON, 1990**. Toxicidad de diversos plaguicidas sobre los estados inmaduros de *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) e incidanca sobre el insecto util *Cales noacki* How., **Boletin de Sanided Vegetal, Plagas.**, **16**: (1), 173-181

**GERLING, D., KYAMANYWA S., LEGG, J. 2006**. Some New Whitefly Pests in Africa.[http://www.whitefly.org/whiteflyforum/forum\\_posts.asp?TID=70&PID=119#119](http://www.whitefly.org/whiteflyforum/forum_posts.asp?TID=70&PID=119#119)

**IACCARINO, F.M., 1989**. Descrizione di *Paraleyrodes minei* n. sp. (Hom.: Aleyrodidae) nuovo aleirodidaedegli agrumi, in Siria. **Boll. lab. ent. agr. fillippo silvestri**, **46**: 131-149.

**KATSOYANNOS, P., IFANTIS, K. AND KONTODIMAS, D.C., 1997**. Phenology, Population Trend and Natural Enemies of *Aleurothrixus floccosus* (Hom.: Aleyrodidae) at a Newly Invaded Area in Athens, Greece. **Entomophaga**, **42** (4): 619-628.

-----, **KONTODIMAS, D.C. and STATHAS. G.J., 1998**. The inundative release of *Cales noacki* Howard (Hym.:Aphelinidae), for curative treatment of

*Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.:Aleyrodidae) on heavily infested citrus in Greece. **Annl. Inst. Phytopathol.** Benaki (N.S.) **18**: 111-112.

**KOÇLU, T. ve Z. YOLDAŞ, 2004.** Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Turunçgil pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.: Aleyrodidae)'un Doğal Düşmanlarının Saptanması ve *Cales noacki* Howard (Hym.: Aphelinidae) İle Biyolojik Savaş Olanaklarının Araştırılması 2001-2004, **Tübitak.**

**LAUDONIA,S. ve G. VAGGIANI, 1986.** Osservazioni sugli stadi preimmaginali di *Cales noacki* How. (Hym.:Aphelinidae),**Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo-Silvestri", 43**, 21-28

**LAZAROV, A. 1961: Karantina na nastenijata.** Sofia, 207–213.

**LIOTTA,G. and G. MANIGLIA, 1984.** Osservazioni sull'andamento delle popolazioni di *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.:Aleyrodidae) in Sicilia, **Phytophaga 2**, 73-86.

**LODOS, N., 1982. Türkiye Entomolojisi (Genel Uygulamalı ve Faunistik) Cilt 2,** Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No.429, 591 s.

**LONGO,S., C. RAPISARDA, A. RUSSO, 1985.** Risultati del controllo biologico dell' *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) in agrumenti della Sicilia orientale, **Atti 14 Congresso NazionaleItaliano di Entomologia sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences.** 28 Maggio-1 Giugno. 841-848.

**MALUMPHY, C., 1995.** Woolly whitefly, *Aleurothrixus floccosus* ((Maskell)) (Hom.:Aleyrodidae), a pest of ornamental Citrus, new to Britain. **Entomologist's Gazette, 46** (3) 217-220.

**MARTIN, J. H., 1996.** Neotropical Whiteflies of the subfamily Aleurodicinae established in the Westwern Palaearctic(Hom.:Aleyrodidae). **Journal of Natural History** (1996) 30 (12) 1849-1859.

**McMURTRY, J.A., E.G. JOHNSON and G.T. SCRIVEN, 1969.** Experiments to Determine effects of Release of *Stethorus picipes* on the Avocado Brown Mite. **J. Econ.Entomol. 62** (5) 1216-1221.

- MOUND and HALSEY, 1978.** Whitefly of the world. A Systematic Catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. **British Museum (Natural History) and John Wiley and Sons**, Chicester-New York-Brisbanbe, Toronto, 340 pp.
- ORTU, S. and T. IBBA, 1985.** *Aleurothrixus floccosus* ((Maskell)) in Sardegna. **Atti 14 Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences.** 28 maggio-1 giugno. 607-614.
- ÖZER, G., 2002.** İzmir İli Turunçgil Alanlarında Pamuklu Beyazsinek *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.: Aleyrodidae)'un Yayılış, Zarar ve Populasyon Yoğunluğu Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, İzmir, 51 s.
- PAULSON, G. S. and J. W. BEARDSLEY, 1986.** Development, oviposition and longevity of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ( Hom.: Aleyrodidae). **Proceedings of the Hawaiian Entomological Society.** **26**, 97-99.
- PINTO, M. L., 1993.** Relative host preference of *Cales noacki* How. (Hym.:Aphelinidae) for *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) and *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Hom.: Aleyrodidae). **Bulletin-OILB/SROP**, 16:(7), 55-61.
- REUTHER, W., E. C CALAVAN and G. E. CARMAN, 1989.** **The citrus industry.** Division of Agriculture and Natural Resource. University of California. Volume V., California-USA, 373 pp.
- ROSE, M. and P. DE BACH, 1994.** The woolly whitefly of citrus, *Aleurothrixus floccosus* (Hom.: Aleyrodidae). **Vedelia**, **1** (1) 29-60.
- SALINAS, M.D., SUMALDE, A.C., CALILUNG, V.J. AND BAJET N.B. 1996.** Life History, Seasonal Abundance, Host Range and Geographical Distribution of the Woolly Whitefly *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hom.:Aleyrodidae). **Philippine Entomologist.** **10** (1) 7-89.
- SOTO, A. and F. G. MARI, 2000.** Species of Whiteflies in Citruses of peninsular Spain. The Whiteflies of Citrus. Andnero. <http://www.seea.es/conlupa/mbcitricos/mbCitricos4.htm>

- STEINER, H. 1962.** Methoden zur Untersuchung der Populationodynamik in Obstanlagen. *Entomophaga* 7: 207-214.
- ŞENONCA, Ç., N. UYGUN, U. KERSING and M. R. ULUSOY, 1993.** Successful colonization of *Eretmocerus debachii* (Hym.: Aphelinidae) in the Eastern Mediterranean citrus region of Turkey. *Entomophaga*, **38** (3): 383-390.
- ULU, O., 1984.** Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Hom.: Aleyrodidae)'nin Tanınması, Zararı, Biyolojisi ve Ekolojisi ile Savaş Olanakları Üzerine Araştırmalar. Bornova Zir. Müc. Araşt. Enst. 281s. (Doktora tezi - Basılmamış)
- ULUSOY, M. R. ve N. UYGUN, 1996.** Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgillerinde Potansiyel İki Yeni Zararlı, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Hom.: Aleyrodidae). *Türk. entomol. derg.* **20** (2) 113-121.
- UYGUN, N., B. OHNESORGE and R. ULUSOY, 1990.** Two species of whiteflies on citrus in Eastern Mediterranean: *Parabemisia myricae* (Kuwana) and *Dialeurodes citri* (Ashmed). *J. Appl. Ent.* **110**: 471-482.
- ULUSOY, M. R., 2001.** Türkiye Beyaz Sinek Faunası. Baki Kitabevi, Yayın No:022., Adana, 98 s.
- ULUSOY M. R., G. VATANSEVER ve E. BAYHAN, 1999.** Avcı böcek, *Clitostethus arcuatus* Rossi (Col.:Coccinellidae)'un ergin öncesi dönemlerinin gelişme süresi ve ölüm oranları üzerine farklı besinlerin etkisi. **Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri** (26-29 Ocak 1999, Adana), s. 407-415.
- ULUSOY M. R., G. VATANSEVER, L. ERKILIÇ, N. UYGUN, 2003.** Studies on *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera, Aleyrodidae) and its parasitoid, *Cales noacki* Howard (Hymenoptera, Aphelinidae) in the East Mediterranean Region of Turkey. *Anz. Schädlingkunde J. Pest Science* **76**, 163-169.
- VATANSEVER, G., 2004.** Turunçgil Pamuklu Beyazsineği *Aleurothrixus floccosus*(Mask.) (Homoptera: Aleyrodidae)'un Parazitoiti *Cales noacki* Howard (Hym.: Aphelinidae) üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 71 s.

- VATANSEVER, G. ve M.R. ULUSOY, 2004.** Farklı Sıcaklıkların *Aleurothrixus floccosus*(Mask.) (Homoptera: Aleyrodidae)'un Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. **Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri** (8-10 Eylül 2004 Samsun), s. 103.
- VATANSEVER, G. ve M.R. ULUSOY, 2005.** Parazitoit *Cales Noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin Konukçuları ve Doğadaki Yıllık Döl Sayısı. **B.A.Ü. Fen Bil. Enst. Dergisi** 7.1, 12-16.
- VIVAS,A.G., 1992.** Present Status of whitefly on citrus in Spain, and control guelines. **Seminaire della commision de Technigue le 2 et 3 Septembre, 1992**, Antalya-Turquie, 1-19 pp.
- WALKER, G.P. and N. ZAREH, 1990.** Leaf age prefence for oviposition by three species of whitefly on lemon. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 1990. 56:1, 31-45 (CAB ABST. 1990-1991, 54 of 176).
- YİĞİT, A., R. CANHİLAL. and U. EKMEKÇİ, 2003.** Seasonal Population Fluactuations of *Serangium parcesetosum* (Coleoptera: Coccinellidae), a Predatory of Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Homoptera: Aleyrodidae) in Turkey's Eastern Mediterranean Citrus Groves. **Environ. Entomol.** 32 (5): 1105 -1114.
- YİĞİT, A. and R. CANHİLAL, 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.



## **ÖZGEÇMİŞ**

1973 yılında İskenderun'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi İskenderun ve Erzin'de tamamladım. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden 1995 yılında mezun oldum. Milli Eğitim Bakanlığı'nca 1997 yılı Mayıs ayında Sınıf Öğretmeni olarak atandım. Halen Hatay ili Samandağ ilçesi Çöğürlü İlköğretim Okulu'nda görev yapmaktayım. Evli ve iki çocuk babasıyım.

## EKLER

## Sayfa

- Ek Çizelge 1. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları.....65
- Ek Çizelge 2. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları.....65
- Ek Çizelge 3. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları.....65
- Ek Çizelge 4. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları.....66
- Ek Çizelge 5. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları.....66
- Ek Çizelge 6. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları.....66
- Ek Çizelge 7. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları.....67

- Ek Çizelge 8. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiksel analiz sonuçları.....67
- Ek Çizelge 9. Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaprak niteliği (taze-olgun) tercihine ait istatistiksel analiz sonuçları..... 67
- Ek Çizelge 10. Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin yaprak niteliği (taze-olgun) tercihine ait istatistiksel analiz sonuçları.....68
- Ek Çizelge 11. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un mevsim, yön, yer, yaprak niteliği (yaş) ve bunların etkileşimleri ile ilgili varyans analiz tablosu.....68
- Ek Çizelge 12. Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin mevsim, yön, yer, yaprak niteliği (yaş) ve bunların etkileşimleri ile ilgili varyans analiz tablosu.....69
- Ek Çizelge 13. Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un populasyon değişimine ait değerler.....70
- Ek Çizelge 14. Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık "Satsuma" çeşidi bir turunçgil bahçesinde 5-10 ağaçta doğal düşman türleri populasyonlarına ait değerler.....71
- Ek Çizelge 15. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un populasyon değişimine ait değerler.....72

- Ek Çizelge 16. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık “Satsuma” çeşidi bir turunçgil bahçesinde 5-10 ağaçta doğal düşman türleri popülasyonlarına ait değerler.....73
- Ek Çizelge 17. Dört Yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin popülasyon değişimine ait değerler.....74
- Ek Çizelge 18. Dört Yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık “Satsuma” çeşidi bir turunçgil bahçesinde 5-10 ağaçta doğal düşman türleri popülasyonlarına ait değerler.....74
- Ek Çizelge 19. Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un biyolojisine ait değerler.....75
- Ek Çizelge 20. Laboratuvar şartlarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un biyolojisine ait değerler.....76
- Ek Çizelge 21. Dört Yol (Hatay)'da doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin biyolojisine ait değerler.....77
- Ek Çizelge 22. Laboratuvar şartlarında Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin biyolojisine ait değerler.....78

**Ek Çizelge 1.** Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	113,939	3	37,980	,033	,992
	Gruplar içinde	134831,278	116	1162,339		
	Toplam	134945,217	119			
Transformasyon	Grup arasında	,043	3	,014	,084	,969
	Gruplar içinde	19,525	116	,168		
	Toplam	19,567	119			

**Ek Çizelge 2.** Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	13,136	3	4,379	,004	1,000
	Gruplar içinde	138187,885	116	1191,275		
	Toplam	138201,021	119			
Transformasyon	Grup arasında	,001	3	,000	,002	1,000
	Gruplar içinde	18,949	116	,163		
	Toplam	18,949	119			

**Ek Çizelge 3.** Dört Yol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	13,268	3	4,423	,004	1,000
	Gruplar içinde	138480,866	116	1193,801		
	Toplam	138494,134	119			
Transformasyon	Grup arasında	,019	3	,006	,041	,989
	Gruplar içinde	18,237	116	,157		
	Toplam	18,256	119			

**Ek Çizelge 4.** Dörtüol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağacın yöneylerine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	23,109	3	7,703	,004	1,000
	Gruplar içinde	243288,162	116	2097,312		
	Toplam	243311,270	119			
Transformasyon	Grup arasında	,040	3	,013	,067	,977
	Gruplar içinde	23,223	116	,200		
	Toplam	23,263	119			

**Ek Çizelge 5.** Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	6,844	2	3,422	,003	,997
	Gruplar içinde	134938,373	117	1153,319		
	Toplam	134945,217	119			
Transformasyon	Grup arasında	,006	2	,003	,017	,983
	Gruplar içinde	19,562	117	,167		
	Toplam	19,567	119			

**Ek Çizelge 6.** Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	180,706	2	90,353	,077	,926
	Gruplar içinde	138020,315	117	1179,661		
	Toplam	138201,021	119			
Transformasyon	Grup arasında	,018	2	,009	,054	,947
	Gruplar içinde	18,932	117	,162		
	Toplam	18,949	119			

**Ek Çizelge 7.** Dörtüol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	59,611	2	29,806	,025	,975
	Gruplar içinde	138434,522	117	1183,201		
	Toplam	138494,134	119			
Transformasyon	Grup arasında	,018	2	,009	,058	,943
	Gruplar içinde	18,238	117	,156		
	Toplam	18,256	119			

**Ek Çizelge 8.** Dörtüol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında sonbahar mevsiminde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin ağaçtaki yer (üst-orta-alt) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	30,116	2	15,058	,007	,993
	Gruplar içinde	243281,154	117	2079,326		
	Toplam	243311,270	119			
Transformasyon	Grup arasında	,007	2	,004	,018	,982
	Gruplar içinde	23,256	117	,199		
	Toplam	23,263	119			

**Ek Çizelge 9.** Erzin (Hatay)'de 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un yaprak niteliği (taze-olgun) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	236600,233	1	236600,233	1534,047	,000
	Gruplar içinde	36707,382	238	154,233		
	Toplam	273307,615	239			
Transformasyon	Grup arasında	33,372	1	33,372	1532,862	,000
	Gruplar içinde	5,182	238	,022		
	Toplam	38,554	239			

**Ek Çizelge 10.** Dörtüol (Hatay)'da 'Satsuma' çeşidi bir mandarin bahçesinde 2005-2006 yılları arasında yaz ve sonbahar mevsimlerinde Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin yaprak niteliği (taze-olgun) tercihine ait istatistiki analiz sonuçları

		Kareler toplamı	Serbestlik derecesi df	Kareler ortalaması	F	Önemlilik
BULASMA	Grup arasında	316467,991	1	316467,991	1026,155	,000
	Gruplar içinde	73399,603	238	308,402		
	Toplam	389867,594	239			
Transformasyon	Grup arasında	35,284	1	35,284	1275,747	,000
	Gruplar içinde	6,582	238	,028		
	Toplam	41,866	239			

**Ek Çizelge 11.** Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un mevsim, yön, yer, yaprak niteliği (yaş) ve bunların interaksiyonları ile ilgili varyans analiz tablosu

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	237667,104(a)	47	5056,747	27,241	,000
Intercept	441357,629	1	441357,629	2377,650	,000
YAS * YER	66,008	2	33,004	,178	,837
YAS * YÖN	63,736	3	21,245	,114	,952
YAS * MEVSİM	8,819	1	8,819	,048	,828
YER * YÖN	83,293	6	13,882	,075	,998
YER * YÖN * MEVSİM	86,760	6	14,460	,078	,998
YÖN * MEVSİM	70,081	3	23,360	,126	,945
YAS * YER * YÖN * MEVSİM	58,319	12	4,860	,026	1,000
YER * MEVSİM	124,412	2	62,206	,335	,716
YAS * YER * MEVSİM	73,234	2	36,617	,197	,821
YAS * YÖN * MEVSİM	150,700	3	50,233	,271	,847
Error	35640,511	192	185,628		
Total	714665,244	240			
Corrected Total	273307,615	239			



**Ek Çizelge 12.** Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin mevsim, yön, yer, yaprak niteliği (yaş) ve bunların interaksiyonları ile ilgili varyans analiz tablosu

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Corrected Model	335305,906(a)	47	7134,168	25,105	,000
Intercept	446101,581	1	446101,581	1569,810	,000
MEVSİM * YÖN	46,709	3	15,570	,055	,983
MEVSİM * YER	85,723	2	42,861	,151	,860
MEVSİM * YAS	10636,085	1	10636,085	37,428	,000
MEVSİM * YÖN * YER	29,668	6	4,945	,017	1,000
MEVSİM * YER * YAS	18,424	2	9,212	,032	,968
YÖN * YER	101,325	6	16,888	,059	,999
YÖN * YAS	59,758	3	19,919	,070	,976
YÖN * YER * YAS	106,637	6	17,773	,063	,999
MEVSİM * YÖN * YER * YAS	12,665	9	1,407	,005	1,000
Error	54561,688	192	284,175		
Total	838704,984	240			
Corrected Total	389867,594	239			

**Ek Çizelge 13.** Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un populasyon değişimine ait değerler

Tarih	Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell)			Parazitoit, <i>Cales noacki</i> Howard	
	Yumurta/Yaprak	Canlı Larva +Pupa/Yaprak	Ergin Çıkışı/Yaprak	Parazitoit Çıkışı/Yaprak	Parazitlenme oranı (%)
06.7.2005	1,52	45,88	1,36	3,72	7,50
17.7.2005	2,44	25,48	12,72	4,52	15,07
30.7.2005	2,40	13,88	15,16	1,44	9,40
13.8.2005	0,42	13,42	31,67	12,33	47,90
23.8.2005	0,00	8,40	20,24	6,16	42,31
10.9.2005	0,40	5,08	13,44	4,64	47,74
02.10.2005	2,04	7,36	20,64	7,60	50,80
16.10.2005	1,96	4,60	16,76	12,72	73,44
30.10.2005	5,52	0,56	15,84	4,40	88,71
27.11.2005	12,96	12,48	6,72	7,92	38,82
15.1.2006	10,20	18,64	5,76	6,00	24,35
19.2.2006	0,00	5,52	10,72	6,24	53,06
01.4.2006	2,68	11,56	4,52	2,20	15,99
10.4.2006	7,68	19,84	5,80	7,16	26,52
30.4.2006	85,88	19,36	2,60	3,00	13,42
19.5.2006	3,44	53,72	0,68	1,48	2,68
01.6.2006	1,88	55,32	2,12	5,20	8,59
15.6.2006	9,88	28,24	1,20	0,32	1,12
04.7.2006	7,96	28,72	4,04	3,48	10,81
20.7.2006	3,28	21,04	11,00	0,16	0,75

**Ek Çizelge 14.** Erzin (Hatay)'de 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık “Satsuma” çeşidi bir turunçgil bahçesinde 5-10 ağaçta doğal düşman türleri populasyonlarına ait değerler

Tarih	<i>C. arcuatus</i>		<i>Conwentzia</i> spp.		<i>A. carnea</i>		<i>C. bipustulatus</i>		<i>S. parcesetosum</i>	
	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>
06.7.2005	0	1	0,6	20	1,4	11	0,2	1	0	1
17.7.2005	0	1	0	4	0	3	0,4	3	0,8	5
30.7.2005	0	0	0	4	0	2	0,4	10	1	10
13.8.2005	0	1	3,6	45	1,2	10	0,8	5	1,2	10
23. 8.2005	0,4	5	7,4	46	0,8	20	0	0	0,4	15
10. 9.2005	0	0	4,2	40	2,2	24	0,2	6	0,4	16
02.10.2005	0,6	4	2	28	1,2	10	1,8	15	1,6	21
16.10.2005	0	5	1	21	0,2	1	4	13	1,8	16
30.10.2005	0,4	4	1,2	21	0,6	7	2,2	14	0,2	10
27.11.2005	0	0	0	2	0	0	0,2	6	0	2
15.1.2006	0	1	0	2	0	0	0	4	0	0
19.2.2006	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0
01.4.2006	0	0	0,4	15	0	2	0,4	5	0	0
10.4.2006	0	0	1,6	20	0,4	0	0,2	5	0	0
30.4.2006	0	1	0,2	3	0,2	5	0,8	9	0	0
19.5.2006	0	2	1	10	1	2	1	9	0	0
01.6.2006	0	5	1	3	0	2	0,6	5	0	1
15.6.2006	0,6	1	0,2	6	0,2	6	0,8	16	0	1
04.7.2006	0,2	6	1,2	10	1,2	12	3,2	14	0	1
20.7.2006	0	0	2,4	22	8	11	3,6	20	0	4

**Ek Çizelge 15.** Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un populasyon değişimine ait değerler

Tarih	Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell)			Parazitoit, <i>Cales noacki</i> Howard	
	Yumurta/Yaprak	Canlı Larva +Pupa/Yaprak	Ergin Çıkışı/Yaprak	Parazitoit Çıkışı/Yaprak	Parazitlenme oranı (%)
04.7.2005	13,48	55,12	8,32	2,92	5,03
19.7.2005	6	22,72	11,8	4,72	17,20
28.7.2005	4,2	37,2	13,08	10,32	21,72
08.8.2005	0,72	32,84	9,36	16,32	33,20
24.8.2005	12,44	25,44	17,88	15,08	37,22
06.9.2005	3,76	22,92	4,96	14,68	39,04
23.9.2005	46,48	12,4	14	22,08	64,04
11.10.2005	29,8	41,2	13,76	12,4	23,13
01.11.2005	11,44	29,16	3,92	5,64	16,21
15.12.2005	32,08	45,08	0,88	16,88	27,24
27.2.2006	0	23,84	3,36	5,52	18,80
25.3.2006	2,44	6,6	4,32	15,6	70,27
14.4.2006	1,84	11,04	1,04	19,84	64,25
05.5.2006	34,84	34,12	1,12	11,92	25,89
26.5.2006	8,6	22,64	0,48	5,52	19,60
09.6.2006	32,08	16,8	0,4	3,04	15,32
26.6.2006	35,24	18,44	1	1,36	6,87
17.7.2006	11,76	11,96	1,76	0,04	0,33
25.7.2006	1,4	27,24	9,44	6,4	19,02

**Ek Çizelge 16.** Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ile bulaşık “Satsuma” çeşidi bir turunçgil bahçesinde 5-10 ağaçta doğal düşman türleri populasyonlarına ait değerler

Tarih	<i>C. arcuatus</i>		<i>Conwentzia spp.</i>		<i>A. carnea</i>		<i>C. bipustulatus</i>		<i>S. parcesetosum</i>	
	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>
04.7.2005	0,2	5	0	1	0	2	0	1	0	0
19.7.2005	0,2	1	0	1	0,2	1	0,6	5	0	0
28.7.2005	0	1	0	5	0	2	0,2	5	0,2	3
08.8.2005	0	2	3,8	22	0	4	0,4	5	0	0
24.8.2005	0,6	10	6,4	37	1,4	14	0	5	0,2	4
06.9.2005	0	3	2,2	26	0,2	1	3	13	0	1
23.9.2005	0,4	5	0,2	5	2,6	21	1,2	15	0,2	2
11.10.2005	0	4	0	5	2	19	1	5	0	3
01.11.2005	0	2	0,6	5	1,4	10	0	2	0	1
15.12.2005	0	0	0,6	10	0	2	1,4	5	0	0
27.2.2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.3.2006	0	1	0	2	0	1	0	3	0	0
14.4.2006	0,6	7	0,2	5	0	1	0,2	1	0	0
05.5.2006	0,8	15	0,2	10	0	2	0	4	0	0
26.5.2006	0	1	1	5	1,2	19	1,4	7	0	1
09.6.2006	0	1	1	7	2,6	34	1	12	0	0
26.6.2006	0	1	2,4	29	1,4	16	0,4	5	0	2
17.7.2006	0	0	2,8	31	1,2	11	2,2	19	0	1
25.7.2006	0	0	6,8	43	1,4	15	0,4	14	0,2	5

**Ek Çizelge 17.** Dört yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin populasyon değişimine ait değerler

Tarih	Yumurta/Yaprak	Canlı Larva+Pupa /Yaprak	Ergin Çıkışı/Yaprak
18.8.2005	18,33	5,13	0,8
13.9.2005	45,2	15,25	2,58
02.10.2005	21,72	10,68	2,48
30.10.2005	22,60	9,84	0,84
15.1.2006	17,68	9,12	1,56
29.1.2006	27,72	10,04	2,52
19.2.2006	11,64	5,12	1,32
05.3.2006	12,92	2,04	0,16
02.4.2006	6,12	3	1,28
28.4.2006	5,96	1,48	0,56
18.5.2006	3,84	0,36	1,12
10.6.2006	8,84	4,68	0,44
28.6.2006	3,40	3,92	0,52
09.7.2006	8,72	3,44	0,16
22.7.2006	18,10	4,86	0,33
01.8.2006	10,64	3,36	0,84

**Ek Çizelge 18.** Dört yol (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ile bulaşık "Satsuma" çeşidi bir turunçgil bahçesinde 5-10 ağaçta doğal düşman türleri populasyonlarına ait değerler

Tarih	<i>C. arcuatus</i>		<i>Conwentzia spp.</i>		<i>A. carnea</i>		<i>C. bipustulatus</i>	
	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>	10 da gözlem/ağaç	50 darbe/m <sup>2</sup>
18.8.2005	0	1	5,2	39	1	20	0,4	5
13.9.2005	0,4	9	2,6	30	2,6	21	0,8	10
02.10.2005	0,8	5	2,4	15	2,6	22	1	9
30.10.2005	0,8	5	3	20	1,6	10	0,4	5
15.1.2006	0	1	0	0	0	0	0	0
29.1.2006	0	0	0	0	0	0	0	0
19.2.2006	0	0	0	0	0	0	0	2
05.3.2006	0	0	0,4	5	0	1	0	6
02.4.2006	0	0	0,8	15	1,2	40	0	4
28.4.2006	0	0	0	4	0,6	5	0	2
18. 5.2006	0	5	1,4	10	1,4	10	0	4
10.6.2006	0,2	0	0	2	2,6	32	0,8	5
28.6.2006	0	1	0	0	5,8	45	1,4	15
09.7.2006	0	0	1,6	25	1,6	10	1,4	11
22.7.2006	0	0	4,2	34	1,4	16	1,2	19
01.8.2006	0	1	6,2	45	1,4	47	3,4	45

**Ek Çizelge 19.** Samandağ (Hatay)'da 2005-2006 yıllarında doğal şartlarda Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un biyolojisine ait değerler

Tekerrür (Birey)	Yumurta/Dişi (adet)	Yumurta inkubasyon süresi (saat)	1. Larva süresi	2. Larva süresi	3. Larva süresi	4. Larva süresi	Toplam
1	27	7	8	5	4	16	40
2	31	8	5	6	4	14	37
3	20	12	11	7	5	16	51
4	13	9	11	7	4	16	47
5	30	9	5	5	4	16	39
6	41	8	11	5	4	16	44
7	17	9	11	8	4	16	48
8	32	9	11	8	4	16	48
9	21	12	10	5	5	16	48
10	43	9	8	8	4	16	45
11	30	9	8	5	4	14	40
12	41	14	8	7	6	14	49
13	30	9	5	7	4	14	39
14	31	8	8	8	4	16	44
15	40	9	8	5	4	16	42
16	28	9	11	5	4	16	45
17	34	9	11	7	4	16	47
18	38	9	11	7	4	16	47
19	33	9	11	5	5	16	46
20	27	9	11	5	4	12	41
21	13	11	11	8	5	16	51
22	18	12	11	8	4	16	51
23	37	10	11	5	4	16	46
24	29	9	11	8	4	16	48
25	23	9	11	6	4	16	46
<b>Toplam</b>	<b>727</b>	<b>237</b>	<b>238</b>	<b>160</b>	<b>106</b>	<b>388</b>	<b>1129</b>
<b>Ortalama</b>	<b>29,08</b>	<b>9,48</b>	<b>9,52</b>	<b>6,4</b>	<b>4,24</b>	<b>15,52</b>	<b>45,16</b>

**Ek Çizelge 20.** Laboratuvar şartlarında Turunçgil Pamuklu Beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)'un biyolojisine ait değerler

Tekerrür (Birey)	Yumurta /Dişi (adet)	Yumurta inkubasyon süresi (gün)	Hareketli dönem (saat)	1. Larva süresi (gün)	2. Larva süresi (gün)	3. Larva süresi (gün)	4. Larva süresi (gün)	Toplam (gün)	Ergin yaşam süresi (gün)	
									Dişi	Erkek
1	21	11	3,7	6	6	6	14	43	10	5
2	27	11	2,5	4	5	6	14	40	8	4
3	20	11	6,5	6	6	6	10	39	8	4
4	13	11	10,5	4	6	8	12	41	10	5
5	18	11	3,1	6	6	7	14	44	10	5
6	36	11	2,2	4	5	6	14	40	10	6
7	59	11	4,5	4	6	6	12	39	12	5
8	32	11	3,1	6	6	6	12	41	8	5
9	19	11	8,5	4	6	7	14	42	11	3
10	18	11	6,5	6	5	7	14	43	12	5
11	25	11	9,4	7	6	6	14	44	8	5
12	20	11	2,1	6	6	6	14	43	10	5
13	21	11	4,5	4	6	7	14	42	10	5
14	31	11	4,7	6	5	8	9	39	9	4
15	40	11	10,5	4	6	6	12	39	10	5
16	28	11	2,5	7	4	7	11	40	9	4
17	34	11	9,4	6	6	6	14	43	10	4
18	38	11	8,5	6	6	8	14	45	8	4
19	33	11	6,5	8	6	6	9	40	9	5
20	27	11	3,1	6	6	7	12	42	11	3
21	19	11	10,5	4	4	6	12	37	8	5
22	18	11	10,7	7	6	7	9	40	11	6
23	34	11	14,7	6	6	7	12	42	8	4
24	29	11	9,2	8	6	8	11	44	8	5
25	21	11	10,5	8	6	6	11	42	9	4
<b>Toplam</b>	<b>681</b>	<b>275</b>	<b>167,9</b>	<b>143</b>	<b>142</b>	<b>166</b>	<b>308</b>	<b>1034</b>	<b>237</b>	<b>115</b>
<b>Ortalama</b>	<b>27,24</b>	<b>11</b>	<b>6,72</b>	<b>5,72</b>	<b>5,68</b>	<b>6,64</b>	<b>12,32</b>	<b>41,36</b>	<b>9,48</b>	<b>4,6</b>



**Ek Çizelge 21.** Dörtüol (Hatay)'da doğal şartlarda Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin biyolojisine ait değerler

<b>Tekerrür (Birey)</b>	<b>Yumurta/Dişi (adet)</b>	<b>Yumurta inkubasyon süresi (saat)</b>	<b>1. Larva süresi (gün)</b>	<b>2. Larva süresi (gün)</b>	<b>3. Larva süresi (gün)</b>	<b>4. Larva süresi (gün)</b>	<b>Toplam (gün)</b>
1	31	10	5	5	2	7	29
2	42	10	6	6	3	10	35
3	28	10	5	6	3	8	32
4	12	8	6	6	2	8	30
5	37	8	6	5	2	8	29
6	49	10	5	5	2	10	32
7	34	10	5	5	2	10	32
8	27	8	6	5	3	8	30
9	25	7	6	6	3	8	30
10	35	7	5	5	2	8	27
11	15	10	5	5	4	10	34
12	19	10	5	5	2	8	30
13	23	10	5	6	2	7	30
14	29	7	5	6	3	8	29
15	27	7	5	6	3	8	29
16	22	7	5	6	2	8	28
17	19	6	6	5	2	8	27
18	31	6	5	6	2	8	27
19	32	6	5	6	3	9	29
20	27	6	6	5	3	9	29
21	36	10	6	6	3	9	34
22	24	10	5	6	3	8	32
23	27	8	5	6	3	7	29
24	29	6	5	5	3	8	27
25	22	6	5	5	3	10	29
<b>Toplam</b>	<b>702</b>	<b>203</b>	<b>133</b>	<b>138</b>	<b>65</b>	<b>210</b>	<b>749</b>
<b>Ortalama</b>	<b>28,08</b>	<b>8,12</b>	<b>5,32</b>	<b>5,52</b>	<b>2,6</b>	<b>8,4</b>	<b>29,96</b>

**Ek Çizelge 22.** Laboratuvar şartlarında Turunçgil İpek Beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino'nin biyolojisine ait değerler

Tekerrür (Birey)	Yumurta /Dişi (adet)	Yumurta inkubasyon süresi (gün)	Hareketli dönem (saat)	1. Larva süresi (gün)	2. Larva süresi (gün)	3. Larva süresi (gün)	4. Larva süresi (gün)	Toplam (gün)	Ergin yaşam süresi	
									Dişi (gün)	Erkek (gün)
1	25	9	1	6	6	2	6	29	9	5
2	26	8	7	6	7	2	6	29	9	4
3	12	6	8	5	5	2	6	24	9	6
4	14	6	7	5	5	3	7	26	9	3
5	17	7	8	4	5	2	6	24	8	3
6	15	7	5	6	5	3	8	29	9	3
7	23	5	4	5	5	2	8	25	9	4
8	27	6	5	5	5	3	8	27	7	3
9	21	5	4	5	6	3	8	27	9	3
10	29	5	7	7	5	2	8	27	10	4
11	25	5	8	5	5	2	8	25	9	5
12	25	6	2	5	7	2	8	28	9	5
13	26	7	3	4	6	2	6	25	9	2
14	25	7	5	5	4	3	8	27	8	5
15	25	8	4	5	4	2	8	27	9	5
16	29	9	1	5	4	2	7	27	10	5
17	27	7	3	5	4	2	7	25	8	4
18	31	7	5	5	4	2	8	26	10	5
19	33	8	4	5	4	3	6	26	10	5
20	28	8	8	4	4	3	7	26	9	4
21	29	5	2	4	5	3	7	24	10	5
22	32	5	3	4	6	4	6	25	9	4
23	30	6	8	5	5	3	8	27	9	4
24	33	7	8	5	5	3	6	26	9	4
25	21	7	8	4	6	2	7	26	10	4
<b>Toplam</b>	<b>628</b>	<b>166</b>	<b>128</b>	<b>124</b>	<b>127</b>	<b>62</b>	<b>178</b>	<b>657</b>	<b>226</b>	<b>104</b>
<b>Ortalama</b>	<b>25,12</b>	<b>6,64</b>	<b>5,12</b>	<b>4,96</b>	<b>5,08</b>	<b>2,48</b>	<b>7,12</b>	<b>26,28</b>	<b>9,04</b>	<b>4,16</b>

