



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ADANA'DA BAZI TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİNDE ZARARLI
CICADELLIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ İLE ÖNEMLİ OLANLARIN
POPÜLASYON GELİŞİMLERİ VE PARAZİTOİTLERİNİN TESPİTİ**

HALUK BİRBİRİ

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY
NİSAN-2017**



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ADANA'DA BAZI TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİNDE ZARARLI
CICADELLIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ İLE ÖNEMLİ OLANLARIN
POPÜLASYON GELİŞİMLERİ VE PARAZİTOİTLERİNİN TESPİTİ

HALUK BİRBİRİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
NİSAN-2017

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ


ADANA'DA BAZI TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİNDE ZARARLI
CICADELLIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ ile ÖNEMLİ OLANLARIN
POPÜLASYON GELİŞİMLERİ ve PARAZİTOİTLERİNİN TESPİTİ

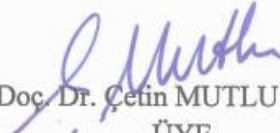
HALUK BİRBİRİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA danışmanlığında Haluk BİRBİRİ tarafından hazırlanan bu tez 14/4/2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
BAŞKAN


Doç. Dr. Nihat DEMİREL
ÜYE


Yrd. Doç. Dr. Çetin MUTLU
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

14.04.2017

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Adı SOYADI
Haluk BİRBİRİ

ÖZET

ADANA'DA BAZI TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİNDE ZARARLI CICADELLIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ ile ÖNEMLİ OLANLARIN POPÜLASYON GELİŞİMLERİ ve PARAZİTOİTLERİNİN TESPİTİ

Bu çalışma'da, 2013 ve 2014 yıllarında Adana ilinde Washington Novel portakal ve Okitsu mandarin çeşidinde Cicadellidae familyasına bağlı türler ve yumurta parazitoidleri ile önemli olan türlerin popülasyon değişimleri incelenmiştir. Örnekleme yapılan alanlardaki yaprakpiresi türleri D-Vac ve sarı yapışkan tuzaklarla Haziran-Kasım aylarında toplanmıştır.

Çalışma sonucunda *Austrogallia sinuata* (Mulsant Rey,1855), *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932), *Empoasca decipiens* (Paoli, 1930), *Zyginidia sohrab* (Zachvatkin, 1947), *Cicadulina bipunctella* (Matsumura, 1908), *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1758), *Balclutha hebe* (Kirkady, 1906) olmak üzere Cicadellidae familyasına ait üç alt familya da toplam 7 tür tespit edilmiştir.

Belirlenen bu türler içerisinde, *Cicadulina bipunctella*, *Empoasca decipiens* & *Asymmetrasca decedens*, *Zyginidia sohrab* örnekleme yapılan alanlarda en yoğun türler olarak tespit edilmiştir. *E. decipiens* & *A. decedens* en yüksek popülasyon düzeyine Temmuz ayının ortasında ulaşmıştır.

Ayrıca *Anagrus atomus* (Hymenoptera, Mymaridae) örnekleme yapılan alanlarda Cicadellidae türlerinin yumurta parazitoidi olarak belirlenmiştir.

2017, 67 sayfa

Anahtar Kelimeler: Turunçgil, Cicadellidae, *Anagrus atomus*, Popülasyon gelişimi Adana, Türkiye

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE LEAFHOPPER PEST SPECIES (HEMIPTERA, CICADELLIDAE) AND THEIR PARASITOIDS IN THE SOME CITRUS VARIETIES AND POPULATION FLUCTUATIONS OF SIGNIFICANT SPECIES IN ADANA PROVINCE, TURKEY

In this study, leafhopper species and their egg parasitoids were determined on some citrus varieties which are called Washington novel and Okitsu mandarin in Adana province during the years of 2013-2014. In the sampled area, leafhopper species were collected by using D-Vac insect aspirator and yellow sticky traps.

As a result of this study, 7 species belonging to the 3 subfamily of Cicadellidae (Hemiptera) were identified. These species are; *Austrogallia sinuata* (Mulsant Rey, 1855), *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932), *Empoasca decipiens* (Paoli, 1930), *Zyginidia sohrab* (Zachvatkin, 1947), *Cicadulina bipunctella* (Matsumura, 1908), *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1758), *Balclutha hebe* (Kirkady, 1906). Among the collected species *Cicadulina bipunctella*, *Asymmetrasca decedens* & *Empoasca decipiens*, *Zyginidia sohrab* were detected as the most common and abundant Cicadellid species. The population density of *E. decipiens* & *A. decedens* was reached to the highest level at the middle of July.

In addition *Anagrus atomus* (Hymenoptera, Mymaridae) was determined as egg parasitoids of Cicadellidae species in the sampled area.

2017, 67 pages

Keywords: Citrus, Cicadellidae, *Anagrus atomus*, Population development, Adana, Turkey

TEŞEKKÜR

Bana bu araştırma konusu veren, gerek yüksek lisans eğitimi ve gerekse araştırma süresince, bilgi birikimi ve anlayışıyla maddi manevi desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Erdal SERTKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Türleri tanılayan Sayın Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR (Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü), ve Sayın Prof. Dr. Mikdat DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Emekli Öğretim Üyesi)'a, verdikleri değerli fikirleri ile Sayın Prof. Dr. Abdurrahman YİĞİT ve Doç. Dr. Nihat DEMİREL (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü)'e ve tez çalışmalarım sırasında bilgi ve tecrübesiyle yardımlarını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Çetin MUTLU (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi)'ya teşekkürü bir borç bilirim

Tez çalışmalarımda gerek arazi, laboratuvar ve gerekse yazım çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Vahdettin AKMEŞE (Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü/ADANA)'ye çok teşekkür ederim. Ayrıca Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü idareci ve personeline yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen ve bana her türlü desteği veren arkadaşım Sezer YİĞİT'e ve bu çalışmada emeği geçen Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü yönetici ve personeline çok teşekkür ederim.

Ayrıca tezim sırasında desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen ve her türlü özveride bulunan çok değerli Anne ve Babam'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL VE METOT.....	11
3.1 MATERYAL.....	11
3.2 METOT.....	11
3.2.1.Arazi çalışmaları.....	11
3.2.1.1.Yaprakpiresi türlerinin belirlenmesi.....	11
3.2.1.2. Yaprakpirelerinin Popülasyon Gelişmelerinin Belirlenmesi Çalışmaları.....	12
3.2.1.3. Yaprakpiresi Türlerinin Meyvedeki Emgi Zararının Belirlenmesi	13
3.2.1.4. Yaprakpiresi Türlerinin Yumurta Parazitoitlerinin Belirlenmesi	15
3.2.2.Laboratuvar Çalışmaları.....	16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	19
4.1 Yaprakpiresi türlerinin belirlenmesi.....	19
4.1.1 Altfamilya: Agallinae.....	19
4.1.2 Altfamilya: Typhlocybinæ.....	20
4.1.3 Altfamilya: Deltocephalinae.....	23
4.2. Yaprakpirelerinin Populasyon Gelişmelerinin Belirlenmesi Çalışmaları	25
4.2.1. Adana İli Yüreğir İlçesi Ali Hocalı Köyün'deki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi	26

4.2.2. Adana İli Yüreğir İlçesi Ali Hocalı Köyün'deki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti ile Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	28
4.2.3. Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç Köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	30
4.2.4. Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç Köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti ile Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	32
4.2.5. Adana ili Karataş ilçesi Ataköy Köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar ile Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	35
4.2.6. Adana ile Karataş ilçesi Ataköy Köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti ile Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	37
4.2.7. Adana İli Seyhan İlçesi Çaputçu köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi	39
4.2.8. Adana İli Seyhan İlçesi Çaputçu Köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	41
4.2.9. Adana İli Seyhan İlçesi Kayışlı Köyün'deki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi	44
4.2.10. Adana İli Seyhan İlçesi Kayışlı Köyün'deki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi.....	46
4.3. Yaprakpiresi Türlerinin Turunçgil Meyvelerinde Belirlenen Emgi Zararı.....	54
4.4. Yaprakpirelerinin Yumurta Parazitoitlerinin Belirlenmesi Çalışmaları...	56

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
6. KAYNAKLAR	61
7. ÖZGEÇMİŞ.....	69



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Turunçgil bahçelerinde vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak meyve renk dönümü döneminde yaprakpirelerinin toplanması.....	12
Şekil 3.2.	Portakal ağacına asılan sarı yapışkan renk tuzağı.....	13
Şekil 3.3.	Turunçgil bahçelerinde Cicadellidae türlerinin meyvedeki emgi zararları.....	15
Şekil 3.4.	Turunçgil bahçelerinde yaprakpiresi emgisi sonucu yapraklardaki zarar belirtileri.....	16
Şekil 3.5.	Turunçgil yapraklarından parazitoit elde edilmesi.....	16
Şekil 3.6.	Yaprak örneklerinin binoküler mikroskop altında incelenmesi.....	17
Şekil 4.1.	Turunçgil bahçesinden toplanan <i>Empoasca decipiens</i>	21
Şekil 4.2.	Turunçgil bahçesinden toplanan <i>Cicadulina bipunctella</i>	23
Şekil 4.3.	Turunçgil bahçesinden toplanan <i>Psammotettix striatus</i>	25
Şekil 4.4.	Adana ili Yüreğir ilçesi Ali Hocalı'daki Okitsu turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi.....	27
Şekil 4.5.	Adana ili Yüreğir ilçesi Ali Hocalı'daki Okitsu turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi.....	29
Şekil 4.6.	Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç Köyün'deki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişmesi.....	31
Şekil 4.7.	Adana ili Yüreğir ilçesi Eğriağaç'daki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi.....	34
Şekil 4.8.	. Adana İli Karataş İlçesi Ataköy Köyün'deki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişmesi.....	36
Şekil 4.9.	Adana ili Karataş ilçesi Ataköy Köyün'deki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi... ..	38
Şekil 4.10.	Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu Köyün'deki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişmesi.....	40
Şekil 4.11.	Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu köyün'deki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi	43
Şekil 4.12.	Adana İli Seyhan ilçesi Kayışlı Köyün'deki Okitsu turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişmesi.....	45
Şekil 4.13.	Adana ili Seyhan ilçesi Kayışlı Köyün'deki Okitsu turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi.....	47
Şekil 4.14.	Adana'da turunçgil bahçelerinde sarı yapışkanlı tuzak ile önemli Cicadellidae türlerinin 2013-2014 yılında belirlenen popülasyon payları.....	50

- Şekil 4.15. Adana ili 2013 yılı turunçgil bahçelerinde farklı örnekleme yöntemleri ile elde edilen yaprakpireleri toplam birey sayıları..... 53
- Şekil 4.16. Adana ili 2014 yılı turunçgil bahçelerinde farklı örnekleme yöntemleri ile elde edilen yaprakpireleri toplam birey sayıları..... 53



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge3.1. Emgi sonucu zarar gören meyvelerdeki leke oranları skalası	14
Çizelge 4.1. Adana ili turunçgil bahçelerinde 2013-2014 yıllarında yapılan örneklemeler sonucunda belirlenen Cicadellidae familyasına ait türler.....	19
Çizelge 4.2. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında sarıyapışkan tuzak ve D-Vac ile toplanan yaprakpiresi türlerinin T testi sonuçları	51
Çizelge 4.3. Washington Navel portakal ve Okitsu mandarin çeşitlerinde 2014 yılında toplanan meyvelerde yaprakpirelerinin emgisi sonucu meyvelerde belirlenen leke oranları.....	55



1. GİRİŞ

Turunçgiller; turunç, portakal, mandarina, greycourt, bergamot ve limon gibi ekonomik değeri yüksek olan Citrus cinsi meyve ağacı türlerini içine alan bir bitki topluluğudur. Bu bitkilerin meyvelerinden gıda olarak faydalandığı gibi meyve kabuklarından, yapraklarından veya çiçeklerinden parfümeride koku vermekte kullanılan uçucu yağlar da elde edilmektedir (Akgün, 2006). Turunçgil yetiştiriciliğinin ülkemizde oldukça eski bir geçmişi bulunmakta olup, Cumhuriyetten sonra hızla gelişmiştir. Türkiye turunçgil yetiştiriciliği için ekolojik şartlar bakımından oldukça uygundur (Akgün, 2006).

Dünyada 115 milyon ton üretim ile turunçgiller en fazla üretilen meyve grubudur. En büyük üretici ülke Brezilya olup onu sırasıyla ABD, Çin, Meksika, İspanya ve Hindistan izlemektedir. Dünya üretiminin % 57'si portakal, % 23'ü mandarin, % 11'i limon, % 4'ü altıntop ve kalan kısım diğer turunçgillerdir (Anonymous, 2014). Türkiye yaklaşık olarak 1.322.410 dekar alanda 3.975.873 ton üretim ile Akdeniz ülkeleri içerisinde önemli bir üretici konumundadır. Bu üretim aynı zamanda dünya turunçgil üretiminin % 2.7'sini oluşturmaktadır. Türkiye turunçgil üretiminin % 48'i portakal, % 24'ü mandarin, % 23'ü limon ve % 5'i altıntop'tur. Ülkemiz turunçgil ihracatı yaklaşık 930 bin ton olup, bu miktarın % 30'u limon, % 30'u mandarin, % 23'ü portakal ve % 16'sı altıntop'tur. Ülkemizin önemli turunçgil türlerinden olan portakalın üretim alanı 133.650 dekar, mandarinin toplam üretim alanı 148.502 dekar limonun üretim alanı 177.620 dekar, altıntop'un üretim alanı 47.687 dekar, turunçun üretim alanı 102 dekar olup portakalın üretim miktarı 410.824 ton mandarinin üretim miktarı ise 253.577 ton limonun üretim miktarı 131.955 ton, altıntop üretim miktarı 189.450 ton, turuncun üretim miktarı 1.175 tondur. Turunçgiller içinde en fazla üretim yapılan portakal önemli bir paya sahiptir. (Anonim, 2015).

Çukurova % 70'lik üretim miktarıyla Türkiye'nin en büyük turunçgil üretim alanıdır. Çukurova Bölgesi içerisinde bulunan Adana ili ülkemizin portakal, mandarina ve altıntop üretiminde ilk sırada yer almakta, 407.561 dekar alanda 977.951 ton turunçgil üretilmektedir (Anonim, 2015).

Çukurova’da turunçgil üretim alanlarında diğer ürünlerde olduğu gibi bitki koruma sorunlarında artış görülmüştür. Adana ilinde hastalık, zararlı ve yabancıotlarla mücadele edilmediği takdirde turunçgillerde verim ve kalite önemli ölçüde düşebilmektedir. Birçok zararlı Arthropot türü turunçgillerin değişik fenolojik dönemlerinde ortaya çıkarak doğrudan ya da dolaylı olarak zarara ve dolayısıyla ekonomik ürün kayıplarına neden olmaktadır. Bu zararlı türlerden biride Cicadellidae türleri olup turunçgillerin yapraklarında ve meyvelerinde emgi yapmak suretiyle ve bazı hastalık etmenlerini taşıyarak bitki ve meyve gelişimini etkilemekte olup meyvede oluşan lekelenme ile pazar değerini düşürmektedir (Başpınar ve Uygun, 1991a; 1992b) .

Paleartik bölgede Cicadellidae familyasından 338 cinse bağlı, 2300'den fazla tür bilindiği ve Türkiye’de bilinen tür sayısının 250 kadar olduğu belirtilmektedir (Lodos, 1982). Bu sayıya daha sonra yapılan bazı çalışmalarla yeni türler ilave edilerek Türkiye Cicadellidae türleri 447’ ye yükselmiştir (Başpınar ve Uygun, 1991b; Güçlü ve Özbek,1992).

Bazı türleri polifag bazıları monofag olan yaprakpirelerinin bitkilerde bazı virüslerin ve virüs benzeri hastalıkların vektörü olduğu, bunların bitkilerin beslenmeleri esnasında iletim demetlerinde oluşturdukları zarar nedeniyle köklerden yapraklara su ve besin elementi, yapraklardan da bitkilerin diğer organlarına karbonhidrat taşınmasını engellediği tespit edilmiştir. Bu engellenme sonucunda bitkilerde hastalık simptomuna benzer simptomların ortaya çıktığı ve bitki özsuynunu emerek bitkinin zayıf düşmesine neden olduğu; yumurta bırakma, beslenme ve boşaltım gibi davranışları sırasında da diğer zararlara yol açtığı bildirilmektedir (Oman, 1949; Bushing ve Burton, 1974; Nault, 1980).

Bu zararlarından dolayı potansiyel zararlı olsalar da bazı durumlarda önemli konuma geçebilmektedirler (Lodos, 1981).

Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki Cicadellidae türlerini saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada toplam 41 tür belirlenmiş, bu türlerin turunçgil bahçelerinde bulunan *Allium* sp., *Avena* sp., *Chenopodium* sp., *Brassica* sp., *Daucus* sp., *Malva* sp., *Sonchus* sp., *Vicia* sp., *Xanthium* sp., *Amaranthus retroflexus*, *Arachis hypogaea*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Gossypium*

hirsutum, *Oryza sativa*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Prunus persica*, *Raphanus raphanistrum*, *Setaria glauca*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense* yabancı ot türleri ile beslendiği belirlenmiştir (Başpınar ve Uygun, 1991 a,b,c). Aynı araştırmacı tarafından yapılan bir diğer çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesi'nin turunçgil bahçelerinde portakal ve mandarinanın en önemli zararlılarından olan *Empoasca decipiens* & *Asymmetrasca decedens*, meyve üzerinde beslenmeleri sonucu stiletlerini kabuk dokusu içine sokup çıkararak kabuğun lekelenmesine neden olduğu, her iki türün popülasyonunun Kasım ayında en yüksek düzeye ulaştığı saptanmıştır. Çalışmada turunçgil ağaçlarında *A. decedens* popülasyonun %89'u, *E. decipiens*'in ise % 11 olduğu tespit edilmiştir. Meyvedeki lekelenmelerin ilk önce Washington navel de başladığı mandarin çeşitlerinde ise zararlanmaların geç başladığı ortaya konmuştur. Altıntop ve Limon çeşitlerinde ise meyve üzerinde zarar oluşturacak seviyede lekelenme olmadığı tespit edilmiştir (Başpınar ve Uygun, 1992 a,b).

Cicadellidae (Hemiptera: Cicadomorpha) familyası türleri birçok meyve bahçelerinde yüksek popülasyon oluşturarak bitki dokularını sokup emerek yaptıkları doğrudan zararların yanında, birçok meyve hastalığı etmenini taşıyarak yaptıkları dolaylı zararlar bazı durumlarda daha çok önem kazanmaktadır. Bu çalışma ile Adana'nın Seyhan, Yüreğir ve Karataş ilçelerindeki turunçgil bahçelerinde bulunan Cicadellidae türlerinin saptanması ve önemlilerinin popülasyon dalgalanmaları ile bu türlerin yumurta parazitoiti türlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışma ile, 2013–2014 yıllarında Adana ilinde bulunan turunçgil bahçelerinde bulunan yaprak piresi türleri, yumurta parazitoitleri ve Washington Navel ve Okitsu çeşitlerinin meyvedeki zarar oranı tespit edilmiştir. Ayrıca belirlenen önemli yaprakpiresi türlerinin popülasyon gelişmeleri, hangi dönemde hangi türlerin ortaya çıktığı, türler içerisinde hangilerinin mevsim boyunca yüksek popülasyon oluşturdukları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda bu konuda yapılan çalışmalara ve literatüre katkı sağlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kunkel (1946), Yaprakpirelerinin iki şekilde bitkilerde zarar yaptığını belirtmiştir. Esas zararın doğrudan emgi yapmak şeklinde olduğunu, ikincil zararın ise bitkilere virüs ve virüs benzeri hastalıkları taşımak suretiyle zarar yaptığını belirtmiştir. Virüs ve virüs benzeri hastalıkları taşıyıp sağlıklı bitkilere bulaştırmak yoluyla yaptığı zararın emgi zararından daha fazla ekonomik kayıplara neden olduğunu bildirmektedir.

Asena (1970), Cicadellidae türlerinin Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri'ndeki bağ alanlarında zaman zaman önemli zararlara neden olduklarını belirtmiştir. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin devreye girmesi ve sulanabilir kültür bitkisi alanlarının artmasıyla birlikte, böcek faunasında da önemli değişimler gözlemlendiğini bildirmiştir. Cicadellidae türleri bölgede yapılan bazı çalışmalar ile belirlenmiştir.

Kalkandelen (1974a), Cicadellidae türlerinin bitkilerde beslenme sonucu neden oldukları doğrudan zararının yanısıra değişik virüs ve virüs benzeri hastalıkları taşımaları nedeniyle de ekonomik önem taşıyan geniş bir familyayı oluşturduklarını bildirmiştir. *Zyginidia* cinsinin dört yeni türü ve bu cinsin Türkiye'de bulunan türlerinin yayılışları ve taksonomilerine dair yapmış olduğu çalışmada *Z. sohrab* türünü Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde, *Z. pullula* türünü ise Orta Anadolu ve Batı Karadeniz Bölgelerinde hakim tür olarak bildirmiştir.

Kalkandelen (1974b), Cicadellidae türlerinin yapmış olduğu zararın beslenme şekillerinden dolayı çok fazla dikkat çekmediği çiğneyici ağız yapısına sahip böceklerin bitkinin yaprak, meyve ve diğer kısımlarını yemek suretiyle meydana getirdikleri zararın kolaylıkla görüldüğünü belirtmiştir. Nedeni ise Cicadellidae türlerinin sokucu-emici ağız parçaları ile bitki öz suyunu emerek meydana getirdikleri zararın ancak zamanla görülebildiği, diğer böceklere göre küçük yapıda oluşları, renk bakımından kendilerini kamufle etmeleri ve bitki üzerinde yaprak altlarında, özellikle yere yakın kısımlarda beslenmeleri nedeniyle dikkati çekmedikleri bildirilmiştir.

Theron (1974), Güney Afrika'da, yafa portakal, greyfurt ve patates üzerinde görülen *Empoasca citrusa* türünü tanımlamıştır. Güney Afrika'da daha önceki

narenciye meyveleri üzerindeki lekelerin nedeni olarak da *Empoasca citrusa* gösterilmiştir.

Nault (1980), Yaprakpirelerinin emgi yapmak suretiyle doğrudan zarar yaptığını belirtmiştir. Beslenme esnasında bitkilerin iletim demetlerinde oluşturdukları zarar nedeniyle köklerden yapraklara su ile besin elementi ve yapraklardan bitkilerin diğer organlarına karbonhidrat taşınmasının engellendiği belirtilmiştir. Bunun sonucunda bitkilerde hastalık belirtilerinin ortaya çıktığını, bitki öz suyunu emerek bitkinin zayıf düşmesine neden olduğunu, yumurta bırakma, beslenme ve boşaltım gibi olaylar sırasında diğer zararlara yol açtığını bildirmiştir.

Purcell ve Elkinton (1980), Cicadellidae familyası üzerinde yaptıkları sistematik, biyolojik ve ekolojik bir çok çalışmada örnekleme yöntemi olarak atrap, D-Vac vakumlu böcek toplama aleti ve yapışkan renk tuzakları kullandıklarını bildirmişlerdir.

Lodos (1982), Cicadellidae familyasına ait böcek türlerine Cüce ağustos böcekleri denildiğini ve Auchenorrhyncha içinde tür bakımından en zengin familyalardan biri olduğu belirtilmiştir. Bu böceklerin değişik şekil, renk ve büyüklüklerde olup bazılarının çok güzel renk ve desenlere sahip olduğunu bildirmektedir. Genellikle küçük boyda olan bu böceklerde vücut uzunluğunun 10 mm'yi geçmediği vücutları silindirik şeklinde olup, ön kısmı geniş arkaya doğru daraldığı ve başlarında iki ocelli bulunduğunu ve karakteristik özellikleri olarak arka bacaklarında tibia'larında genellikle çift sıralı dikenler bulunduğunu bildirmiştir.

Maçan (1984), Bağ alanlarında zararlı *Aboridia adanae*'nin kışlama durumunu, zararını, Güney Doğu Anadolu bölgesindeki yayılışını ve döl sayısını belirlemiştir.

Lodos ve Kalkandelen (1986a), Hemiptera takımının Cicadellidae familyasına ait böcek türlerinin (yaprakpireleri) birçok kültür bitkisinde zarar yaptığını bildirmektedir. Bu familyaya ait bazı türler, bitki öz suyunu emmek için başta asmanın genç sürgünleri olmak üzere yapraklarını sokup emdikleri bilinmektedir. Bu durumda, bitkilerde meydana gelen zararın belirtileri çoğu kez fark edilemediği ve yaprak ile sürgünlerde meydana getirdikleri belirtiler, hastalık, element eksikliği ve kırmızıörümcek zararları ile karıştırılabildiğini bazı türlerin

emgi için sitiletlerini batırdıkları yere toksik madde salgılayarak farklı şekilde gelişmesine veya iletim demetlerinin tıkanmasına neden olup, bitkinin fizyolojik düzenini bozduğunu bildirmektedir. Yaprakpireleri olarak da isimlendirilen bu türlerin ayrıca yaprak dokusuna ve damarlarına yumurtalarını bırakarak zarar yapabildikleri gibi, bazı türlerinin de çok önemli bitki hastalıkları etkeni olan virus, bakteri ve mikoplazmayı hastalıklı bitkiden sağlam bitkiye taşıdıklarını bildirmektedirler.

Altınçağ (1987), İzmir ve Manisa illeri bağ alanlarında zarara neden en önemli Cicadellidae türlerin *Arboridia adanae*, *A. decedens*, *E. decpiens* ve *Zyginia nivea* olduğunu ve bu türlerin yıl boyunca 3 döl verdiğini bildirmişlerdir. Güney Anadolu Bölgesi bağlarında zararlı *A. adanae*'nin yayılışı, biyolojisi, zarar durumları ile bu zararlının yumurta parazitoitleri ve parazitlenme durumları ile ilgili çalışmalar yapmıştır.

Meyerdirk ve Moratorio (1987), *Anagrus* spp.'nin yüksek üreme potansiyelinden dolayı Avrupa'da yaprakpiresi popülasyonunu başarılı bir şekilde baskı altına aldığını belirterek, diğer mymarid türlerinden *A. epos*, *A. armatus* *A. nigriventris* Girault'in alternatif yaprakpiresi konukçularını kullandıklarından dolayı etkili birer biyolojik mücadele etmeni olduklarını bildirmişlerdir.

Yiğit ve Erkılıç (1987), Güney Anadolu bağ alanlarında 1977-78 ve 1985 yıllarında yapılan çalışmalarda zararlı bağ üvezi *Arboridia adanae* (Hem.: Cicadellidae)'nin yumurtalarını yumurta parazitoitlerinden *Oligosita pallida* ve *Anagros atomus*'un parazitlediğini belirlemişlerdir. Bölgede bu iki parazitoitin bağ üvezi yumurtalarını %85-99 arasında parazitlediğinden zararlıyı baskı altına aldığını bildirmişlerdir. Ayrıca bu parazitoitlerin kışı bağ çevresinde bulunan *Edwardsiana rosae* ile bulaşık böğürtlen ve yabancı güller üzerinde geçirdiği İlkbaharda bağ alanlarına geçerek zararlıyı baskı altına aldığını belirlemişlerdir.

Webb. (1987), *Empoasca citrura* türünün Güney Afrika'da turunçgil vebası olarak bilindiğini, Sinonimlerinin; *Empoasca distiguanda*, *Jacobiasca lybica* ve *Empoasca signata* olarak bildirmiştir.

Başpınar (1990), Çukurova'da turunçgil alanlarında Cicadellid türlerini belirlemek için örneklemelerde atrap, D-Vac (böcek toplama aleti) ve sarı yapışkan

tuzak kullanmıştır. Çalışma sonunda üç örnekleme yöntemi arasındaki fark korelasyon ve regresyon analizine tabi tutulmuş, Cicadellid türlerini yakalamada D-Vac'ın diğer örnekleme yöntemlerine oranla daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Başpınar ve Uygun (1991a), Bitkilerde beslenmeleri sırasında doğrudan ve birçok virüs ve virüs benzeri mikroorganizmanın taşıyıcısı olarak da dolaylı yoldan zarar yapan Cicadellidae familyasına bağlı türler Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerinde faunistik ve sistematik açıdan araştırılmış ve çalışma sonunda 33 cinse bağlı toplam 41 saptanmıştır. Turunçgil bahçelerinde Cicadellidae türlerinin yapışkan renk tuzaklarından hangisini tercih ettiği ve hangi yükseklikte tuzakların daha etkili olduğu ortaya koydukları çalışmada, Cicadellid türlerinin sarı yapışkan renk tuzaklarını daha fazla tercih ettikleri ve aynı tuzağın toprak seviyesine yakın kurulan denemede daha çok yakalandığı belirtilmiştir.

Fletcher and Donaldson (1992), Mundubbera Queensland'daki narenciye meyveleri üzerinde görülen lekelerin nedeni *Empoasca smithi* olarak tanımlanan Thylocybinae alt familyasına bir yaprak piresi türü olduğunu tespit etmişlerdir. Avusturalya Queenslandda turunçgil meyvelerinde yaprakpirelerinin meyvede önemli derecede zarar yaptığı bildirilmiştir.

Korenaga et al., (1992), Japonya'da turunçgillerde meyvelerin büyüme döneminde yürütülen çalışmalar da *Empoasca sakaii*, *Empoasca formosana* ve *Empoasca* sp. türleri belirlenmiştir. *Empoasca* sp türünün diğerlerine göre popülasyonunun daha yoğun olduğu ortaya konmuştur.

Başpınar ve ark., (1994), Doğu Akdeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmada Cicadellid parazitoitlerinin *Gonatopus lunatus* Klug, *G. sepsoides* Westwood, *G. lycius* Olmi, *Haplogonatopus oratorius* (Westwood), *Aphelopus* sp. olduğu predatörlerinin ise *Chrysoperla carnea*, *Deraecoris pallens* Reuther, *Nabis fesus* (Linnaeus), *Geocoris* sp. ve *Paederus kalalovae* Roubal olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Helyer ve Talbaghi (1994), yaprakpirelerinin nimf ve erginlerinin çok hareketli olmalarından dolayı predatör böceklerin bu zararlıların kontrolünde yeterli etkiyi göstermedikleri ve bu nedenle parazitoitlerin yaprakpirelerinin potansiyel biyolojik mücadele etmeni olduklarını bildirmişlerdir.

Baquero ve Jorciana (1999), İspanya'nın kuzey kesiminde yer alan Navara'da mısır ekim alanlarında en çok bulunan zararlı Cicadellid türün *Z. scutellaris* olduğunu belirterek, bu zararlının doğal düşmanlarından en fazla belirlenen yumurta parazitoiti *Anagrus* türlerinden *A. atomus* olduğunu bildirmişlerdir.

Virla (2001), Arjantinde vejetatif dönemdeki mısır bitkilerine *Dalbulus maidis* bulaştırılarak yaprak dokusuna yumurta bırakmaları sağlanmıştır. Parazitoitlere maruz bırakılarak parazitlenen yumurtalar iklim odasında parazitoit şişesine tüp takılıp şişeye karanlık uygulanarak parazitoitlerin tüplere gelmesi sağlanmıştır. Parazitoit şişesi belli aralıklarla kontrol edilerek bitkinin durumu ve parazitoitler sayılmıştır. Çıkış yapan parazitoitler ve bitki yaprakları binoküler altında incelenerek %66,5 oranında parazitleme saptanmıştır.

Aly et al., (2003), Turunçgillerde zararlı olan Cicadellidae türlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada *A. decedens*, *E. decipiens* ve *Cicadulina chinai* türlerini saptamışlar ve çalışmada *A. decedens*'in 3 kez, *C. chinai* 2 ve *E. decipiens* ise bir kere popülasyonda tepe noktasına ulaştığını bildirilmişlerdir.

Yiğit ve Soylu (2006), Kireç oranı yükseltilmiş bordo bulamacı uygulamasının turunçgillerde zararlı yaprakpiresi türlerinin meyvedeki zararını önlemede yeterli düzeyde koruyucu etki sağladığını bildirmektedirler.

Çoban (2007), Aydın ilinde pamuk, mısır, buğday, şeftali, kayısı, erik, turunçgil ve ayvada, Cicadellid türlerini belirlemek için sarı yapışkan tuzak yabancıotlarda ise atrap ile örnekleme yöntemi kullanmıştır. Elde ettiği sonuca göre *A. decedens* ve *E. decipiens*'in Aydın ilinde kışı ergin dişi olarak geçirdiğini, erken ilkbaharda bireylerin tamamen dişi olması, bu dişilerin büyük olasılıkla çiftleştikten sonra kışı geçirdiklerini belirtmiş bu nedenle erken ilkbaharda dişilerin yumurta bırakabileceği ilk konukçular buğday, erik, şeftali ve kayısı olduğundan birinci dölünün tamamladığı konukçular olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca çalışmada birinci dölden sonra ikinci ve üçüncü dölleri yazlık kültür bitkilerinde tamamladıktan sonra kışlık bitkilerde ise dördüncü dölünü geçirdiğini bildirmiştir. Turunçgillerde yaptığı çalışmada Cicadellidlerden önemli bir tür olan *E. decipiens*'i %64,7, *A. decedens*'i ise %35,3 olarak bulmuştur.

Mutlu ve ark. (2008 a), Diyarbakır ve çevresinde 2005-2006 yıllarında ikinci ürün mısır üretim alanlarında yoğun olarak görülen Cicadellidae türlerinden *Asymmetrasca decedens*, *Empoasca decipiens*, *Zyginidia sohrab*, ve *Psammotettix striatus*'un fenolojik dönemi boyunca populasyon değişimleri sarı yapışkan tuzak ve vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenmiştir. Her iki yöntemle yapılan çalışma sonucunda *A. decedens*, *E. decipiens* ve *Z. sohrab* populasyonlarının, ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı döneminden itibaren artmaya başlayarak koçan püskülü ve olgunlaşma döneminde en yüksek seviyeye ulaştıkları, *P. striatus*'in ise mısırın 2-4 yapraklı olduğu dönemin başında yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir. İlk yılda *Z. sohrab* ikinci yılda ise *A. decedens* & *E. decipiens*'in hakim tür oldukları bildirilmiştir.

Mutlu ve ark. (2008 b), Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında 2005-2006 yıllarında yapılan çalışmada Cicadellidae familyasına bağlı toplam 20 türün tespit edildiğini bildirmişlerdir. Belirlenen türlerden *Asymmetresca decedens*, *Empoasca decipiens*, *Zyginidia sohrab* ve *Psammotettix striatus* en yaygın ve yoğun türler olarak belirlenmiştir.

Başpınar ve Yıldırım (2010), Aydın ili nar bahçelerinde 2009-2010 yıllarında sarı yapışkanlı tuzak örnekleme yöntemi ile Cicadellidae türlerini toplamışlar ve çalışma sonucunda toplam 19 Cicadellidae türü saptanmış olup, bunlardan *Docotettix cornutus* Ribaut, *Fieberiella anategea* Meyer-Arndt, *Asymmetrasca decedens* (Paoli) & *Empoasca decipiens* Paoli, *Zyginidia pullula* (Boheman) nar ağaçların'da, *A. decedens* (Paoli) & *E. decipiens* Paoli, *Cicadulina bipunctella* (Matsumura), *Macrosteles quadripunctulatus* (Kirschbaum) ise nar bahçesi içindeki yabancıotlarda en yaygın türler olarak belirlenmiştir. *Asymmetresca decedens* & *E. decipiens* popülasyonu ise her iki yılda da mayıs-haziran ve kasım aylarında yüksek düzeylere ulaşmıştır. *Zyginidia pullula* popülasyonu her iki yılda da düşük düzeylerde olduğunu bildirmiştir.

Mutlu ve Sertkaya (2012), Diyarbakırda 2009-2011 yıllarında yaptıkları çalışmalarda bölgede yaygın olarak bulunan dört yaprakpiresi *Asymmetresca decedens*, *Empoasca decipiens*, *Zyginidia sohrab* ve *Psammotettix striatus*'un yumurta parazitoiti olarak *Anagrus atomus* türünü tespit etmişlerdir. Ayrıca

çalışmada yumurta parazitoitinin birinci ürün ve ikinci ürün mısırdaki yüksek oranda yaprakpiresi yumurtalarını parazitlediğini belirlemişlerdir.

Virla et al. (2013), Arjantin'de mısır bitkisinde yaptıkları çalışmada yaprak piresi *Dalbulus maidis*'in dört yumurta parazitoitini belirlemişlerdir. Mymaridae familyasından *Anagrus breviphragma* ve *Anagrus flaveolus* türleri belirlenirken Trichogrammatidae familyasından ise *Polynema* sp. ve *Pseudoligosita longifrangata* (Viggiani) türleri belirlenmiştir. Dört yumurta parazitoitinin *Dalbulus maidis* yumurtalarını düşük oranda parazitledikleri ve *A.breviphragma* türünün diğer türlere göre yüksek oranda parazitlediğini bildirmişlerdir.

Akmeşe (2015), Doğu Akdeniz bölgesi mısır alanlarında 2013-2014 yıllarında yaptığı çalışmada, 32 cicadellid türü belirlediğini bildirmiştir. Adana ve Osmaniye illerinde önemli bulunan türlerden *Cicadulina bipunctella*, *A. decedens*, *E. decpiens*, *Zyginidia sohrab* ve *Balclutha punctata*'nın popülasyon gelişimleri izlenmiştir. *C. bipunctella* türü %61'lik popülasyonu ile bölgenin hakim türü olduğu belirlenmiş, yaprakpirelerinin yumurta parazitoitlerinden *Anagros atomus* ve *Trichogramma* sp. türleri tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, 2013-2014 yıllarında Adana ilinin Seyhan, Yüreğir ve Karataş ilçelerinde bulunan turunçgil bahçelerinde yürütülmüştür. Yaprakpiresi türleri ile önemli bulunan yaprakpiresi türlerinin populasyon gelişmesi 5 bahçede yürütülmüş ve örneklemeler Washington Navel portakal ve Okitsu mandarin çeşitlerinde yapılmıştır. Populasyon gelişmesinin yürütüldüğü bahçelerde yaprakpirelerinin meyvedeki zarar oranları belirlenmiş, ayrıca bahçelerden alınan yaprak örnekleri kültüre alınarak yaprakpirelerinin yumurta parazitoitleri belirlenmiştir.

3.1 Materyal

Çalışmanın ana materyalini Adana ilindeki turunçgil bahçeleri, 10 x 15 cm ebadında pleksiglas sarı yapışkan tuzaklar, yaprakpiresi türleri, yumurta parazitoiti, binoküler mikroskop, vakkumlu böcek toplama aleti (hava hacmi 720m³/ saat ve hava hızı ise 70mt/sn), lup, polietilen torba, kurutma kâğıdı, buz kabı, parazitoit şişesi, samur fırçalar ve diğer laboratuvar malzemeleri oluşturmuştur.

3.2 Metot

3.2.1.Arazi Çalışmaları

3.2.1.1. Yaprakpiresi Türlerinin Belirlenmesi

Yaprakpiresi türlerini belirlemek için 2013–2014 yıllarında turunçgil bahçelerinde sürvey çalışmaları üç farklı ilçeye (Yüreğir, Karataş ve Seyhan) bağlı beş farklı bahçede yaklaşık olarak 420 da alanda örneklemeler yapılmıştır. Yaprakpiresi türlerini belirlemek için sarı yapışkan tuzak ve D-Vac böcek toplama aleti kullanılmıştır.

3.2.1.2. Yaprakpirelerinin Popülasyon Gelişmelerinin Belirlenmesi Çalışmaları

Yaprakpiresi türlerinin populasyon gelişimleri 2013–2014 yıllarında Adana ilinde Karataş Seyhan ve Yüreğir ilçelerinde sarı yapışkan renk tuzakları ve vakumlu

böcek toplama aleti kullanılarak turunçgil bahçelerinde yürütülmüştür. Üç ilçenin beş farklı köyünde birer turunçgil bahçesi olmak üzere toplam beş bahçede çalışılmıştır. Çalışmalar haziran ayından başlayarak kasım sonuna kadar devam etmiş ve örnekleme iki haftada bir kez tekrarlanmıştır.

Vakumlu böcek toplama aleti ile örnekleme bahçe içinde farklı sıralarda bulunan ve bahçeyi temsil edecek şekilde 6 adet ağaç seçilerek alt yüzeyinden yukarıya doğru 60 saniye süresince emilmiştir. Örnekleme iki haftada bir tekrarlanmış ve toplanan örnekler içinde bilgi etiketleri bulunan polietilen torbalara konularak buz kapları içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak populasyon değişimi izlenen türlerin her bir bahçedeki populasyonu, iki haftada bir altı farklı ağaçtan yakalanan erginlerin toplamı üzerinde altıya bölünerek ve ortalama ergin birey sayıları alınarak belirlenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Turunçgil bahçelerinde vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak meyve renk dönümü döneminde yaprakpirelerinin toplanması

Sarı yapışkan tuzaklar 10x15 cm ebatlarında her bahçede birer sıra atlanarak üç sıraya her bir sırada birer adet olacak şekilde ağaç üzerine toplam üç adet tuzak asılmıştır (Şekil 3.2). Tuzaklar 15 günde bir yenileri ile değiştirilmiştir. Tuzaklar Haziran ayından Kasım ayının sonuna kadar asılarak çalışmalar sürdürülmüştür.

Tuzakların üzerinde bulunan yaprakpireleri binoküler mikroskop altında sayılarak toplanan erginler kayıt edilmiş ve tuzak başına ortalama yaprakpinesi sayısı belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Portakal ağacına asılan sarı yapışkan renk tuzağı

3.2.1.3. Yaprakpinesi Türlerinin Meyvedeki Emgi Zararının Belirlenmesi

Çalışmalar 2014 yılında ilçelerde belirlenen farklı beş turunçgil bahçesinde yürütülmüştür. Washington Navel portakal ve Okitsu mandarinde önemli yaprakpirelerinin popülasyon yoğunluğu sarı yapışkanlı tuzak ve D-Vac ile belirlenmiştir. Yaprakpirelerinden kaynaklanan emgi zararını belirlemek için meyveler dal üzerinde koparılmadan gözle kontrol edilerek meyvelerin üzerinde bulunan benek veya nokta şeklindeki lekeler sayılarak yüzde zarar oranları belirlenmiştir. Yaprakpireleri tarafından zarar gören meyvelerdeki leke sayılarının zarar oranı yukarıda belirtilen turunçgil çeşitlerine ilave olarak altıntop ve

limonda'da yürütülmüştür. Zarar oranının belirlenmesi için çalışmalara ağustos ayından başlanarak, aralık ayı sonuna kadar ayda iki kez olmak üzere her ağacın 4 yönünden, toplam 10'ar meyve olmak üzere, her 25-30 dekarlık bahçede, değişik yerlerde 25 ağaçtan 250 meyve üzerinde emgi lekeleri incelenmiştir (Şekil 3.3). Çalışmada emgi zararı gören meyvelerin oranı (%) ve zarar gören meyveler üzerindeki leke adetleri sayılmıştır (Başpınar ve Uygun, 1992b). Ayrıca Çizelge 3.1'deki skalaya göre lekeli ve lekesiz meyveler belirlenmiştir. Sayım yapılan lekeli ve lekesiz meyve adetleri skaladaki bulaşıklık derecesi ile çarpılmış ve elde edilen bu değerler toplanarak sayım yapılan toplam meyve sayısına bölünerek meyve başına düşen lekelerin sayısı tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1 Emgi sonucu zarar gören meyvelerdeki leke oranları skalası

Skala Değeri	Zararlanma Şiddeti
0	Lekesiz meyve ve temiz
1	1-3 lekeli meyve az bulaşık
2	4-7 lekeli meyve orta bulaşık
3	8-10 lekeli meyve ağır bulaşık
4	11'den fazla meyve çok ağır bulaşık

Ortalama 1 cm çapındaki lekeler tek leke, çok küçük lekelerin 2-3 tanesi 1 leke, birleşik büyük lekeler var ise her cm²'si bir leke kabul edilmiştir. Sayım yapılan lekeli ve lekesiz meyve adetleri skaladaki bulaşıklık derecesi ile çarpılmıştır. Elde edilen bu değer toplanarak toplam sayılan meyve adetine bölünmüştür. Bu suretle bir meyveye isabet eden leke sayısı bulunmuştur (Anonim 2008).



Şekil 3.3. Turunçgil bahçelerinde Cicadellidae türlerinin meyvedeki emgi zararları

3.2.1.4. Yaprakpiresi Türlerinin Yumurta Parazitoitlerinin Belirlenmesi

Çalışmalar 2013–2014 yıllarında Adana ilinin Seyhan, Yüreğir ve Karataş ilçelerindeki turunçgil bahçelerinde yürütülmüştür. Örnekleme yapılan bahçelerde cicadellidler genellikle taze yaprak ve sürgünlerden alınmıştır (Şekil 3.4 ve 3.5). Turunçgil ağaçlarında değişik yükseklikte bulunan yaprakları kesilip etiketleri ile birlikte polietilen torbalara konularak buz kapları içinde laboratuvara getirilmiştir.



Şekil 3.4.Turunçgil bahçelerinde yaprakpiresi emgisi sonucu yapraklardaki zarar belirtileri



Şekil 3.5.Turunçgil yapraklarından parazitoit elde edilmesi

3.2.2.Laboratuvar Çalışmaları

Turunçgil bahçelerinde toplanan örnekler, -21°C sıcaklığa sahip dondurucuda 45 dakika bekletilerek öldürüldükten sonra yaprakpiresi türleri binoküler mikroskop altında diğer böcek ve bitki artıklarından ayıklanmıştır (Şekil 3.6). Morfolojik yapısı

benzer olan bireyler elde seçilerek ayıklanmış ve 2 ml'lik eppendorf tüplere konulup etiket bilgileri yapıştırılarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Cicadellidae familyasına bağlı türlerin tanınması Sayın Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR (Adnan Menderes Üniversitesi Zir. Fak. Bitki Koruma Bölümü/ AYDIN) tarafından yapılmıştır. Sürvey yapılan turunçgil bahçelerinin bulunduğu yer, tarih ve ergin birey sayıları kaydedilmiştir.



Şekil 3.6. Yaprak örneklerinin binoküler mikroskop altında incelenmesi

Populasyon gelişiminin belirlenmesi çalışmalarında, vakumlu böcek toplama aleti ile toplanan ergin bireyler ve sarı yapışkan renk tuzakları üzerindeki bireylerin ayırımı binoküler mikroskop altında morfolojik olarak yapılmıştır. *A.decedens* ve *E. decipiens* erginlerinin ayırımı sadece erkek bireylerin genitalyasından yapılabildiğinden (Başpınar ve Uygun, 1992b; Güçlü ve Özbek, 1992) populasyon gelişimi çalışmalarının yapıldığı alanlarda iki türe ait ergin birey sayıları toplanarak birlikte değerlendirilmiştir.

Yumurta parazitoitlerini belirlemek için yüzeyleri temizlenen yapraklar nemlenmeyi engellemek için kurutma kağıtlarına sarılarak laboratuarda hazırlanan parazitoit şişelerine bırakılmıştır (Virla, 2001). Parazitoit şişesi siyah poşetlerle kaplanıp ağzına cam tüpler takılarak aydınlık ortam ve oda sıcaklığında iklim

odasına bırakılmıştır (Şekil 3.5). Parazitoit şişelerine takılan cam tüplere gelen parazitoitler difrizde -21°C 'de 45 dakika bekletilerek öldürüldükten sonra %80'lik etilalkol bulunan ependorf tüplere konularak etiketleri yapıştırılmıştır. Teşhisler sayın Prof. Dr. Miktat DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Emekli Öğretim Üyesi) tarafından yapılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Yaprakpiresi türlerinin belirlenmesi

Adana’da turunçgillerde 2013-2014 yılında yürütülen bu çalışmada belirlenen Cicadellidae türleri Çizelge 4.1’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.1. Adana ili turunçgil bahçelerinde 2013-2014 yıllarında yapılan örnekleme sonuçlarında belirlenen Cicadellidae familyasına ait türler

Takım	Familya	Altfamilya	Türler
Hemiptera	Cicadellidae	Agallinae	<i>Austrogallia sinuata</i> (Mulsant Rey,1855)
		Typhlocybyinae	<i>Asymmetrasca decedens</i> <i>Empoasca decipiens</i> <i>Zyginidia sohrab</i>
		Deltocephalinae	<i>Cicadulina bipunctella</i> <i>Psammotettix striatus</i> <i>Balclutha hebe</i>

Çizelge 4.1.’de görüldüğü gibi çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Cicadellidae familyasına bağlı yedi türün bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu türlerden biri Agallinae, üçü Typhlocybyinae, diğer üçü ise Deltocephalinae alt familyalarına aittir.

4.1.1 Altfamilya: Agallinae

Austrogallia sinuata (Mulsant & Rey, 1855)

Dünyadaki Yayılışı: Afganistan, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Fas, Fransa, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Libya, Macaristan, Mısır, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Suriye, Tunus, Türkiye, Yunanistan (Lodos & Kalkandelen, 1981).

Türkiye’deki Yayılışı: Adana, Ankara, Diyarbakır, Erzurum, Erzincan, Hatay, Gaziantep, Hakkari, İzmir, Kars, Kırşehir, Mardin, Mersin, Muğla, Nevşehir, Samsun, Siirt (Dlabola, 1957, 1971 b, 1981; Lodos & Kalkandelen, 1981; Özbek ve

ark., 1987; Başpınar & Uygun, 1991 a; Güçlü & Özbek, 1992; Mutlu ve ark., 2008 b; Akmeşe, 2015; Kılıç, 2015).

Bulunduğu Bitkiler: *Heliotropium* sp. *Catharanthus roseus*, *Cyperus rotundus*, *Gossypium* sp. *Panicum miliaceum*, *Sesamum indicum*, *Solanum tuberosum* ve *Zea mays* bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir (Dlabola, 1957, 1967; Lodos & Kalkandelen, 1981; Özbek ve ark., 1987; Başpınar & Uygun, 1991 a; Güçlü & Özbek, 1992).

4.1.2 Altfamilya: Typhlocybinae

***Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932)**

Dünyadaki Yayılışı: Çek Cumhuriyeti, Irak, İran, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Libya, Mısır, Pakistan, Rusya, Ürdün (Lodos & Kalkandelen, 1983).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Çanakkale, Diyarbakır, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Manisa, Mersin, Muğla (Dlabola, 1957; Bozkurt, 1970; Süzer, 1980; Altınçağ, 1987; Başpınar & Uygun, 1991 b; Başpınar & Öncüler, 2000; Akmeşe, 2015; Kılıç, 2015). Lodos & Kalkandelen (1983) Kuzey Anadolu ve Trakya dışında yurdumuzun büyük bir kısmında yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Bulunduğu Bitkiler: *Arachis hypogaea*, *Beta vulgaris*, *Capsicum* spp., *Castanea* spp., *Citrullus lanatus*, *Citrus* spp., *Cucumis melo*, *Cucurbita pepo*, *Ficus carica*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, *Helianthus annuus*, *Hibiscus esculentus*, *Humulus lupulus*, *Juglans* spp., *Lactuca aculeata*, *Malus domestica*, *Medicago sativa*, *Mentha piperita*, *Nicotiana tabacum*, *Olea europaea*, *P. armeniaca*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. persica*, *Phaseolus vulgaris*, *Pinus communis*, *Pistacia vera*, *Prunus amygdalus*, *Raphanus sativus*, *Ricinus communis*, *S. tuberosum*, *Salix* spp., *Sesamum indicum*, *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Tamarix pentstemon*, *Vicia faba*, *Vigna unguiculata*, *Vitis vinifera* ve *Zea mays* bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir (Avidov & Harpaz, 1969; Bozkurt, 1970; Süzer, 1980; Lodos & Kalkandelen, 1983; Turhan ve ark., 1983; Altınçağ, 1987; Kaya & Hincal, 1989; Kavut, 1990; Başpınar & Uygun, 1991 b; Başpınar & Öncüler, 2000, Mutlu ve ark. (2008 b).

***Empoasca decipiens* (Paoli, 1930)**

Dünyadaki Yayılışı: Afganistan, Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fas, Fransa, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Libya, Lübnan, Mısır, Pakistan, Polonya, Romanya, Rusya, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Lodos & Kalkandelen, 1983; Akmeşe, 2015; Kılıç, 2015).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Manisa, Mersin, Muğla (Dlabola, 1957; Bennett & Tanrıseven, 1957; Bozkurt, 1970; Süzer, 1980; Altınçağ, 1987; Özbek ve ark., 1987; Başpınar & Uygun, 1991 c; Yıldırım & Özbek, 1991; Güçlü & Özbek, 1994; Başpınar & Öncüler, 2000). Lodos & Kalkandelen (1983), Mutlu ve ark. (2008 b) Karadeniz Bölgesi dışında tüm ülkede bulunduğunu belirtmişlerdir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Turunçgil bahçesinden toplanan *Empoasca decipiens*

Bulunduğu Bitkiler: *Allium* sp., *Amaranthus* sp., *Avena* sp., *Beta vulgaris*, *Cannabis sativa*, *Capsicum* spp., *Castanea* spp., *Chenopodium* sp., *Citrullus lanatus*,

Citrus spp., *Crataegus oxyacantha*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita moschata*, *C. pepo*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus* sp., *Datura* sp., *Daucus* sp., *Ficus carica*, *Glycine max*, *Glycyrrhiza glabra*, *Gossypium hirsutum*, *Granium* sp., *Helianthus annuus*, *Hibiscus esculentus*, *Juglans* spp., *Lactuca aculeata*, *Malus domestica*, *Malva* sp., *Medicago sativa*, *Mentha piperita*Mercurialis sp., *Nicotiana tabacum*, *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Petroselinum sativum*, *Phaseolus vulgaris*, *Pimpinella anisum*, *Pisum sativum*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Prosopis stephaniana*, *Prunus amygdalus*, *P. armeniaca*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. persica*, *Raphanus raphanistrum*, *R. sativus*, *Ricinus communis*, *Sesamum indicum*, *Setaria glauca*, *Solanum lycopersicum*, *S. melongena*, *S. nigrum*, *S. tuberosum*, *Sonchus* sp., *Sorghum halepense*, *Spinacia oleracea*, *Trifolium repens*, *Vicia faba*, *V. sativa*, *Vicia* sp., *Vigna unguiculata*, *Vitis vinifera*, *Xanthium* sp. ve *Zea mays*, bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir (Avidov & Harpaz, 1969; Bozkurt, 1970; Giray, 1980; Süzer, 1980; Zümreoğlu, 1980; Lodos & Kalkandelen, 1983; Zümreoğlu & Akbulut, 1984; Altınçağ, 1987; Özbek ve ark., 1987; Başpınar & Uygun, 1991 b; Yıldırım & Özbek, 1991; Güçlü & Özbek, 1994; Başpınar & Öncüer, 2000).

***Zyginidia sohrab* (Zachvatkin, 1947)**

Dünyadaki Yayılışı: Kıbrıs, İsrail, Ürdün, Lübnan, Suriye, İran, Afganistan, Rusya, Özbekistan, Hırvatistan, Afrika (Nast, 1972; Lodos ve Kalkandelen, 1984).

Türkiye'deki Yayılışı: Adıyaman, Bingöl, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hakkari, Kars, Malatya, Siirt, Şanlıurfa, Bitlis ve Van olmak üzere Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesi, Kocaeli, Düzce, İstanbul (Şimşek, 1982; Lodos ve Kalkandelen, 1984; Lodos ve Kalkandelen, 1985a)

Konukçuları: *Zea mays*, *Panicum miliaceum*, *Hibiscus esculentus*, *Medicago sativa*, *Panicum miliaceum*, *Vitis vinifera*, *Dactylis glomerrata*, *Arachis hypogaea*, *Beta vulgaris*, *Brassicae oleracea*, *Citrillus vulgaris*, *Gossypium herbaceum*, *Lactuta sativa*, *Gossypium hirsutum*, *Prunus persica*, *Raphanus sativus*, *Sorghum vulgare*, Cucurbitaceae ve diğer yabancı ve kültür bitkileri (Lodos, 1982; Şimşek, 1982; Lodos ve Kalkandelen, 1984; Lodos ve Kalkandelen, 1985a; Mutlu ve ark. 2008 b; Akmeşe, 2015 ve Kılıç, 2015).

4.1.3 Altfamilya: Deltocephalinae

Cicadulina bipunctella (Matsumura, 1908)

Dünyadaki Yayılışı: Lodos ve Kalkandelen (1985b) tarafından bildirildiğine göre, Cezayir, Irak, İsrail, Japonya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Libya, Mısır, Pakistan, Tunus, Türkiye ve Ürdün olduğu Avidov ve Harpaz, (1969); Dlabola (1971a; 1977) tarafından belirlenmiştir.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Gaziantep, Diyarbakır, Hatay, İzmir ve Mersin (Dlabola, 1971a, 1981; Lodos ve Kalkandelen, 1985a; Başpınar ve Uygun, 1991c; Lodos Kalkandelen, 1985a; Mutlu ve ark., 2008 b; Akmeşe, 2015 ve Kılıç, 2015) (Şekil 4. 2).



Şekil 4.2. Turunçgil bahçesinden toplanan *Cicadulina bipunctella*

Konukçuları: *Allium* sp., *Avena* sp., *Chenopodium* sp., *Brassica* sp., *Daucus* sp., *Malva* sp., *Sonchus* sp., *Vicia* sp., *Xanthium* sp., *Amaranthus retroflexus*, *Arachis hypogaea*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Gossypium hirsutum*, *Oryza sativa*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Prunus persica*, *Raphanus raphanistrum*, *Setaria glauca*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*, *Sorghum tuberosum*, *Spinacia oleracea* ve *Zea mays* bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir (Avidov ve Harpaz, 1969;

Lodos ve Kalkandelen, 1985a; Başpınar ve Uygun, 1991c; Mutlu ve ark., 2008 b; Akmeşe, 2015 ve Kılıç, 2015).

Balclutha hebe (Kirkaldy, 1906)

Dünyadaki Yayılışı: Girit, Irak, Kanarya Adaları, Lübnan, Mısır, Türkiye, Ürdün, Yunanistan, Avusturya, Yakın Doğu, Nearktik Bölge, Kuzey Afrika, Kıbrıs (Önder ve ark., 2011; Demir, 2004)

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Bitlis, Burdur, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, İçel, Karaman, Konya, Malatya, Mardin, Muğla, Nevşehir, Şanlıurfa. (Önder ve ark., 2011; Demir, 2004)

Konukçuları: Başpınar ve Uygun (1991c) tarafından bildirildiğine göre Çayır ve Cyperaceae familyaları üzerinde bulunurlar. Amerika kıtasında *Flaveria linearis*, *Panicum purpurascens*, *P. barbinode* bitkilerinden toplandığı belirtilmektedir. Türkiyede ise Nisan-Ekim ayları arasında mısır, buğday, çeltik, şeker pancarı, *Medicago sativa* ve *Trifolium* sp. bitkilerinde saptadıklarını belirtmişlerdir. (Lodos ve Kalkandelen, 1985b; Mutlu ve ark., 2008 b; Akmeşe, 2015 ve Kılıç, 2015).

Psammotettix striatus (Linnaeus, 1758)

Dünyadaki Yayılışı: Bu türün Nearktik ve Palearktik Bölgelerde yaygın olduğu bildirilmiştir (Kalkandelen, 1974a; Lodos, 1986; Lodos ve Kalkandelen, 1987).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Diyarbakır, Adıyaman, Amasya, Ankara, Aydın, Bingöl, Bitlis, Bolu, Çorum, Elazığ, Erzurum, Kayseri, Konya, Malatya, Manisa, Mersin, Hatay, Muş, Nevşehir, Sirt ve Sakarya (Dlabola, 1957; Kalkandelen, 1974a; Lodos, 1986; Özbek, 1986; Lodos ve Kalkandelen, 1987; Özbek ve ark., 1987; Şimşek, 1982; Başpınar ve Uygun, 1991a; Yıldırım ve Özbek, 1991; Başpınar ve Öncüer, 2000; Tezcan ve ark., 2003; Mutlu ve ark., 2008 b; Akmeşe, 2015 ve Kılıç, 2015) (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Turunçgil bahçesinden toplanan *Psammotettix striatus*

Konukçuları: *Origanum* spp., *Cucurbita pepo*, *Gossypium hirsutum*, *Medicago sativa*, *Mentha piperita*, *Nicotiana tabacum*, *Onobrychis sativa*, *Oryza sativa*, *Solanum tuberosum*, *Trifolium repens*, *Triticum aestivum*, *Vicia sativa* ve *Zea mays* bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir (Lodos, 1981; Rıbaut, 1952; Lodos, 1986; Özbek, 1986; Özbek ve ark., 1987; Lodos ve Kalkandelen, 1987; Başpınar ve Uygun, 1991a; Başpınar ve Öncüer, 2000; Tezcan ve ark., 2003; Mutlu ve ark., 2008 b; Akmeşe, 2015 ve Kılıç, 2015).

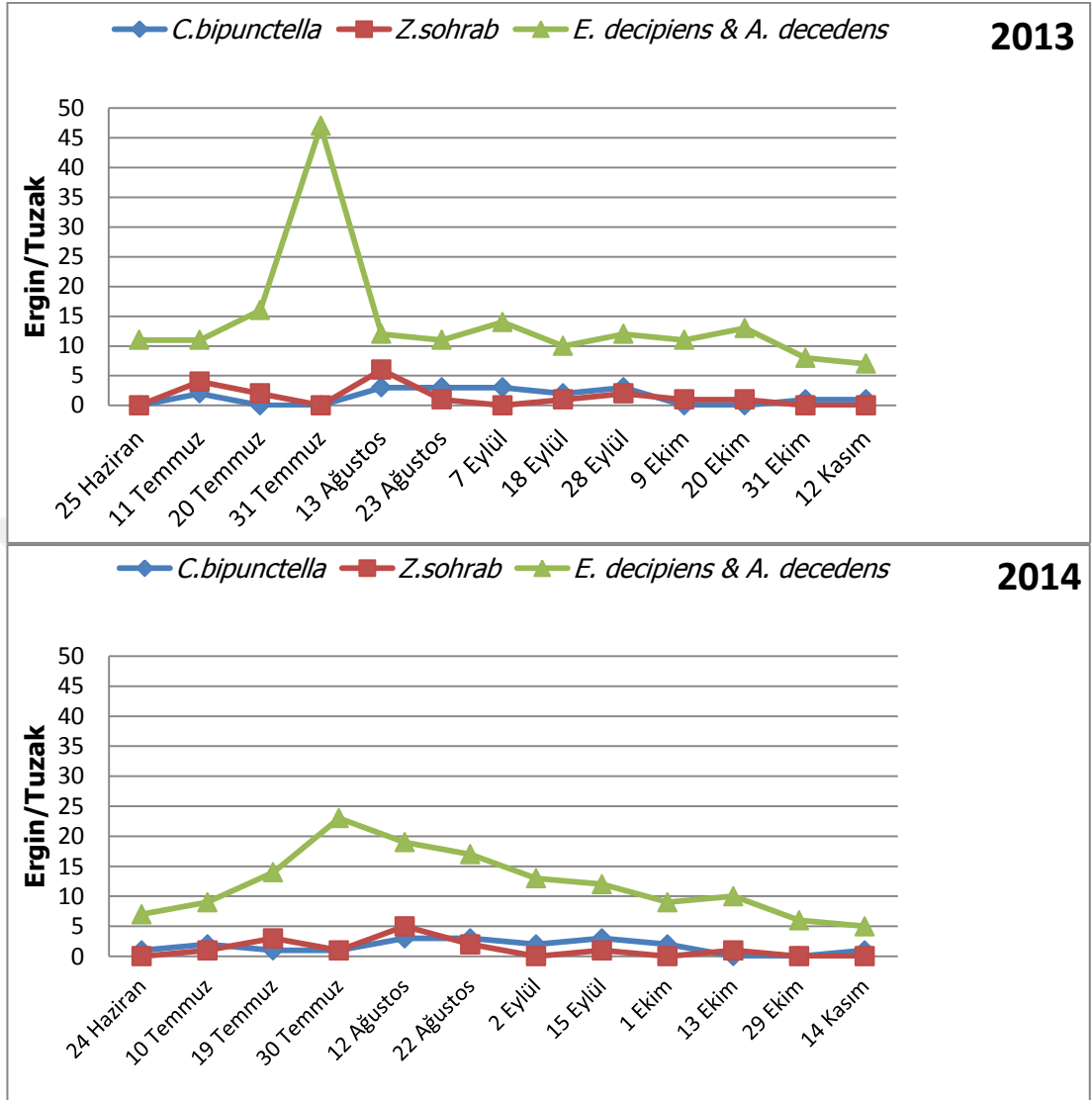
4.2. Yaprakpirelerinin Popülasyon Gelişmelerinin Belirlenmesi Çalışmaları

Çalışmalar sonucunda Adana ili turunçgil bahçelerinde belirlenen türler içinden popülasyon gelişmeleri önemli bulunarak değerlendirilen türler *C. bipunctella*, *A. decedens* & *E. decipiens*, *Z. sohrab* olarak belirlenmiştir. Yapılan sayımlar sonucunda yukarıda belirtilen türlerin diğer yaprakpinesi türlerine göre daha yaygın ve yoğun oldukları bulunmuştur.

4.2.1. Adana İli Yüreğir İlçesi Ali Hocalı Köyü'ndeki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ilinde (Yüreğir, Ali Hocalı köyü) 2013 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede sarı yapışkan tuzaklar ilk olarak 15.06.2013 tarihinde asılmıştır. İlk hafta tuzaklara ortalama 11 ergin *A. decedens* & *E. decipiens* yakalanmış olup *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türleri ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 16 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella*'nın bir, *Z. sohrab* türünün ise 4 ergini belirlenmiştir. Üçüncü haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyonu ani bir artışla yükselmiş (47 ergin/tuzak) mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 30.07.2013 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu kirecin yakıcı özelliğinden dolayı yaprakpiresi türlerinin uygulama yapılmış ağaçları tercih etmemeleri nedeniyle popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 7 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 11, 11, 16, 47, 12, 11, 14, 10, 12, 11, 13, 8, 7 olarak belirlenmiştir. Üretim sezonu boyunca ergin birey ortalaması 14,07 birey/tuzak olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.4).

Cicadulina. bipunctella'nın üçüncü haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde, tuzaklarda sırasıyla; 0, 2, 0, 0, 3, 3, 3, 2, 3, 0, 0, 1, 1 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 1.38 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Üçüncü haftadan itibaren inişli çıkışlı bir seyir izleyen *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 0, 4, 2, 0, 6, 1, 0, 1, 2, 1, 1, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 1,38 olarak tespit edilmiştir. Alihocalı köyünde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonun yüksek olmasının nedenlerinden birinin bahçenin hemen yanında mısır tarlasının bulunması ve bu tarladan göç almış olabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca bu tarihlerde mısırdaki yapılan örneklemelerde de söz konusu bu türler yoğun olarak görülmüştür.



Şekil 4.4. Adana ili Yüreğir ilçesi Ali Hocalı'daki Okitsu turuncgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi

Adana İli Yüreğir ilçesi Ali Hocalı köyünde 2014 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede, 15.06.2013 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzak değişimlerinde tuzakta 7 ergin *A. decedens & E. decipiens*, 1 ergin *C. bipunctella*, *Z. sohrab* türü ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens & E. decipiens* türleri 9 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella*'nın 2, *Z. sohrab* türünün ise 1 ergini belirlenmiştir. Dördüncü haftada *A. decedens & E. decipiens*'in popülasyon ani yükselerek 23 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 30.07.2013 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu

populasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 5 ergin birey olarak belirlenmiştir. Mevsim boyunca populasyon sayıları sırasıyla; 7, 9, 14, 23, 19, 17, 13, 12, 9, 10, 6, 5 olarak belirlenmiştir. Mevsim boyu ergin birey ortalaması 12 olarak tespit edilmiştir.

Cicadulina bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen populasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 1, 2, 1, 1, 3, 3, 2, 3, 2, 0, 0, 1 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 1.58 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Üçüncü haftadan itibaren inişli çıkışlı bir seyir izleyen *Z. sohrab* populasyonu sırasıyla; 0, 1, 3, 1, 5, 2, 0, 1, 0, 1, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 1,16 olarak tespit edilmiştir.

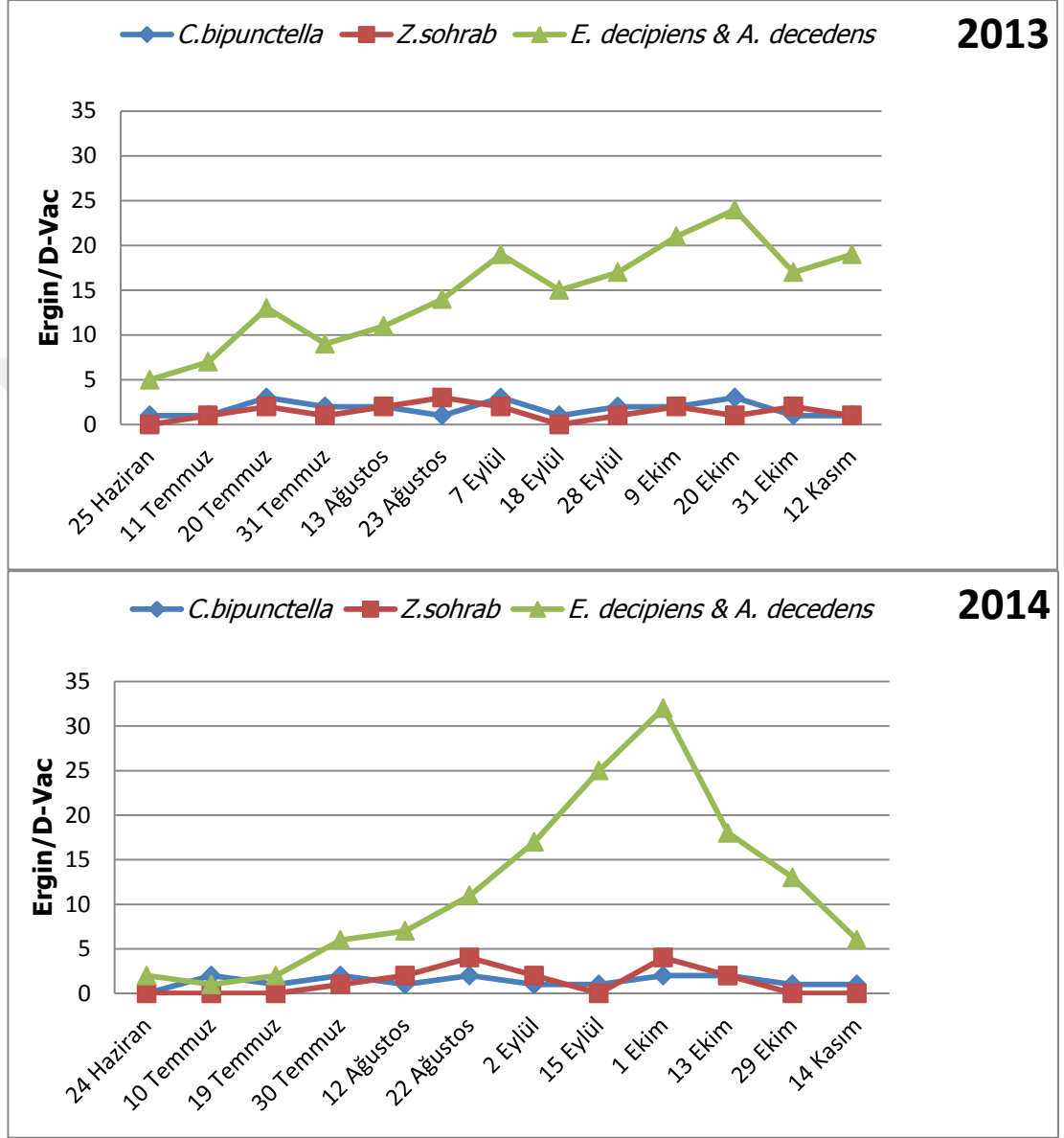
2014 yılında Ali hocalı köyünde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin populasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.2.2. Adana İli Yüreğir İlçesi Ali Hocalı Köyü'ndeki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti İle Yaprakpiresi Türlerinin Populasyon Gelişimi

Adana ili Yüreğir ilçesi Alihocalı köyündeki Okitsu çeşidi bulunan bahçede 2013 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 25.06.2013 tarihinde örnekleme başlanmıştır. *E. decipiens* & *A. decedens* populasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstermiş ancak ilerleyen haftalarda populasyonları inişli çıkışlı bir seyir izlemiştir. *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türleri *E. decipiens* & *A. decedens* türlerine göre daha düşük yoğunlukta bulunmuştur. İlk haftaya 5 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* populasyon gelişmesi çalışmaların sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 5, 7, 13, 9, 11, 14, 19, 15, 17, 21, 24, 17, 19 birey olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.5.).

Cicadulina bipunctella ilk haftadan son haftaya kadar düşük seyreden populasyonu, haftalık örnekleme ortalamaları sırasıyla; 1, 1, 3, 2, 2, 1, 3, 1, 2, 2, 3, 1, 1 birey olarak çıkmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca populasyonu benzer seyreden *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 0, 1, 2, 1, 2, 1 ergin birey yakalanmıştır. Örnekleme yapıldığı Okitsu bahçesinde 2013 yılında ağaç başına mevsim

süresince ortalama 14,69 ergin *E. decipiens* & *A. decedens*, 1,76 ergin *C. bipunctella*, 1,38 ergin *Z. sohrab* bireyi tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Adana ili Yüreğir ilçesi Ali Hocalı'daki Okitsu turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi

Adana ili Yüreğir ilçesi Alihocalı köyündeki Okitsu bahçede 2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 24.06.2014 tarihinde örneklemelere başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon sonuna doğru düşüşe geçmesine rağmen

C. bipunctella ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftaya 2 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyon gelişmesi çalışmalarını sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 2, 1, 2, 6, 7, 11, 17, 25, 32, 18, 13, 6 olmuştur.

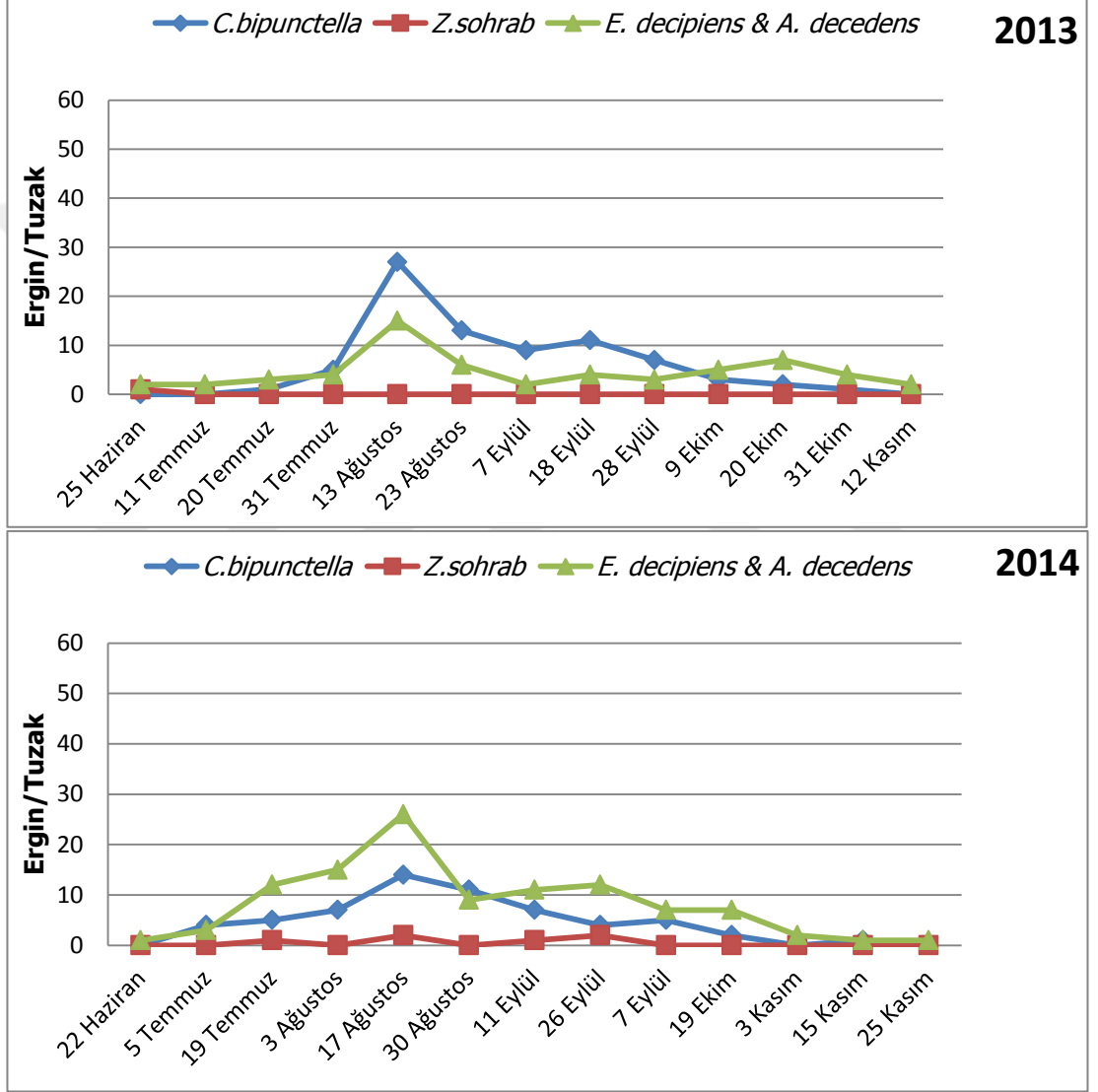
C. bipunctella ilk haftadan son haftaya kadar düşük seyreden popülasyonu haftalık örneklemelerde ortalamalar sırasıyla; 0, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 1 birey olarak ortaya çıkmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyon izlenen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 0, 0, 1, 2, 4, 2, 0, 4, 2, 0, 0 ergin yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Okitsu bahçesinde 2014 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama *E. decipiens* & *A. decedens* 11,66 ergin, *C. bipunctella* 1,33 ergin, *Z. sohrab* 1,25 ergin birey olduğu tespit edilmiştir.

4.2.3. Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç Köyü'ndeki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ili Yüreğir ilçesi Eğriağaç köyünde 2013 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 15.06.2013 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzaklarda 2 ergin *A. decedens* & *E. decipiens* tuzaklara yakalanmış, *C. bipunctella* ise belirlenmemiştir. *Z. sohrab* ise 1 ergin olarak bulunmuştur. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 2 ergin bireye ulaşırken, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türleri ise bulunamamıştır. Beşinci haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyonu ani bir artış göstererek 15 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 13.08.2013 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 2 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 2, 2, 3, 4, 15, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 4, 2 ergin/ tuzak olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 4,54 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.6).

Cicadulina bipunctella'nın beşinci hafta popülasyonu 27 ergin birey ile sezonun en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmıştır. Çalışmanın boyunca tuzaklarda sırasıyla; 0, 0, 1, 5, 27, 13, 9, 11, 7, 3, 2, 1, 0 ergin tespit edilmiştir. Sezon

boyunca ortalama 6,07 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. *Z. sohrab* popülasyonu ise sırasıyla; 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 birey olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,08 olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında Eğriağaç köyünde *C. bipunctella* türlerinin popülasyonu *E. decipiens* & *A. decedens* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.6. Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç Köyü'ndeki Washington Navel turuncuğil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpilesi erginlerinin popülasyon gelişmesi

Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç köyünde 2014 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 10.06.2014 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta

tuzak değişimlerinde tuzakta 1 ergin *A. decedens* & *E. decipiens*, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türleri ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 3 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella*'nın 4, *Z. sohrab* türü ise bulunmamıştır. Beşinci haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyon 26 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 17.07.2014 tarihinde yapılan yaprakтан pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 1 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 1, 3, 12, 15, 26, 9, 11, 12, 7, 7, 2, 1, 1 ergin olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 8,23 olarak tespit edilmiştir.

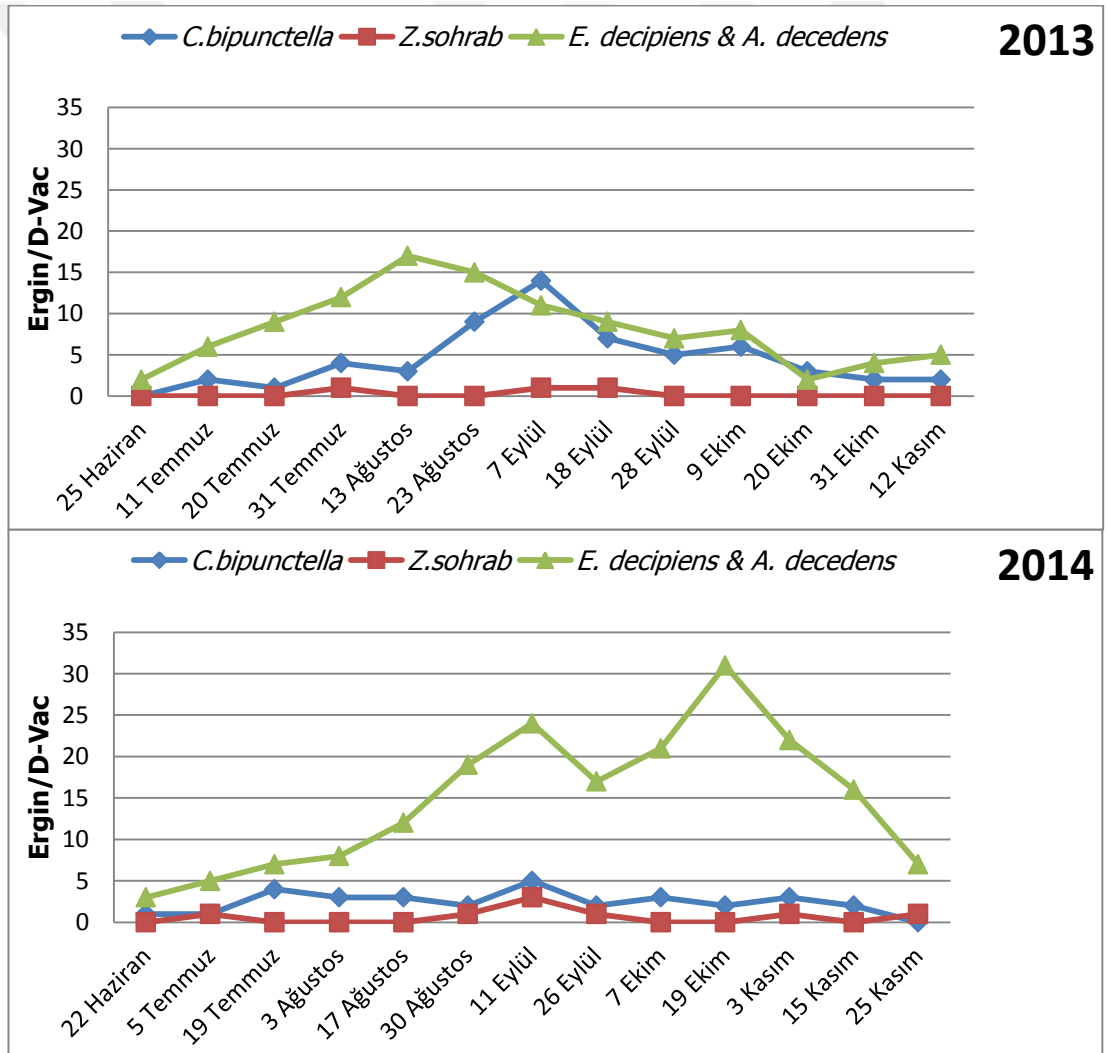
Cicadulina bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 0, 4, 5, 7, 14, 11, 7, 4, 5, 2, 0, 1, 0 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 4,61 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Sezon boyunca popülasyon düşük olarak belirlenen *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 0, 0, 1, 0, 2, 0, 1, 2, 0, 0, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Çalışma boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,46 olarak tespit edilmiştir.

Ali hocalı köyünde 2014 yılında *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.2.4. Adana İli Yüreğir İlçesi Eğriağaç Köyü'ndeki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ili Yüreğir ilçesi Eğriağaç köyündeki Washington Navel çeşidinde bulunan bahçede 2013 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile 25.06.2013 tarihinde örnekleme başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon ortasında inişli bir seyir izlemesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftada 2 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyonu, inişli çıkışlı bir seyir izleyerek çalışmaların sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 2, 6, 9, 12, 17, 15, 11, 9, 7, 8, 2, 4, 5 birey olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.7).

Cicadulina bipunctella popülasyonu ilk haftadan itibaren yedinci haftaya kadar yükselmiş ve sekizinci haftadan sonra sezon sonuna kadar popülasyonda düşüş görülmüştür. Haftalık örneklemelerde belirlenen ortalama birey sayıları sırasıyla; 0, 2, 1, 4, 3, 9, 14, 7, 5, 6, 3, 2, 2 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede sezon boyunca düşük popülasyon izleyen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0 ergin yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Washington Navel bahçesinde 2013 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama 8,23 ergin *E. decipiens* & *A. decedens*, 4,46 ergin *C. bipunctella*, 0,23 ergin *Z. sohrab*, olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.7. Adana ili Yüreğir ilçesi Eğriağaç'daki Washington Navel turuncgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpireşi erginlerinin popülasyon gelişimi

Adana ili Yüreğir ilçesi Eğriağaç köyündeki Washington navel çeşidinde 2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 22.06.2014 tarihinde örnekleme başlanmıştır. *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyonu inişli çıkışlı bir grafik göstererek sezon sonuna doğru düşüşe geçmesine rağmen, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftaya 2 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyon gelişmesi çalışmaların sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 3, 5, 7, 8, 12, 19, 24, 17, 21, 31, 22, 16, 7 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.7).

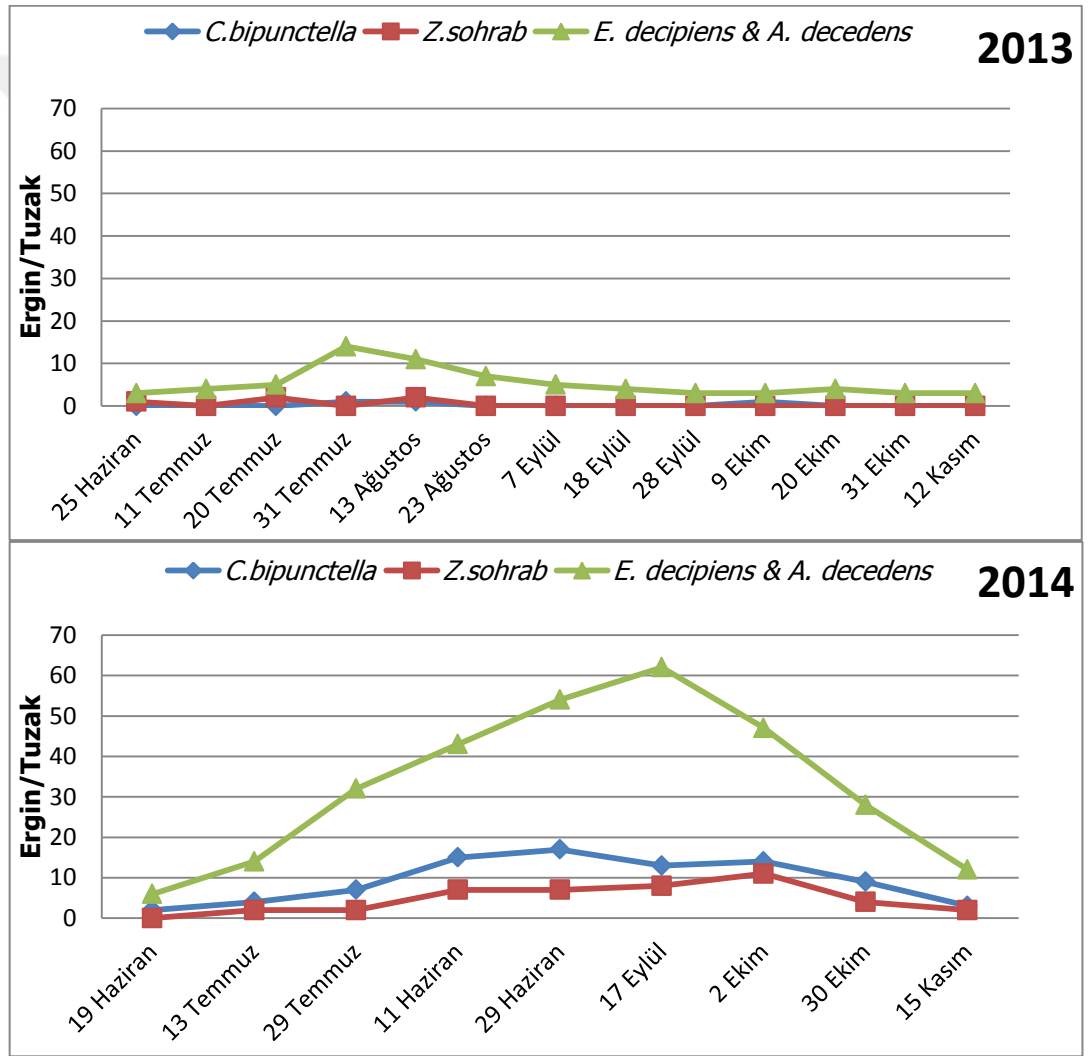
Cicadulina bipunctella ilk haftadan son haftaya kadar düşük seyreden popülasyonu haftalık örnekleme ortalamaları sırasıyla; 1, 1, 4, 3, 3, 2, 5, 2, 3, 2, 3, 2, 0 ergin yakalanmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyon izlenen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 1, 0, 0, 0, 1, 3, 1, 0, 0, 1, 0, 1 ergin yakalanmıştır. Örnekleme yapıldığı Washington Navel bahçesinde 2014 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama *E. decipiens* & *A. decedens* 14,76 ergin, *C. bipunctella* 2,38 ergin, *Z. sohrab* ise 0,61 ergin birey olduğu tespit edilmiştir.

4.2.5. Adana ili Karataş ilçesi Ataköy Köyü'ndeki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana İli Karataş ilçesi Ataköy köyünde 2013 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 15.06.2013 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzaklarda 3 ergin *A. decedens* & *E. decipiens* belirlenmiş ancak *C. bipunctella* bulunamamıştır, 1 *Z. sohrab* ergini belirlenmiştir. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 4 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türleri belirlenmemiştir. Dördüncü haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyonu yükselerek 14 erginle mevsimin en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Daha sonra 31.07.2013 tarihinde yapraktan yapılan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 3 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 3, 4, 5, 14, 11, 7, 5, 4, 3, 3, 4, 3, 3 olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 5,30 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.8).

Cicadulina bipunctella'nin birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 0,23 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Sezon boyunca düşük bir popülasyon izlemiştir. *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 1, 0, 2, 0, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,38 olarak tespit edilmiştir.

2013 yılında Ali hocalı köyünde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.8. Adana İli Karataş İlçesi Ataköy Köyü'ndeki Washington Navel turuncgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişmesi

Adana ili Karataş ilçesi Ataköy köyünde 2014 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 08.06.2014 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzak değişimlerinde tuzakta 2 ergin *A. decedens* & *E. decipiens*, *C. bipunctella* ergini bulunamamış, *Z. sohrab* türü ise 1 ergin bulunmuştur. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 3 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella*'nın 1, *Z. sohrab* türü ise bulunamamıştır. Beşinci haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyonu 17 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 14.08.2014 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 1 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 2, 3, 6, 15, 17, 12, 8, 6, 3, 4, 3, 1, 1 olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 6,23 olarak tespit edilmiştir.

C. bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 0, 1, 1, 1, 2, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 0,53 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Çalışma süresince düşük bir popülasyon izleyen *Z. sohrab* türü sırasıyla; 1, 0, 2, 2, 3, 2, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 1,00 olarak tespit edilmiştir.

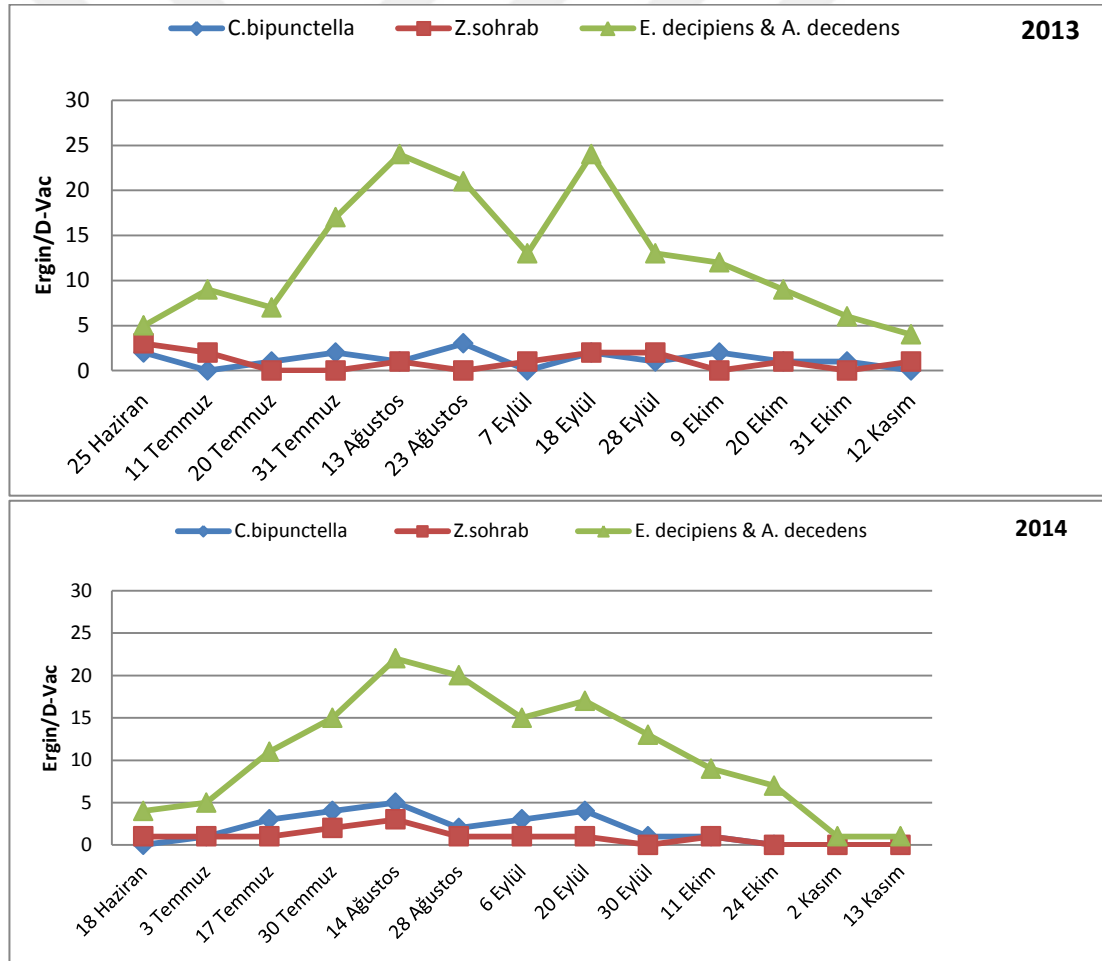
2014 yılında Ali hocalı köyündeki Washington Navel çeşidinde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.2.6. Adana ile Karataş ilçesi Ataköy Köyün'deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti ile Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ili Karataş ilçesi Ataköy köyündeki Washington Navel çeşidinde 2013 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile 25.06.2013 tarihinde örneklemelere başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon süresince inişli çıkışlı bir seyir izlemesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha fazla bulunmuştur. İlk haftada 5 ergin bireyi tespit edilen *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyonu çalışmaların

sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 5, 9, 7, 17, 24, 21, 13, 24, 13, 12, 9, 6, 4 birey olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.9).

Cicadulina bipunctella'nın ilk haftadan son haftaya kadar düşük seyreden popülasyonu, haftalık örneklemelerde ortalamalar sırasıyla; 2, 0, 1, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 2, 1, 1, 0 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyonu görülen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar tuzaklarda ortalama sırasıyla; 3, 2, 0, 0, 1, 0, 1, 2, 2, 0, 1, 0, 1 ergin yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Washington Navel çeşidinde 2013 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama 12,62 ergin *E. decipiens* & *A. decedens*, 1,23 ergin *C. bipunctella*, 1 ergin ise *Z. sohrab* olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.9. Adana ili Karataş ilçesi Ataköy Köyü'ndeki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi

Adana ili Karataş ilçesi Ataköy köyündeki Washington Navel çeşidinde 2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 18.06.2014 tarihinde ilk örnekler yapılmıştır. *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon sonuna doğru düşüşe geçmesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha fazla bulunmuştur. İlk haftaya 4 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyonu çalışmaların sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 4, 5, 11, 15, 22, 20, 15, 17, 13, 9, 7, 1, 1 olmuştur (Şekil 4.9).

Cicadulina bipunctella ilk haftadan son haftaya kadar düşük seyreden popülasyonu haftalık örneklemelerde ortalamalar sırasıyla; 0, 1, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 1, 1, 0, 0, 0 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyon izlenen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla ; 1, 1, 1, 2, 3, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0 ergin tuzaklarda yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Washington Navel çeşidinde 2014 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama *E. decipiens* & *A. decedens*, 10,76 ergin, *C. bipunctella* 1,84 ergin, *Z. sohrab* 0,92 ergin birey olduğu tespit edilmiştir.

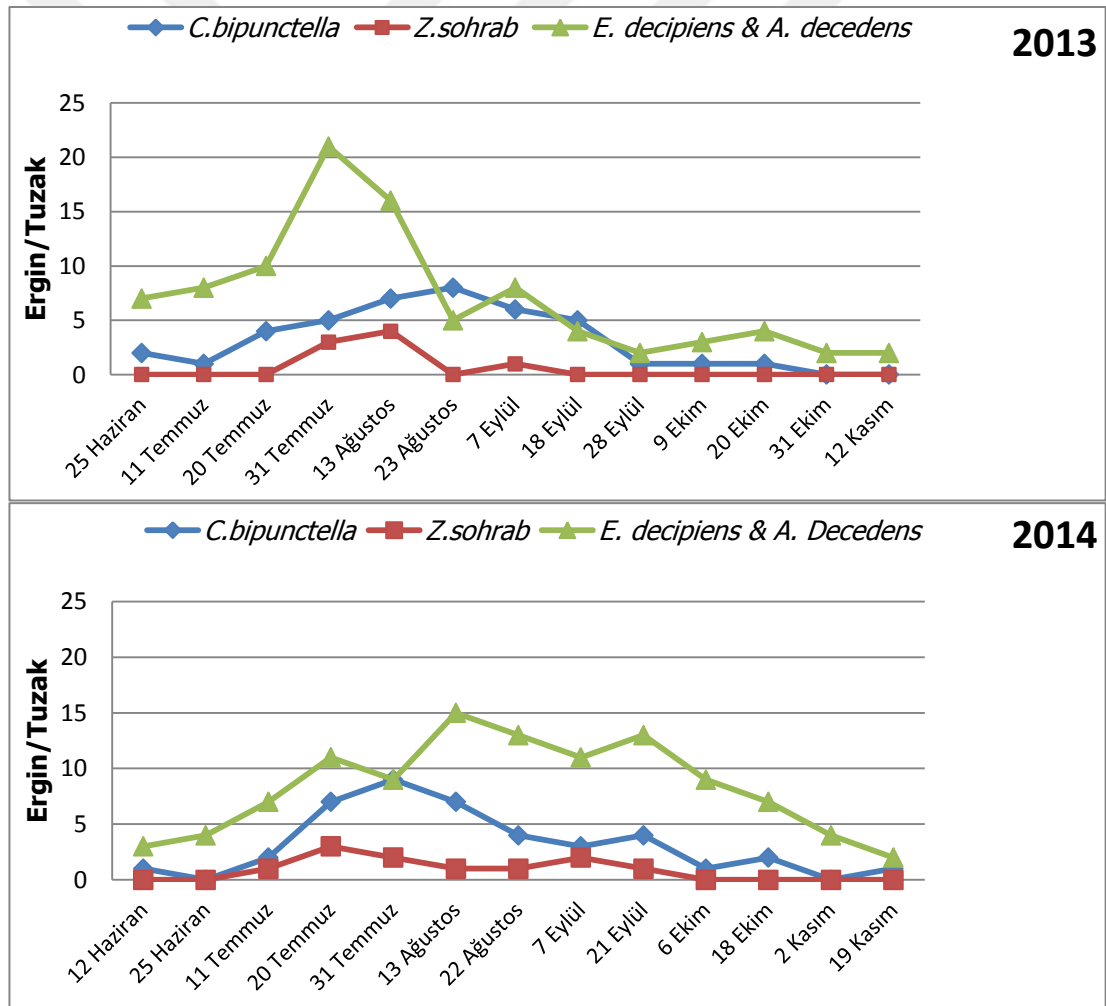
4.2.7. Adana İli Seyhan İlçesi Çaputçu Köyü’deki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana İli Seyhan İlçesi Çaputçu köyünde 2013 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 15.06.2013 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzak değişimlerinde tuzakta 7 ergin *A. decedens* & *E. decipiens*, iki adet *C. bipunctella* bireyi yakalanmış olup *Z. sohrab* türü ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 8 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella*’nın bir, *Z. sohrab* türünün ergini belirlenmemiştir. Dördüncü haftada *A. decedens* & *E. decipiens*’in popülasyon yükselerek 21 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 31.07.2013 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 2 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 7, 8, 10, 21, 16, 5,

8, 4, 2, 3, 4, 2, 2 olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 7,07 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.10).

Cicadulina bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 2, 1, 4, 5, 7, 8, 6, 5, 1, 1, 1, 0, 0 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 3,15 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Birinci haftadan itibaren çok düşük bir popülasyon izleyen *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 0, 0, 0, 3, 4, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Çalışma süresince tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,61 olarak tespit edilmiştir.

2013 yılında Ali hocalı köyünde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.10. Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu Köyün'deki Washington Navel turuncgöl çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpireşi erginlerinin popülasyon gelişmesi

Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu köyünde 2014 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 02.06.2013 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzak değişimlerinde tuzaklarda 3 ergin *A. decedens* & *E. decipiens*, 1 ergin *C. bipunctella* bulunmuş ancak *Z. sohrab* türü ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 4 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türleri ise belirlenmemiştir. Altıncı haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyon yükselerek 15 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 13.08.2013 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 2 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 3, 4, 7, 11, 9, 15, 13, 11, 13, 9, 7, 4, 2 olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 8,30 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.10).

C. bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 1, 0, 2, 7, 9, 7, 4, 3, 4, 1, 2, 0, 1 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 3,15 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Birinci haftadan itibaren düşük bir popülasyon izleyen *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 0, 0, 1, 3, 2, 1, 1, 2, 1, 0, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Çalışmalar boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,85 olarak tespit edilmiştir.

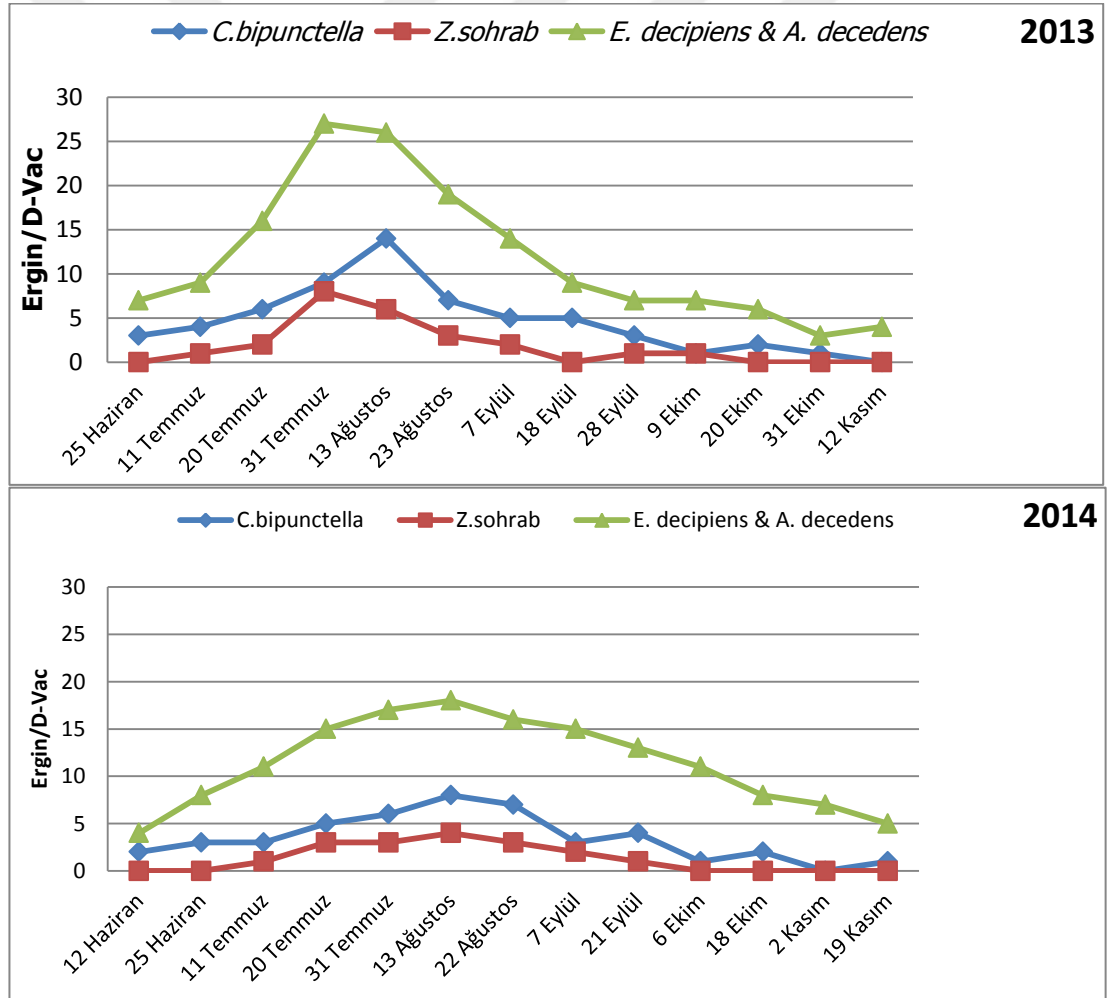
2014 yılında Ali hocalı köyündeki Washington Navel çeşidinde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.2.8. Adana İli Seyhan İlçesi Çaputçu Köyü'ndeki Washington Navel Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu köyündeki Washington navel çeşidinde 2013 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 25.06.2013 tarihinde örneklemelere başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon ortasından sonra düşmesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftaya 7 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyon gelişmesi çalışmaların

sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 7, 9, 16, 27, 26, 19, 14, 9, 7, 7, 6, 3, 4 olmuştur (Şekil 4.11).

Cicadulina bipunctella popülasyonu ilk haftadan son haftaya kadar haftalık örneklemelerde ortalamalar sırasıyla; 3, 4, 6, 9, 14, 7, 5, 5, 3, 1, 2, 1, 0 çıkmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyon izlenen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 1, 2, 8, 6, 3, 2, 0, 1, 1, 0, 0, 0 ergin yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Okitsu çeşidinde 2013 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama *E. decipiens* & *A. decedens* 11,84 ergin, *C. bipunctella* 4,62 ergin, *Z. sohrab* ise 1,84 ergin birey olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.11. Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu köyün'deki Washington Navel turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpitesi erginlerinin popülasyon gelişimi

Adana ili Seyhan ilçesi Çaputçu köyündeki washington navel çeşidinde 2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 12.06.2014 tarihinde örnekleme başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon sonuna doğru düşüşe geçmesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftaya 4 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyon gelişmesi çalışmaların sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 4, 8, 11, 15, 17, 18, 16, 15, 13, 11, 8, 7, 5 tespit edilmiştir. (Şekil 4.11).

Cicadulina bipunctella ilk haftadan son haftaya kadar popülasyonu haftalık örnekleme ortalamaları sırasıyla; 2, 3, 3, 5, 6, 8, 7, 3, 4, 1, 2, 0, 1 çıkmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyon izlenen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 0, 1, 3, 3, 4, 3, 2, 1, 0, 0, 0, 0 ergin yakalanmıştır. Örnekleme yapıldığı Okitsu çeşidinde 2014 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama 11,38 ergin *E. decipiens* & *A. decedens*, 3,46 ergin *C. bipunctella*, 1,30 ergin *Z. sohrab* olduğu tespit edilmiştir.

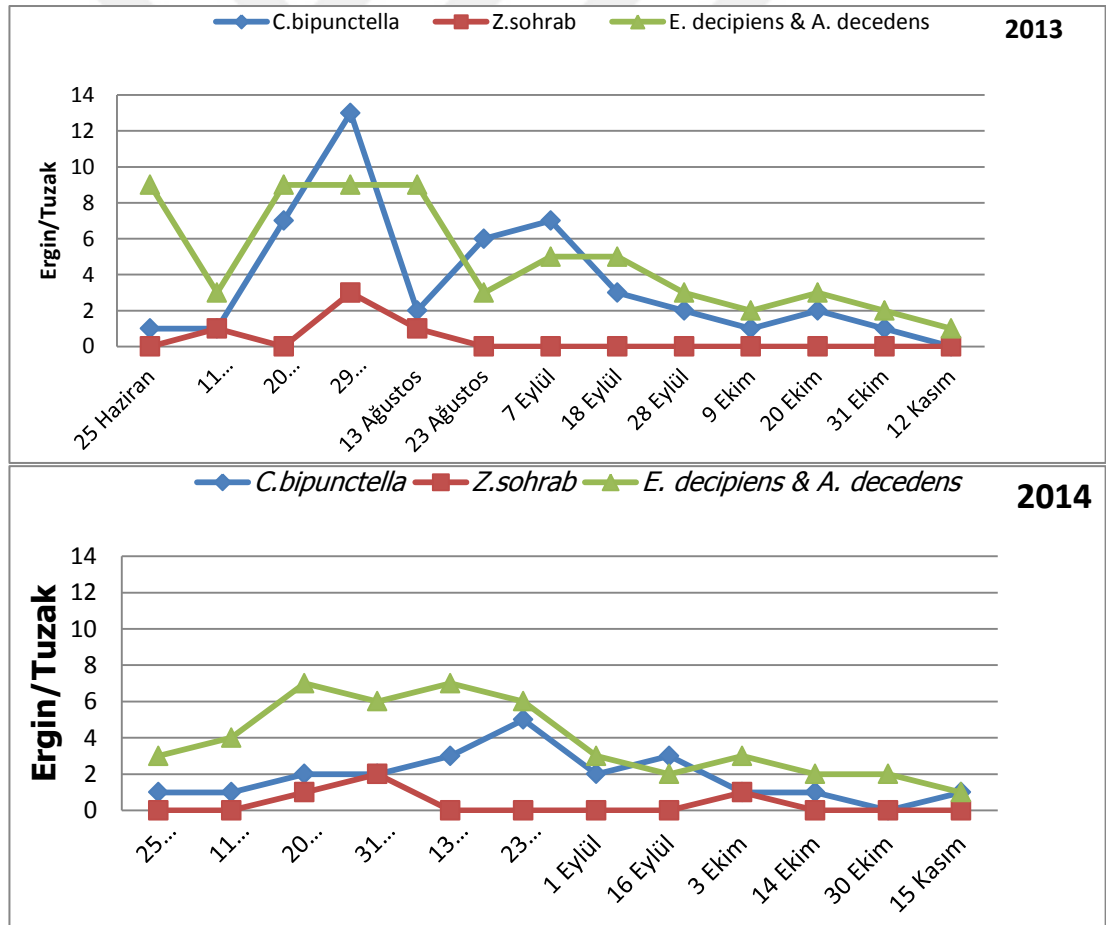
4.2.9. Adana İli Seyhan İlçesi Kayışlı Köyü'ndeki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Sarı Yapışkan Tuzaklar İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ili Seyhan ilçesi Kayışlı köyünde 2013 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 15.06.2013 tarihinde çalışmalara başlanarak sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzak değişimlerinde tuzakta 9 ergin *A. decedens* & *E. decipiens* tuzaklara yakalanmış, *C. bipunctella* 1 ergin birey yakalanmış olup *Z. sohrab* türü ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 3 ergin birey, *C. bipunctella*'nın 1, *Z. sohrab* ise 1 ergin belirlenmiştir. Üçüncü haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyon yükselerek 9 ergin bireye ulaşmıştır. Daha sonra 13.08.2013 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 1 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 9, 3, 9, 9, 9, 3, 5, 5, 3, 2,

3, 2, 1 olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 4,84 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.12).

Cicadulina bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 1, 1, 7, 13, 2, 6, 7, 3, 2, 1, 2, 1, 0 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 3,53 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Birinci haftadan itibaren çok düşük bir popülasyon izleyen *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 0, 1, 0, 3, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,38 olarak tespit edilmiştir.

2013 yılında Ali hocalı köyündeki okitsu çeşidinde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyon yoğunluğu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.12. Adana İli Seyhan ilçesi Kayışlı Köyün'deki Okitsu turuncgil çeşidinde 2013-2014 yılında sarı yapışkan tuzaklar ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişmesi

Adana ili Seyhan ilçesi Kayışlı köyünde 2014 yılında çalışmanın yürütüldüğü bahçede 15.06.2013 tarihinde sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. İlk hafta tuzak değişimlerinde tuzakta 3 ergin *A. decedens* & *E. decipiens*, 1 ergin *C. bipunctella*, *Z. sohrab* türü ise bulunmamıştır. İkinci hafta *A. decedens* & *E. decipiens* türleri 4 ergin bireye ulaşırken *C. bipunctella* 1 ergin birey, *Z. sohrab* türü ise belirlenmemiştir. Üçüncü haftada *A. decedens* & *E. decipiens*'in popülasyon yükselerek 7 erginle mevsimin en yüksek noktasına ulaşmıştır. Daha sonra 13.08.2014 tarihinde yapılan yapraktan pülverizatörle kireç uygulaması sonucu popülasyon kalan haftalarda hızla düşerek son hafta 1 ergin birey olarak belirlenmiştir. Sezon boyunca popülasyon sayıları sırasıyla; 3, 4, 7, 6, 7, 6, 3, 2, 3, 2, 2, 1 olarak belirlenmiştir. Sezon boyu ergin birey ortalaması 3,83 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.12).

Cicadulina bipunctella'nın birinci haftadan çalışmanın sonuna kadar izlenen popülasyon gelişmesinde tuzaklarda sırasıyla; 1, 1, 2, 2, 3, 5, 2, 3, 1, 1, 0, 1 ergin tespit edilmiştir. Sezon boyunca ortalama 1,83 *C. bipunctella* ergini tespit edilmiştir. Birinci haftadan itibaren düşük bir popülasyon izleyen *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla; 0, 0, 1, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0 olarak tespit edilmiştir. Sezon boyunca tuzaklara yakalanan ergin birey ortalaması 0,33 olarak tespit edilmiştir.

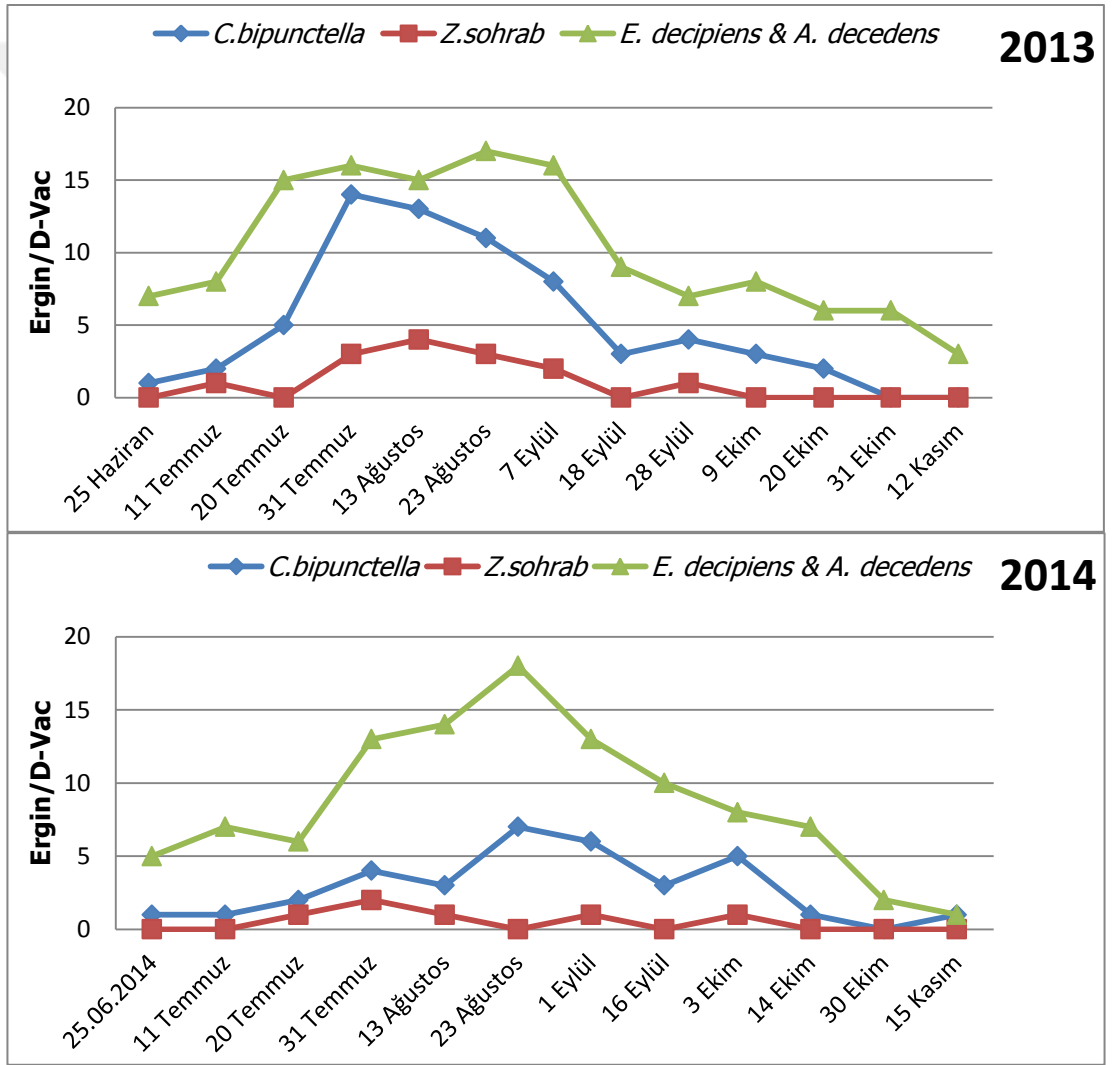
2014 yılında Ali hocalı köyünde *E. decipiens* & *A. decedens* türlerinin popülasyonu *C. bipunctella* ve *Z. sohrab*'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.2.10. Adana İli Seyhan İlçesi Kayışlı Köyün'deki Okitsu Çeşidinde 2013-2014 Yıllarında Vakumlu Böcek Toplama Aleti İle Yaprakpiresi Türlerinin Popülasyon Gelişimi

Adana ili Seyhan ilçesi Kayışlı köyündeki Okitsu bahçede 2013 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 25.06.2013 tarihinde örnekleme başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon ortasından sonra düşmesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftaya 7 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens* popülasyon gelişmesi çalışmaların

sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 7, 8, 15, 16, 15, 17, 16, 9, 7, 8, 6, 6, 3 olmuştur.

Cicadulina bipunctella popülasyonu ilk haftadan son haftaya kadar haftalık örneklemelerde ortalamalar sırasıyla; 1, 2, 5, 14, 13, 11, 8, 3, 4, 3, 2, 0, 0 çıkmıştır. *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 1, 0, 3, 4, 3, 2, 0, 1, 0, 0, 0, 0 ergin yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Okitsu bahçesinde 2013 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama 10,23 ergin *E. decipiens* & *A. decedens*, 5,07 ergin *C. bipunctella*, 1,07 ergin birey *Z. sohrab* olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Adana ili Seyhan ilçesi Kayışlı Köyü'ndeki Okitsu turunçgil çeşidinde 2013-2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti ile belirlenen yaprakpiresi erginlerinin popülasyon gelişimi

Adana ili Seyhan ilçesi Kayışlı köyündeki Okitsu bahçede 2014 yılında vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak 25.06.2014 tarihinde örneklemelere başlanmıştır. *Empoasca decipiens* & *A. decedens* popülasyonu ilk haftadan itibaren yükseliş yönünde gelişim göstererek sezon sonuna doğru düşüşe geçmesine rağmen *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinden daha yoğun bulunmuştur. İlk haftaya 5 ergin yakalanan *E. decipiens* & *A. decedens*, popülasyon gelişmesi çalışmaların sonlandırıldığı döneme kadar haftalık yakalanan erginler sırasıyla; 5, 7, 6, 13, 14, 18, 13, 10, 8, 7, 2, 1 tespit edilmiştir (Şekil 4.13).

Cicadulina bipunctella ilk haftadan son haftaya kadar popülasyonu haftalık örneklemelerde ortalamalar sırasıyla; 1, 1, 2, 4, 3, 7, 6, 3, 5, 1, 0, 1 çıkmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçede *C. bipunctella* ile sezon boyunca benzer popülasyon izlenen *Z. sohrab* ise ilk haftadan son haftaya kadar sırasıyla; 0, 0, 1, 2, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0 ergin yakalanmıştır. Örneklemelerin yapıldığı Okitsu çeşidinde 2014 yılında ağaç başına mevsim süresince ortalama *E. decipiens* & *A. decedens* 8,66 ergin, *C. bipunctella* 2,83 ergin, *Z. sohrab* 0,5 ergin birey olduğu tespit edilmiştir.

Cicadulina bipunctella popülasyonu Adana'da 2013–2014 yıllarında çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde *A. decedens* & *E. decipiens* türlerinden sonra ikinci sırada yer almıştır. Zararlıının esas konukçuları buğdaygillerdir. Bunlardan özellikle, mısır, çeltik, buğday ve yulaf ile beslendiği belirlenmiştir (Matsukura et al. 2013). Mısır bitkisindeki virüslerin taşınmasında *Cicadulina* cinsine bağlı türlerin önemli rol oynadıkları Uluslar Arası Virüs Taksonomisi Komitesi (ICTV) tarafından bildirilmiştir (Nault ve Ammar, 1989). Ayrıca *C. bipunctella*'nın sinonimi olan mısır turuncu yaprak piresi *Cicadulina bipunctata*'nın Dünyadaki tropik ve subtropik bölgelere kadar dağıldığını son yıllarda ise Japonya'nın ılıman güney bölgelerine dağılarak alanını genişlettiği bildirilmiştir (Matsukura et al. 2014).

Empoasca decipiens, *Asymmetrasca decedens*, *Z. sohrab* ve *C. bipunctella* okitsu ve washington navel çeşitlerinde sezon süresince çalışma yapılan bütün bahçelerde tespit edilmiştir. Bu dört türün turuncu yaprak bahçelerinde özellikle temmuz sonu ağustos başlarına kadar popülasyonlarının yüksek seyrettiği gözlemlenmiştir. Bunun en büyük nedenlerden biri yaprakpirelerinin yoğun bulunduğu mısır bitkisinin kurumaya başlaması ve buradaki popülasyonun taze besin bulmak amacıyla turuncu

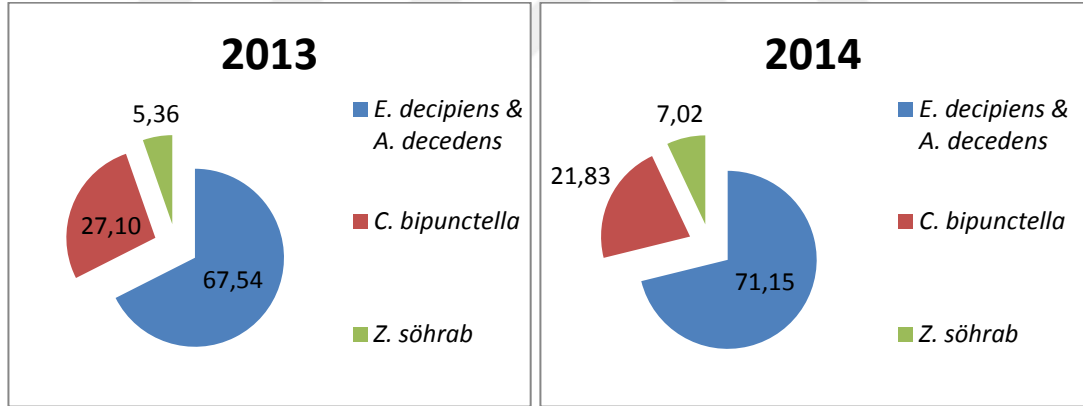
bahçelerine geçmesidir. Nitekim Çukurova bölgesinde Başpınar ve ark. (1994) yaptığı çalışmada benzer bulguları kaydetmiştir.

Ağustos sonu eylül başlarında akdeniz meyve sineği için geniş alanlara tavsiye dışı uygulanan mavrik (tau fluvalinate 240 g/l), sumigold (esfenvalerate 200 g/l) etkili ilaçlamalar ve ardından havaların serinlemesinden dolayı sözkonusu bu Cicadellid türlerinin popülasyonu düşüşe geçmiştir. Adana ili ana ve ikinci ürün mısır ekim alanlarında yürütülen bir çalışma sonucunda, *E. decpiens* ve *A. decedens*'in ikinci üründe temmuz ayında en yüksek popülasyona ulaştığı bildirilmiştir (Akmeşe, 2015).

Her iki yılda da Temmuz ve Ağustos aylarında turuncgillerdeki taze sürgün oluşları, bahçe içi yabancıotları ve iklimin uygun olması popülasyon gelişiminde etkili olmuştur. Popülasyondaki ani düşüşlerde zararlı böceklere karşı insektisit uygulamalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bahçe içi yabancıotların önemli bir kısmı sezon sonuna doğru vejetasyonunu tamamlayarak kurumaya başlamıştır. Bu nedenlerden dolayı *A. decedens* & *E. decpiens*, *Z. sohrab* ve *C. bipunctella* popülasyonu Adana ilinde popülasyon gelişimlerinin izlendiği bütün bahçelerde düşük seviyede seyretmiş ve hasada doğru bazı bahçelerde tespit edilememiştir. Yılmaz ve ark. (2010), Ege Bölgesinde ana ve ikinci ürün mısırdaki yaptıkları çalışmada, en yaygın ve yoğun yaprakpiresi türleri olarak *E. decpiens* & *A. decedens* ve *Z. pullula*'yı belirlemişlerdir. Benzer şekilde Diyarbakır ili ikinci ürün mısırdaki Cicadellidae familyasına bağlı belirlenen 20 türden en yaygın ve yoğun türlerin *Z. sohrab*, *A. decedens*, *E. decpiens* ve *P. striatus* olduğu, bunlardan *Z. sohrab*'ın popülasyon yoğunluğunun diğer türlere göre daha baskın olduğu, mısırın vejetasyon süresi boyunca tarlalarda bulunduğunu ve mısırın kardeşlenme döneminden başlayarak popülasyonunun hızla artarak generatif dönemde ise en yüksek yoğunluğuna ulaştığı bildirilmiştir (Mutlu ve ark. 2008a).

Adana'da örnekleme yapılan bahçelerde Yüreğir ilçesinde yabancı ot yoğunluğunun Seyhan ve Karataş ilçelerine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Popülasyon değişimi izlenen söz konusu Cicadellid türlerinde Yüreğir ilçesinde daha fazla olduğu muhtemelen yabancı otlardan turuncgil bahçelerine göç ettiği değerlendirilmektedir.

Şaş-Sertkaya ve Çınar (1997), Doğu Akdeniz Bölgesinde genç bir turuncgil bahçesinde Cicadellidae türlerinin populasyon gelişimleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, yabancı otlardan D-Vac ile yapılan örnekleme sonuçlarında, *Balclutha hebe* (Kirk.) ve *C. bipunctella*'nın diğer türlere göre yüksek populasyon oluşturduklarını bildirmişlerdir. Bu türleri *E.decipiens* ve *A.decedens* ikilisinin izlediğini bildirmişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçları destekler nitelikte, mısır ve çeltik bitkisinde yapılan çalışmalarda yabancıot tür ve yoğunlukların yaprakpireleri populasyonları artırıcı en önemli faktörlerden biri olduğu bildirilmiştir (Mutlu ve ark. 2008b, Mutlu ve Sertkaya, 2015, Mutlu ve ark. 2016). Farklı ülkelerde bu konuda yapılan çalışmalarda da Lenicov et al. (2014) Delphacidae'lerin çeltikte ve buradaki yabancıotlar üzerinde düşük yoğunlukta bulunduğunu, ancak yabancıotların çeltiğe zarar veren böcekler için ana bir besin kaynağı olduğunu, Paradell ve ark. (2014) yabancıotların çeltikten çok daha fazla yaprakpinesi türünü topladığını bildirmişlerdir.



Şekil 4. 14. Adana'da turuncgil bahçelerinde sarı yapışkanlı tuzak ile önemli Cicadellidae türlerinin 2013- 2014 yılında belirlenen populasyon payları(%)

Sarı yapışkan renk tuzakları ile 2013-2014 yıllarında toplanan önemli Cicadellidae türlerinin populasyon içindeki payları şekil 4.14'te verilmiştir. Popülasyon değişimi verilen grafiklerden de anlaşılacağı üzere her iki yılda sarı yapışkan tuzaklar ile yapılan çalışmalarda *A.decedens* ve *E.decipiens* populasyonun diğer türlere oranla daha yoğun olduğu görülmüştür.

Şekil 4.14 incelendiğinde *E. decipiens* & *A. decedens* 2013 yılında populasyonun %67,54 (466 birey)'ünü, 2014 yılında ise %71,15 (486 birey)'ini

oluşturmuştur. *Cicadulina bipunctella* 2013 yılında %27,10 (187 birey), 2014 yılında %21,83 (149 birey) oranında popülasyona sahip olduğu belirlenmiştir. *Zyginidia sohrab* popülasyonu 2013 yılında %5,36 (37 birey), 2014 yılında ise %7,02 (48 birey) oranında bulunmuştur. Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerin tamamında *Z. sohrab*'ın popülasyondaki payı *A.decedens* & *E. decipiens* ve *C. bipunctella*'dan sonra üçüncü sırada yer almıştır.

Adana'nın Seyhan, Yüreğir ve Karataş ilçelerinde sarı yapışkan tuzaklar ile toplanan karışık popülasyondaki *A. decedens* & *E. decipiens*, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* türlerinin 2013-2014 yıllarında ilçelere göre dağılımı belirlenmiştir. Yüreğir ilçesinde iki yılda toplam popülasyonun %69,91'ini *E. decipiens* & *A. decedens*, %24,55'ini *C. bipunctella*, %5,54'ü ise *Z. sohrab* olduğu tespit edilmiştir. Seyhan ilçesinde popülasyonun %63,48'i *E. decipiens* & *A. decedens*, %30,79'u *C. bipunctella*, %5,73 oranında *Z. sohrab* olduğu belirlenmiştir. Karataş ilçesinde ise %84,35 *E. decipiens* & *A. decedens*, %5,55 *C. bipunctella*, %10,10 oranında *Z. sohrab* olarak belirlenmiştir.

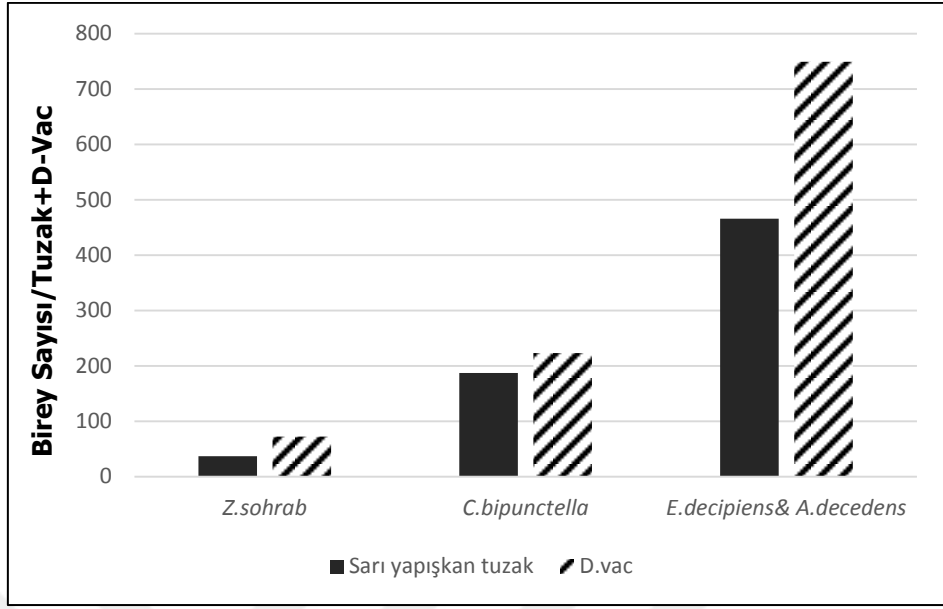
Vakumlu böcek toplama aleti ve sarı yapışkan renk tuzaklarla elde edilen sonuçlar sayısal olarak birbirine yakın görülmüşse de vakumlu böcek toplama aletinin daha fazla yaprakpiresi topladığı belirtilmiştir. Sarı yapışkanlı tuzak ve D-vac ile toplanan yaprakpiresi türleri ile ilgili T testi sonuçları çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında sarı yapışkan tuzak ve D-Vac ile toplanan yaprakpiresi türlerinin T testi sonuçları

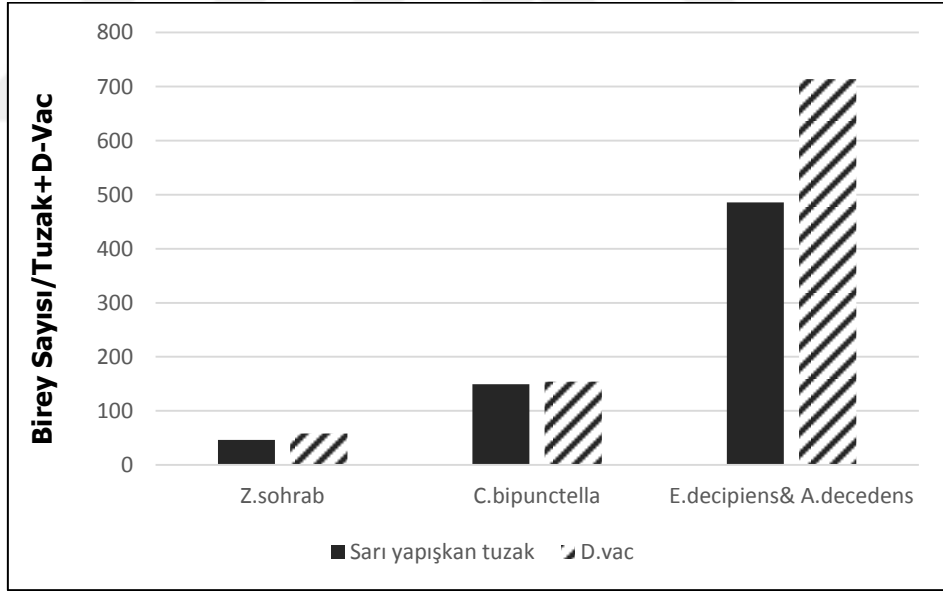
Yıl	Cicadellid türü	Sarı yapışkan tuzak	D-Vac
2013	<i>Z. sohrab</i>	0,56 ± 0,14 t=-2.279 df=128 * p=0,024	1.10 ± 0,18
	<i>C. bipunctella</i>	2.87 ± 0.54 t=-0.785 df= 128 p=0,434	3.43 ± 0.44
	<i>E. decipiens</i> & <i>A. decedens</i>	7.16 ± 0.83 t=-3.807 df=128 * p=0,000	11.52 ± 0.78
2014	<i>Z. sohrab</i>	0.73 ± 0.13 t=-0.975 df=124 p=0,331	0.92 ± 0.14
	<i>C. bipunctella</i>	2.36 ± 0.35 t=-0.185 df=124 p=0,854	2.44 ± 0.24
	<i>E. decipiens</i> & <i>A. decedens</i>	7.71 ± 0.71 t=-3.157 df=124 * p=0,002	11.33 ± 0.89

Çizelge 4.2. incelendiğinde, yapılan T testi analiz sonuçlarına göre *E. decipiens* & *A. decedens* türleri turunçgil bahçelerinde örneklemeler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. 2013 yılında *E. decipiens* & *A. decedens* ikilisi D-vac ile sarı yapışkan tuzaklara göre daha fazla elde edilmiştir. Bu durum *Z. sohrab* türünde benzer şekilde gerçekleşmiş ve T testi sonuçlarına göre sarı yapışkan tuzak ve D-Vac arasında istatistiki olarak fark olduğu belirlenmiştir. Buna karşın *C. bipunctella* türünde iki farklı örnekleme yönteminde fark olmadığı görülmüştür. İkinci yıl çalışmalarında elde edilen sonuçlara göre *E. decipiens* & *A. decedens* ikilisi 2013 yılındaki sonuçlara benzer olarak D.vac ile yapılan örneklemelerde daha fazla birey elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre turunçgil bahçelerinde *E. decipiens* & *A. decedens*'in popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi çalışmalarında D-Vac ile örnekleme daha uygun olabileceği kanaatine varılmıştır. Ancak bu çalışmada elde edilen sonuçların aksine olarak Mutlu ve ark. (2008b), mısır bitkisinde yapılan örneklemelerde sarı yapışkan tuzak ve vakumlu böcek toplama aleti ile yakalanan türler karşılaştırıldığında, sarı yapışkan tuzaklarda *A. decedens* ve *E. decipiens*'in, vakumlu böcek toplama aletinde ise *Z. sohrab*'ın daha yüksek sayılarda yakalandığını bildirmişlerdir. Yine benzer şekilde Yılmaz ve Karsavuran (2010) mısır bitkisinde sarı yapışkan tuzaklarda *A. decedens* popülasyonunun, *Z. pullula* popülasyonundan daha yüksek olduğunu saptamışlar, araştırmacılar aynı tarlalarda kullanılan vakumlu böcek toplama aletiyle yürütülen popülasyon değişiminin izlenmesi çalışmalarında ise *Z. pullula*'nın popülasyonunu daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. İkinci ürün mısırdaki yapılan başka bir çalışmada ise örnekleme metodları ile ilgili yapılan çalışmada D-Vac ile yapılan örneklemelerle sarı yapışkan tuzaklar ile yapılan örneklemeler birbirine paralellik gösterdiği ancak sarı yapışkan tuzaklarda D-Vac'a göre daha fazla sayıda birey toplandığı bildirilmiştir (Sertkaya ve ark. 2010).

Sarı yapışkan tuzaklarda ve D-vac ile popülasyon değişimleri izlenen Cicadellidae türlerinin 2013 ve 2014 yılındaki toplam birey sayılarının dağılımları Şekil 4.15. ve 4.16.'da verilmiştir.



Şekil 4.15. Adana ili 2013 yılı turunçgil bahçelerinde farklı örnekleme yöntemleri ile elde edilen yaprakpireleri toplam birey sayıları



Şekil 4.16. Adana ili 2014 yılı turunçgil bahçelerinde farklı örnekleme yöntemleri ile elde edilen yaprakpireleri toplam birey sayıları

Şekil 4.15 ve 4.16 incelendiğinde sarı yapışkan tuzaklarla yakalanan *Z. sohrab* toplam birey sayısı 2013 yılında 37 ergin birey iken, 2014 yılında 9 birey artarak 46 bireye ulaşmıştır. *Cicadulina bipunctella* birey sayısı 2013 yılında 187 birey elde edilmişken, 2014 yılında 149 birey sayısına düşmüştür. *Empoasca*

decipiens ve *A. decedens* 2013 yılında 466 birey elde edilmiş, 2014 yılında ise 20 birey artarak 486 birey sayısına ulaşmıştır. Sarı yapışkan tuzak sonuçlarına göre her dört türün 2013 ve 2014 yıllarındaki toplam birey sayıları açısından çok büyük bir fark oluşmamıştır.

Vakumlu böcek toplama aleti ile yapılan örnekleme sonuçlarında elde edilen toplam birey sayıları ile sarı yapışkan tuzaklarda elde edilen sonuçlar bir benzerlik göstermiştir. Çalışmaya konu dört yaprakpiresi türünden D-vac kullanılarak elde edilen toplam birey sayıları iki yıllık sonuçları açısından büyük farklar belirlenmiştir (2013 yılında sırasıyla *Z. sohrab*, *C.bipunctella* ve *E.decipiens* & *A.decedens* 72, 223, 749, 2014 yılı, 58, 154, 714 birey).

4.3. Yaprakpiresi Türlerinin Turunçgil Meyvelerinde Belirlenen Emgi Zararı

Meyvelerde renk dönüşümünün başladığı ağustos ayı sonundan itibaren çalışma yapılan çeşitlerin tamamında meyvelerdeki emgi lekeleri sayılmıştır. Sayımlar 0-4 skalasına göre yapılmıştır. Emgi zararını belirlemek için meyvelerin üzerinde bulunan lekeli ve lekesiz alanların sayımları yapıldıktan sonra bütün meyve alanına oranlanarak yüzde zarar oranları belirlenmiştir.

Yaprak pirelerinin meyvelerde emgi oranlarını belirlemek için Adana'nın Yüreğir ilçesinde Ali Hocalı köyünde bulunan Okitsu mandarina ve Seyhan ilçesinde Murseloğlu köyünde bulunan Washington Navel portakal bahçesinde 2014 yılında Ağustos ile Aralık ayları arasında 15 günde bir 250'er meyve toplanarak emgi sonucu meydana gelen leke oranları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Washington Navel portakal ve Okitsu mandarina çeşitlerinde 2014 yılında toplanan meyvelerde yaprakpirelerinin emgisi sonucu meyvelerde belirlenen leke oranları

Örnekleme Tarihi	Washington Navel portakal					Okitsu mandarina				
	Lekeli meyve sayısı	Leke Sayısı	Skala değeri	Bulaşıklık derecesi	Leke Oranı(%)	Lekeli meyve sayısı	Leke Sayısı	Skala değeri	Bulaşıklık derecesi	Leke Oranı(%)
17.08.2014	0	0	0	Lekesiz	0	0	0	0	Lekesiz	0
02.09.2014	2	2	1	Lekesiz	0.008	0	0	0	Lekesiz	0
18.09.2014	3	7	1	Lekesiz	0.012	1	2	1	Az bulaşık	0.004
03.10.2014	5	11	2	Lekesiz	0.04	1	2	1	Az bulaşık	0.004
17.10.2014	4	8	2	Lekesiz	0.032	2	4	2	Az bulaşık	0.008
02.11.2014	5	13	2	Lekesiz	0.04	*				
19.11.2014	*									

* hasat yapıldığından sayım yapılamamıştır.

Çizelge 4.3'den izlenen örneklere en yüksek lekeli meyve sayılarının Washington Navel portakalda 3 Ekim ve 2 Kasım'da, Okitsu mandalınanin ise 17 Ekimde 2014'te bulunmuştur (Çizelge4.3).

Çalışma süresince örnek teşkil eden navalina bahçesinde farklı noktalardan 250 meyve incelenmiştir. Bu meyvelerin çok düşük oranda yaprakpiresi emgisine rastlanmıştır. Emgi yaptığı meyve oranı tüm meyve oranına göre çok düşük olduğu için herhangi bir ekonomik zarar teşkil etmemiştir.

4.4. Yaprakpirelerinin Yumurta Parazitoitlerinin Belirlenmesi

Adana'da Yüreğir, Karataş ve Seyhan ilçelerinde 2013–2014 yıllarında turunçgil bahçelerinde yaprakpirelerinin yumurta parazitoitlerini belirlemek için yaprakpireleri yumurtaları ile bulaşık yaprakların kültüre alınması sonucu çok sayıda parazitoit birey elde edilmiştir. Elde edilen bireylerin teşhis ettirilmesi sonucu, tek bir parazitoit türünün olduğu ve bununda *Anagrus atomus* (Hymenoptera: Mymaridae) olduğu belirlenmiştir.

Cins *Anagrus* Haliday

Anagrus atomus Linnaeus, 1767 (Hymenoptera:Mymaridae)

Dünyadaki dağılımı; Avusturya, İngiltere, Belçika, Danimarka, İtalya, Romanya, Bulgaristan, Rusya, Arjantin, Kanada, Şili, Çin, Hırvatistan, Mısır, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İran, İsrail, Kırgızistan, Moldova, Makedonya, Yeni Zellanda, Pakistan, Polonya, Lore, Sırbistan, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Türkmenistan ve Amerika Birleşik Devletleri (Triapitsyn ve Berezovskiy, 2004).

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de zararlı yaprakpirelerinin yumurtalarını parazitleyen yumurta parazitoitinin *A. atomus* olduğu Özgen ve Karsavuran (2010) tarafından 2006-2007 yıllarında Diyarbakır, Mardin ve Elazığ bağ alanlarında *Arboridia adanae* yaprak piresinin yumurtalarını *Oligasita pallida*'nın parazitlediğini bildirmişlerdir. Mutlu ve Sertkaya (2012), mısır bitkisinde zararlı önemli yaprakpiresi türlerinden *Z. sohrab*, *E. decipiens*, *A. decedens*, *P. striatus* yumurta parazitoiti olarak *A. atomus*'u belirlemişlerdir. Yine Akmeşe (2015) Doğu Akdeniz

bölgesi mısır alanlarında yaptığı çalışmayla *Anagrus atomus* ve *Trichogramma sp.* türlerinin yaprakpirelerinin yumurtalarını parazitlediğini belirlemiştir. Mutlu ve Sertkaya (2015) Güneydoğu Anadolu bölgesinde mısır alanlarında *Anagrus atomus*'un yaprakpirelerinin yumurta parazitoiti olarak belirlediklerini ve başta *Zyginidia sohrab* olmak üzere bir çok yaprakpiresinin yumurtalarını yüksek oranda parazitlediğini bildirmişlerdir.

Konukçuları; Yiğit ve Erkılıç (1987) tarafından Güney Anadolu bağ alanlarında yapılan çalışmalarda zararlı bağ üvezi *Arboridia adanae* (Hemiptera: Cicadellidae)'nin yumurtalarını *Oligosita pallida* ve *Anagrus atomus*'un parazitlediğini ve kışı bağ çevresinde bulunan *Edwardsiana rosae* ile bulaşık böğürtlen ve yabani güller üzerinde geçirdiğini bildirmişlerdir. Baquero ve Jorciana (1999)'nun bildirdiğine göre polifag bir yumurta parazitoiti olan *A. atomus*'un Cercopidae, Cicadellidae, Delphacidae, Miridae, Tingidae ve Odonata türlerinin *A. atomus*'un yumurtalarını parazitlediğini bildirmektedir. Pricop (2009) tarafından bildirildiğine göre *Tettigella viridis* L. (Hem.: Jassidae), *Conomelus anceps* Germ., *Delphacodes fairmairei* Perr., *Megamelus notula* Germ., (Hem.: Delphacidae), *Tettigonia viridis* L. (Orthopt.: Tettigoniidae), *Cicadula sexnotata* Fal. (Hem.: Cicadellidae), and (Odonata: Agrionidae) konukçuları arasında yer almaktadır. Diyarbakırda 2009-2011 yıllarında yapılan çalışmalarda bölgede yaygın olarak bulunan dört yaprakpinesi *Asymmetresca decedens*, *Empoasca decipiens*, *Zyginidia sohrab* ve *Psammotettix striatus*'un yumurtalarını *Anagrus atomus* tarafından parazitlediğini belirlemiştir. Ayrıca çalışmada yumurta parazitoitinin ana ve ikinci ürün mısırdaki yüksek oranda yaprakpinesi yumurtalarını parazitlediğini belirlemiştir (Mutlu ve Sertkaya, 2015). Fallahzadeh ve Huber (2011), yaptıkları çalışmada Cicadellidae familyasına ait türlerden; *Arboridia kermanshah* üzüm bağlarına, *Circulifer tenellus* Şeker pancarına ve *Edwardsiana rosae* ise gül ve böğürtlen yapraklarına bıraktıkları yumurtalarını *A. atomus*'un parazitlediğini belirtmişlerdir.

Agboka ve ark. (2004) Güney Almanya'da çeşitli tarım alanlarında yaptıkları sürveylerde sebzelerde zarar yapan *E. decipiens*'in yumurta parazitoiti olarak *A. atomus* belirlemişler ve bu zararlıya karşı karşı biyolojik kontrolü artırmanın en

önemli adayının *A. atomus* olduğunu bildirmişlerdir. İranda yapılan bir çalışmada, Hesami ve ark. (2004), bağ alanlarında zararlı bir Cicadellid türü olan *Arboridia kermanshah* Dlabola'ın yumurta parazitoiti olarak *A. atomus* 'u belirlemişler.

İncelenen Materyal: Washington Navel portakal ve Okitsu mandarina bahçelerinde yaprak pirelerinin yumurta parazitoitlerini belirlemek için alınan yapraklarda yaklaşık olarak %2.3 oranında parazitoit çıkışı olmuştur. Farklı dönemlerde kültüre alınan toplam 221 yapraktan 5 adet *A. atomus* ergini elde edilmiştir. İki yıl boyunca alınan örnekler mikroskopta incelenmiş ve yaprakpirelerinin turunçgil yapraklarına az sayıda yumurta bıraktığı belirlenmiştir. Turunçgil bahçelerindeki yaprakpirelerinin yapılan çalışmalar incelendiğinde daha çok yumurtalarını yabancı otlara bıraktığı düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile 2013- 2014 yıllarında Adana ili turunçgil üretimi yapılan bahçelerde yapılan sürveyler sonucunda Cicadellidae familyasına bağlı türler, belirlenen önemli türlerin popülasyon gelişmeleri ve meyvelerde meydana getirdikleri emgili leke zararı ve yumurta parazitoiti belirlenmiştir.

Elde edilen bulgulara sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Adana ili turunçgil üretimi yapılan bahçelerde Hemiptera takımı Cicadellidae familyasına bağlı toplam yedi tür bulunmuştur. Bu türlerden biri Agallinae, üçü Typhlocybinae, üçü ise Deltocephalinae altfamilyalarına aittir.

2. Çalışma sonucunda, *Asymmetrasca decedens*, *Austroagallia sinuata*, *Cicadulina bipunctella*, *Empoasca decipiens*, *Psammotettix striatus* ve *Zyginidia sohrab*, *Balclutha hebe* türleri tespit edilmiştir.

3. Turunçgil üretim alanlarında, *A. decedens* & *E. decipiens*, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* en yaygın ve yoğun türler olarak bulunmuş, *Austroagallia sinuata*, *Psammotettix striatus* ve *Balclutha hebe* türleri ise çalışmanın yürütüldüğü tüm alanlarda saptanmalarına rağmen popülasyonları düşük olduğu için popülasyon değişimleri izlenmemiştir.

4. Seyhan, Yüreğir ve Karataş ilçelerinde örnekleme sonucu sarı yapışkanlı tuzaklar ile toplanan karışık popülasyondaki *A. decedens* & *E. decipiens*, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* bulunuş oranları yaklaşık olarak belirlenmiştir. Buna göre 2013-2014 yılında üç türün ilçelere göre dağılımı şu şekilde olmuştur. Yüreğir ilçesinde %69,91 *E. decipiens* & *A. decedens*, %24,55 *C. bipunctella*, %5,54 *Z. sohrab* türü olduğu; Seyhan ilçesinde bu oran %63,48 *E. decipiens* & *A. decedens*, %30,79 *C. bipunctella*, %5,73 oranında *Z. sohrab* olduğu belirlenmiştir. Karataş ilçesinde ise %84,35 *E. decipiens* & *A. decedens*, %5,55 *C. bipunctella*, %10,10 oranında *Z. sohrab* olduğu belirlenmiştir.

5. Popülasyon değişiminin izlenmesi çalışmalarında *A. decedens*, *E. decipiens* *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* 'ın turunçgil bahçelerinde üretim sezonu başından hasada kadar bahçelerde bulunduğu belirlenmiştir. Kasım ayından itibaren türlerin popülasyon yoğunluğunda düşüş gözlemlenmiştir.

6. Çalışma yapılan her iki yılda sarı yapışkan renk tuzakları ve D-Vac ile yapılan örnekleme sonuçları birbirine paralellik göstermiştir. Buna göre *A. decedens*, *E. decipiens*, *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* popülasyonu, turunçgil üretim alanlarında haziran ayından itibaren başlayarak artmaya başladığı ve meyveler yeşil döneminde iken (temmuz ortası) popülasyon yoğunluğu en yüksek değere ulaştığı belirlenmiştir. Meyve üzerinde en fazla lekelenme, yüksek popülasyon olduğu zaman meydana geldiği görülmüştür.

7. *Asymmetrasca decedens*, *E. decipiens* popülasyonu çalışma yapılan dört farklı bahçede de meyve yeşilken ağustos ve eylül aylarında en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaştığı belirlenmiştir. Bu dönemden sonra popülasyonun inişe geçtiği ve özellikle meyve renk aldıktan sonra popülasyon yoğunluğunun minimuma indiği belirlenmiştir.

8. Her iki yıla ait bulgular karşılaştırıldığında 2013 yılında sarı yapışkan tuzak ve vakumlu böcek toplama aleti ile yapılan örneklemelemlerde belirlenen *A. decedens* ve *E. decipiens*'in toplam birey sayısının *C. bipunctella*, *Z. sohrab* toplam birey sayısından yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre 2013 yılında sarı yapışkan tuzaklarla 466 adet *A. decedens*, *E. decipiens* ergin bireyi yakalanmışken, buna karşılık 187 adet sarı yapışkan tuzaklarla *C. bipunctella* ergini yakalanmıştır, *Z. sohrab* ise sarı yapışkan tuzaklarda 37 adet ergin birey yakalanmıştır. 2014 yılında ise *A. decedens* ve *E. decipiens* popülasyonunun *C. bipunctella* ve *Z. sohrab* popülasyonundan daha yüksek olduğu ve birey sayılarının da bir önceki yıla oranla arttığı tespit edilmiştir. Sarı yapışkan tuzaklar ile 486 adet *A. decedens* ve *E. decipiens* ergini yakalanmış, buna karşılık 149 adet sarı yapışkan tuzak ile *C. bipunctella* ergin bireyi yakalanmıştır, *Z. sohrab* ise sarı yapışkan tuzak ile 48 adet ergin birey yakalanmıştır.

9. Her iki yıl örnekleme yöntemlerinden elde edilen verilere göre turunçgil bahçelerinde *E. decipiens* & *A. decedens*'in popülasyon yoğunluğu ve değişiminin belirlenmesi çalışmalarında D.vac ile örnekleme yapmanın daha kolay ve hızlı olduğu ve ileriki çalışmalarda bu yöntemin kullanılmasını daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Turunçgil dikim alanlarının artması ve uygulanan kültür şekline paralel olarak tespit edilen bu türlerden özellikle *A. decedens* ve *E. decipiens*, *C. bipunctella*, *Z. sohrab* türlerinin meyve üzerinde emgi yaparak meyve kalitesini düşürmesi ve potansiyel virüs vektörü olmaları göz önünde bulundurularak uygulama kuruluşlarının ve çiftçilerin bu zararlılara karşı dikkatli olmaları gerektiği ve turunçgil bahçelerinde popülasyon yoğunluklarının izlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra bu zararlılara konukçuluk eden bahçe kenarlarındaki yabancı otlar ile mücadele edilmesi popülasyon yoğunluğunu azaltmada en önemli faktör olduğu düşünülmektedir. Ayrıca biyolojik mücadele kapsamında çalışmada belirlenen yaprakpirelerini başarılı bir şekilde parazitleyerek baskı altına almaya çalışan yumurta parazitoiti *A. atomus*'un etkinliğinin artırılması ve gereksiz kimyasal kullanımından kaçınılmalıdır.

Çalışmada en yoğun olarak belirlenen *A. decedens* & *E. decipiens*'in örnekleme yapılan bahçelerdeki yabancı otlar, bitişik mısır ve pamukta mevsim sonunda bitkiler kurduğunda beslenenmelerinden dolayı taze besin kaynağı amacıyla turunçgil bahçelerine geçiş yaptığı gözlenmiş, bahçe içlerine ve kenarlarında bulunan alternatif konukçu olan yabancı otlar ile mücadele edilmesinin bu zararlıların popülasyonlarını düşürmede çok önemli olduğu düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Agboka, K., Tounou, A. K., Al-moaalem, R., Poehlin, H-M., Raupach, K. and Borgemeister, C. 2004. Life table study of *Anagrus atomus*, an egg parasitoid of the green leafhopper *Empoasca decipiens*, at four different temperatures. **BioControl** 49:3, 261-275.
- Altınçağ, R., 1987. İzmir, Manisa ve Çevresinde Bağlarda Zarar Yapan Auchenorrhyncha Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları ve Özellikle *Empoasca decedens* Poali, *Arboridia adanae* ve *Zygina* spp.'nin Biyolojileri ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. **Doktora Tezi, E.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü**, 165 s (Yayınlanmamış).
- Aly, M. H., Desuky, W. M. H., Attia, A. A. And Youssef, A. A. A. 2003, Ecological studies on certain homopterous insects infesting some citrus trees in Egypt. **Egyptian Journal of Agricultural Research** 81:2, 531-550.
- Anonim, 2008. Turunçgil emgi sonucu zarar gören meyvelerdeki leke oranı skalası. **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**. Cilt no:5 132-133. 2008 Ankara.
- Anonim, 2015. www.tuik.gov.tr/. Konularına göre istatistikler, Bitkisel üretim istatistikleri. **Türkiye İstatistik Kurumu**. Devlet mah. Necatibey cad. no. 114 06650, Çankaya/ Ankara.
- Anonymous, 2014. <http://faostat.fao.org>. **Fao statistics**. Agricultural Market Information System (AMIS)
- Akgün, C., 2006. Adana ilinde turunçgillerin pazarlama yapısı ve sorunları **Çukurova Üniversitesi Fen. Bil. Enst. Yüksek Lis. Tezi.**, 104s Adana
- Akmeşe, V., 2015. Doğu Akdeniz bölgesi mısır alanlarında yaprak piresi (Hemiptera, Cicadellidae) türleri ve yumurta parazitoitlerinin belirlenmesi ile önemli türlerin popülasyon gelişmeleri. **MKÜ, Fen. Bil. Enst. Bitki Koruma Anabilim dalı Yük. Lis. Tezi**. No:831 100s
- Asena, O., 1970. Bağ üvezi (*Erythroneura adanae* Dlabola) üzerinde araştırmalar. **Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı**, 4: 66.
- Avidov, Z. ve Harpaz, I., 1969. Plant Pests of Israel, **Univerties Pres**, Jarusalem, 549p.
- Baquero, E. and Jorciana, R., 1999. Species of *Anagrus* Haliday, 1833 (Hymenoptera, Chalcidoidea, Mymaridae) in Navarra (Spain) **Miscellanea Zoologica** 22.2 (1999) 3
- Başpınar, H. 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerindeki Cicadellidae Türleri, Tanınmaları, Populasyon Dalgalanmaları, Konukçuları ve Stubborn Hastalığı İle İlişkileri Üzerine Araştırmalar. **Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı. Doktora Tezi.**, 239., Adana.
- Başpınar, H. ve Uygun, N., 1991a. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki Cicadellidae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar I. **Türk.**

- entomol. derg.**, 15 (2): 89-106.
- ve Uygun, N.,1991b. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki Cicadellidae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar II. **Türk. entomol. derg.**, 15 (3): 157-172.
- ve Uygun, N.,1991c. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki Cicadellidae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar III. **Türk. entomol. derg.**, 15 (4): 203
- Başpınar, H. ve Uygun, N., 1992a. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki Cicadellidae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar IV. **Türk. entomol. derg.**, 16 (1): 47-64.
- ve Uygun, N.,1992b. Adana ili turunçgil bahçelerinde *Asymmetresca decedens* (Poali) ve *Empoas decipiens* Poali (Homoptera, Cicadellidae)'nin populasyon dalgalanmaları ve zararı üzerine çalışmalar. **Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Adana**, 533-540.
- , H., Kersting, U. ve Uygun, N. 1994. Doğu Akdeniz Bölgesindeki Cicadellidae Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerine Araştırmalar. **Türkiye III. Biyolojik Mücade Kongresi Bildirimleri**, 365-374 Bornova, izmir
- , H. ve Öncüler, C., 2000. Aydın ilinde meyve bahçelerinde Cicadellidae (Homoptera) türlerinin saptanması. **Türkiye IV. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Aydın**, 409-419.
- Başpınar Hüseyin, Eyyüp Mennan Yıldırım,, 2010. Determination and population fluctuations of Cicadellidae (Hemiptera: Cicadomorpha) **Species in pomegranate orchards in Aydın Province, Turkey**, 3-11
- Baquero, E. and. Jorciana, R., 1999. Species of *Anagrus Haliday*, 1833 (Hymenoptera, Chalcidoidea, Mymaridae) in Navarra (Spain). **Miscel.lania Zoologica**, 22 (2): 39-50.
- Bennett, C.W. ve Tanrısever, A., 1957. Sugar beet curly top disease in Turkey. **Plant Disease Reporter**, 41 (9): 721-725.
- Bozkurt, E., 1970. Ege Bölgesi Pamuklarında Zarar Yapan *Empoasca* (Cicadellidae) Türleri, Yaşayışı, Konukçuları, Zarar Şekli ve Dereceleri Üzerine Araştırmalar. **E.Ü. Ziraat Fak. Yay.** No: 146, İzmir, 71s.
- Bushing, R.W. ve Burton, V.F., 1974. Leafhopper damage to silage corn in Colifornia. **J. Econ. Entomol.**, 67: 656-658.
- Çoban, B., 2007 *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* (Homoptera, Cicadellidae) bazı biyo-ekolojik özelliklerinin incelenmesi. **Adnan Menders Üniv. Fen Bil. Enst. Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.** Aydın, 48s.
- Demir, E., 2004. *Goniagnathus guttulineris* (Kirschbaum, 1868) New to Turkey, with data on distribution of the Genus In Antalya (Homoptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae). **Acta Entomologica Slovenica Ljubljana**, December 2004. 12(2): 77-80

- Dlabola, J., 1957. Results of the zoological expedition of the National Museum in Prague to Turkey, 20. Homoptera Auchenorrhyncha. **Acta ent. Mus. Nat. Pragae**, 31 (469): 19-68.1961.
- Dlabola, J., 1967. Ergebnisse der 1. mongolisch-tschechoslowakischen entomologisch-botanischen Expedition in der Mongolei. Nr. 3: Homoptera Auchenorrhyncha (Ergänzung), **Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae**, 12: 51-102.
- , 1971a. Taxonomische und chorologische Ergänzungen zur Türkischen und Iranischen Zikadenfauna (Homopt. Auchenorrhyncha), **Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae**, 14 (163): 115-138.
- , 1971b. Taxonomische und Chorologische Ergänzungen der Zikadenfauna von Anatolien, Iran, Afghanistan und Pakistan (Homoptera, Auchenorrhyncha). **Acta Ent. Bohem**, 68: 377-396.
- , 1977. Chorologische Ergänzungen zur Zikadenfauna des Mittelmeergebietes (Homoptera, Auchenorrhyncha). **Acta Ent. Mus. Nat. Pragae**, 33 (1-2): 21-31.
- , 1981. Ergebnisse der Tschechoslowakisch-Iranischen Entomologischen Expeditionen nach dem Iran (1970 und 1973) (Homoptera: Auchenorrhyncha). **Acta Ent. Mus. Nat. Prague**, 40: 127-311.
- Fallahzadeh, M. and Huber, J. T., 2011. Occurrence of gonatocerus litoralis (Haliday, 1833) (Chalcidoidea: Mymaridae) in iran, with a new host record. **Mun. Ent. Zool.**, Natural Resources Canada. 18(2): 71-76.
- Fletcher, MJ., Donaldson, JF., 1992. *Empoasca* (*Empoasca*) *smithi*, A New Species Of Leafhopper Damaging Citrus In Queensland And Notes On Other Typhlocybinae From Australia (Homoptera, Cicadellidae). **Journal Of The Australian Entomological Society**. II. 183-186
- Giray, H., 1980. Ege Bölgesi'nde Anason (*Pimpinella anisum*) zararlı böceklerine ait liste. **Türkiye Bitki Kor. Derg.**, 4 (1): 49-57
- Güçlü, Ş. ve Özbek, H., 1992. Erzurum yöresinde Cicadellidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar I. Agalliinae, Macropsinae ve Ulopiniae. **Türkiye II. Entomoloji Kongresi**, Adana, 607-620
- ve Özbek, H., 1994. Erzurum ve yöresinde Cicadellidae (Homoptera: Auchenorrhyncha) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar III. Typhlocybinae. **Atatürk Ü. Zir. Fak. Der.**, 25 (1):78-93.
- Hesami, S., Seyedoleslami, H., and Ebadi R., 2004 Biology of *Anagrus atomus* (Hymenoptera: Mymaridae), an egg parasitoid of the grape leafhopper *Arboridia kermanshah* (Homoptera: Cicadellidae) **Entomological Science**, 7: 271-276.
- Helyer, N.L. and A. Talbaghi, 1994. Evaluation of Buprofezin against Green Leafhopper (*Empoasca decipiens*). **Tests Agrochem. Cultivars**, 15: 8-9.

- Kalkandelen, A., 1974a. Orta Anadolu'da (Hom. Cicadellidae) Türlerinin Taksonomileri Üzerine Araştırmalar. **Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, Ankara, 221s.**
- , 1974b. Study on the fauna of Cicadellidae: Euscelinae from Central Anatolia, **İstanbul Üniv. Fen. Fak. Mec.**, 39 (1-2): 17-33.
- Kavut, H., 1990. Ege Bölgesi'nde İkinci Ürün Mısır Ekim Alanlarında Görülen Hastalık, Zararlı, Yabancıotlar ve Bunların Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. **Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Projesi Sonuç Raporu**, 8s (Yayınlanmamış).
- Kaya, N. ve Hıncal, P., 1989. Ege Bölgesi Yemeklik Baklagillerinde Hastalık, Zararlı ve Yabancıotlar ile Bunların Mücadelesinin Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar. **Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Projesi Sonuç Raporu**, 10s (Yayınlanmamış).
- Kılıç, 2015. Hatay ilinde solanaceae familyasına ait sebzelerde zararlı cicadellidae Hemiptera türleri ile önemli olanların populasyon gelişiminin belirlenmesi. **Mkü. Fen Bil. Enst. Yüksek lisans tezi no:835, 60s, Hatay.**
- Korenaga, R., Adachi, I., Okada, T., 1992. Leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae) In Citrus Groves In Shizuoka, Japan. **Japanese Journal Of Applied Entomology And Zoology, 45-47**
- Kunkel, L.O. 1946. Leafhopper transmission of corn stunt. **Proceedings, National Academy of Science U.S.A. 32:** 246-247.
- Lenicov, A. M. M.R., R. Mariani, A. Maciá, A. Toledo, M. E. Brentassi, M. F. R. Batiza, M. I. Catalano & S. Paradella, 2014. Diversity of planthoppers (Hemiptera: Fulgoromorpha) in rice associated with weeds in Argentina. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 49:3, 213-221
- Lodos, N., 1981, Maize pests ve their importance in Turkey. **EPPO Bull., 11 (2):** 87-89.
- Lodos, N., 1982. **Türkiye Entomolojisi** (Genel, Uygulamalı, Faunistik). Ege Üniv. Matbaası, Bornova-İzmir, 591 s.
- Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi II (Gene, Uygulamalı, Faunistik,). **E. Ü. Zir. Fak. Yay.**, No:429, İzmir, 580s.
- ve Kalkandelen, A., 1981. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey, VII. Family Cicadellidae: Ulopinae, Megophthalminae, Ledrinae, Macropsinae ve Agallinae. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 5 (4): 215-230.
- ve Kalkandelen, A., 1983. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey, XII. Family Cicadellidae: Typhlocybinae: Emposcini. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 7: 153-165.
- ve Kalkandelen, A., 1984. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey. XVI. Family Cicadellidae: Typhlocybinae: Erythroneurini. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 8: 201-210.

- ve Kalkandelen, A.,1985a. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey. XVII. Family Cicadellidae: Deltocephalinae: Grypotini, Goniagnatbini ve Opsiini (Part I). **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 9: 79-90.
- ve Kalkandelen, A.,1985b. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey. XVII. Family Cicadellidae: Deltocephalinae: Macrostelini (Part II). **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 9 (3): 147-161.
- , ve Kalkandelen, A.,1986a. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey. XX. Family Cicadellidae: Deltocephalinae: Fieberiellini, Stirellini ve Tetartostylini, **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 10 (1): 25-32.
- Lodos, N., ve Kalkandelen, A., 1987. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey, XXV. Family Cicadellidae: Deltocephalinae: Paralimnini Distans (Part I),. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 11 (3): 151-162.
- Maçan, S., 1984. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde İncelemeler. T.C. Tar. Orm. Köy İşl. Bak. Zir. Müc. Zir. Kor. Gn. Md. **Diyarbakır Bölg. Zir. Müc. Ar. Es. Ser. 3**. Ankara, 47 s.
- Matsukura, K. ve Matsumura, M., 2013. Ecology of the Maize Orange Leafhopper, *Cicadulina Bipunctata*. **Journal of Insect Physiology** (Melichar) (Hemiptera: Cicadellidae) . Jarq 47(4), 365-369
- Matsukura, K., Izumi, Y., Kumashiro, S. ve Matsumura, M., 2014. Cold tolerance of the maize orange leafhopper, *Cicadulina bipunctata*. **Journal of Insect Physiology** August 2014, 114–119
- Meyerdirk, D. E. and Moratorio, S. M., 1987. Biology of *Anagrus giraulti* (Hymenoptera: Mymaridae), ann Egg Parasitoid of The Beet Leafhopper, *Circulifer tenellus* (Homoptera: Cicadellidae). **Ann. Entomol. Soc. Am.**, 80: 272-277.
- Mutlu, Ç., Sertkaya, E., Güçlü,Ş., 2008a. Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında Cicadellidae (Homoptera) familyasına bağlı önemli türlerin popülasyon değişimleri. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 32 (1): 21-32
- Mutlu, Ç., Sertkaya, E., Güçlü,Ş., 2008b. Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında bulunan Cicadellidae (Homoptera) türleri ve yayılış alanları. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 32 (4): 281-301.
- Mutlu, Ç. and Sertkaya, E., 2012. New host record for the egg parasitoid *Anagrus atomus* (Hymenoptera: Mymaridae) of the corn leafhoppers, *Z. sohrab*, *E. decipiens*, *A. decedens*, *P. striatus* (Hemiptera: Cicadellidae) and its population fluctuation in Turkey. **XXIV International Congress of Entomology**. August 19-25, 2012 Daegu, Korea.

- Mutlu Ç., ve Sertkaya E., (2015). "Yumurta parazitoiti *Anagrus atomus* (Hymenoptera: Mymaridae)'un mısırdaki zararlı yaprakpiresi türlerini parazitlenme oranları" "**Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi**", 6(1), 25-40.
- Mutlu, Ç., Duman, M., Karaca, V. Bayram, Y ve Süer, İ.E. 2016 Karacadağ Çeltiğinde Cicadellidae, Cixiidae ve Delphacidae (Hemiptera) Türleri ile Bunların Popülasyonuna Yabancıotların Etkisi. **Türk. entomol. bült.** 6 (4): 279-289.
- Nast, J., 1972. Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera), An annotated check list. **Polish Scientific Publ.** 550s. Warszawa.
- Nault, L. R., 1980. Maize bushy stunt ve corn stunt: A comparison of disease symptoms, pathogen host ranges, ve vectors. **Phytopathology**,70: 659-662.
- , ve Ammar, E.D., 1989. Leafhopper ve planthopper transmission of plant viruses, **Ann.Rev. Entomol**, 34: 503-529
- Oman, P.W., 1949. Nearctic Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae), a generic classification ve check list. **Mem. Entomol. Soc. Washington**, 3:1-253.
- Önder, F., Tezcan, S., Karsavuran, Y. ve Zeybekoğlu, Ü., 2011. Türkiye Cicadomorpha, Fulgoromorpha ve Sternorrhyncha (Insecta: Hemiptera) **Türkiye Hemiptera Kataloğu. 209s**, Nisan 2011. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri. 87 sok. No:4 Bornova/İzmir
- Özbek, H., 1986. Erzurum'da yoncadaki böcek faunasının tesbiti. **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg.**, 17 (1-4):1-20
- Özbek, H., Aloğlu, Ö. ve Güçlü, Ş., 1987. Erzurum ve çevresinde patateslerde Homoptera türleri. **Türkiye I. Entomoloji Kongresi, İzmir**, 219-228.
- Özgen, İ. ve Karsavuran, Y., 2010. Diyarbakır, Elazığ ve Mardin illeri bağ alanlarında bulunan Cicadellidlerin predatör ve parazitoitleri ile yayılı alanları. **Türk. biyo. müc. derg.**, 1 (2): 129-138
- Paradell, S. L., A. Macia, M.I. Asborna, M.I. Catalano M. E. Brentassi, G. Varele, G. Dellape, B. S. Defea, F Alvaro & A.M.MR. Lenicova, 2014. Diversity of leafhoppers (Hemiptera:Cicadellidae) in experimental rice lots and associated weeds in Buenos Aires province, Argentina. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 49, No.3, 213-221
- Pricop E., 2009. Preliminary studies of the Mymaridae (Hym., Chalcidoidea) from Neamț county, Romania, species distribution, vascular flora/vegetation, an ecological approach. <http://www.aes.bioflux.com.ro/docs/>. **AES Bioflux** 1(1):13-29.
- Purcell, A.H. ve Elkinton, J.S., 1980. A comparison of sampling methods for leafhopper vectors of *X-Disease* in California cherry orchards. **J. Econ. Ent.**, 73 (6): 854–860.
- Ribaut, H., 1952. Homopterès Auchénorhynques. II (Jassidae). **Faune de France**, 57: 1-474.

- Sertkaya, E., Mutlu, Ç., Bayram, A., Bayram, Y. ve Güçlü, Ş., 2010. Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında farklı örnekleme yöntemleri ile *Laodelphax striatellus* (Fallen, 1826) ve *Sogatella vibix* (Haupt, 1927) (Hemiptera: Delphacidae)'in popülasyonlarının belirlenmesi **Türk. entomol. derg.**, **34 (2):** 251-262
- Süzer, T., 1980. Güney Anadolu Bölgesi'nde, Malvadeae Familyasına Ait Bitkilerde *Empoasca* (Homoptera: Cicadellidae) Türleri, Populasyon Yoğunlukları ve Bilhassa Tabii Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. **E.Ü. Ziraat Fak., Bornova** (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi)
- Şaş-Sertkaya, G., ve Çınar, A., 1997. Yabancı Otlarda Beslenen Bazı Cicadellidae Türlerinin Spiroplasma citri Saglio et al. 'yi Taşıma Olasılığının Araştırılması ve Populasyon Dalgalanmalarının Saptanması. **Türkiye II Herboloji Kongresi Bildirileri**, s. 321-329. 1-4 Eylül 1997, Ayvalık-Türkiye,.
- Şimşek, Z., 1982. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Mısır ve Darılarda Zararlı Olan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. **Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayını** No:6, 86s.
- Tezcan, S., Zeybekoğlu, Ü., Beyaz, G., 2003. Manisa İlinde yetiştirilen kültür kekiği (*Origanum* spp.) (Lamiaceae)'nde bulunan Auchenorrhyncha (Homoptera) türleri. **Türk Entomol. Derg.**, 27 (2): 141-148.
- Theron, J. G., 1974. A new species of *Empoasca* (Hemiptera: Cicadellidae), injurious to citrus in South Africa. **Journal of Entomological Society of Southern Africa** 37(1), 1-3
- Triapitsyn S. V. and Berezovskiy V. V., 2004. Review of the genus *Anagrus* Haliday, 1833 (Hymenoptera: Mymaridae) in Russia, with notes on some extralimital species. **Far Eastern Entomologist** 139:15.
- Turhan, N., Tunç, A., Belli, A., Kışmır A., ve Kısakürek, N., 1983. Çukurova'da soya (*Glycine max* L.)'da böcek ve akar faunasının tesbiti üzerinde çalışmalar. **Bit. Kor. Bült.**, 23 (3): 148-169.
- Webb, M. D., 1987. The identity of *Empoasca distinguenda* Paoli (= *E. citrusa* Theron), a citrus pest in South Africa (Hom., Auchenorrhyncha, Cicadellidae), **Entomologist's Monthly Magazine** 123(1472/1475): 41-44
- Virla, E. G., 2001. Investigador del comitet. **Proimi-Biotecnologia** (Biological Control division), Av. Belgrano y Pje. Caseros (4000) S.M. de Tucumán, Argentina, evirla@infovia.com.ar
- Virla E. G., Moya-Raygoza, G. ve Luft-Albarracin, E., 2013. Egg Parasitoids of the Corn Leafhopper, *Dalbulus Maidis*, in the Southernmost Area of its Distribution Range. **Journal of Insect Science**, 13(10):1-7.
- Yıldırım, E. ve Özbek, H., 1991. Erzurum Şeker Fabrikasına bağlı şekerpancarı üretim alanlarındaki zararlı ve yararlı böcek türleri. **Türkiye II. Entomoloji Kongresi, Adana**, 621-628.

- Yılmaz, E., Karsavuran, Y., 2010. İzmir ili mısır tarlalarında *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932) ve *Zyginidia pullula* (Boheman, 1845) (Homoptera: Cicadellidae) türlerinin populasyon değişimi. **Türk. entomol. derg.**, 34 (2): 241-250.
- Yiğit, A. ve Erkılıç, L., 1987. Güney Anadolu Bölgesinde bağ alanlarında zararlı bağ üvezi, *Arboridia adanae* Dlab. (Hemiptera: Cicadellidae)'nin yumurta parazitoitleri ve etkileri üzerine araştırmalar. **Türkiye I. Entomoloji Kongresi**, 13-16 Ekim 1987. İzmir.
- Yiğit, A. ve Soylu, S., 2006. Turunçgillerde yaprakpireleri ve kahverengi çürüklük hastalığı mücadelesinde kireç oranı yükseltilmiş bordo bulamacı uygulamasının koruyucu etkisi. **M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi** 11 (1-2), 79-87.
- Zümreoğlu, S., 1980, Ege Bölgesi susam alanlarında zararlı ve faydalı fauna üzerinde survey çalışmaları. **Zir. Müc. Ar. Yıll.**, 15:8-9.
- , ve Akbulut, N., 1984. Ege Bölgesi ikinci ürün ekim alanlarında görülen hastalık, zararlı, yabancıotlar ve bunların doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. **Zir. Müc. Ar. Yıll.**, 20: 92-93.

7. ÖZGEÇMİŞ

Adana'da 26 Aralık 1985'de doğdum. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Adanada tamamladım. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden 2009 yılında mezun oldum. 2009-2010 yılları arasında Tekbaş Zirai ilaç bayi, 2010-2015 yılları arasında Doktor Tarsa da mühendis olarak görev yaptım. 2015 yılında Dupont türkiye kimyasalları tarım departmanında ziraat mühendisi olarak başladım ve göreve devam ediyorum. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde 2013 yılında yüksek lisans eğitimine başladım.

