

T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BK-YL-2007-00005

*ASYMMETRASCA DECEDENS VE*  
*EMPOASCA DECİPIENS*  
(HOMOPTERA: CICADELLİDAE)'İN BAZI  
BİYO-EKOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Bahar ÇOBAN

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR

AYDIN-2007

T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BK-YL-2007-00005

*ASYMMETRASCA DECEDENS* VE  
*EMPOASCA DECİPIENS*  
(HOMOPTERA: CİCADELLİDAE)'İN BAZI  
BİYO-EKOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Bahar ÇOBAN

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR

AYDIN-2007

\*Bu Yüksek Lisans Tezi Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından (ZRF-06024 no'lu proje) desteklenmiştir.



**T.C YÜKSEKÖĞRETİM KURULU TEZ MERKEZİ**

**TEZ VERİ GİRİŞ FORMU**

**(Tez yazarı tarafından bilgisayarda doldurularak kaydedilmeli Referans Numarası alındıktan sonra basılarak imzalanmalıdır.)**

Ref No: 40984  
Tez No: .....  
(Tez Merkezi tarafından  
doldurulacaktır.)

**Yazar Adı / Soyadı** : Bahar Çoban  
(Tezde kullandığınız tüm adlarınızı açık olarak yazınız.Kısaltma kullanmayınız.)  
**Uyruğu** : T. C. **T.C. Kimlik No** : 24001285440  
**Telefon No** : 02567117383 **GSM No** : 05443117383  
**E-Posta Adresi** : bahar.coban@hotmail.com  
**Tezin Özgün Dili** : Türkçe  
(Tezin ana bölümünün dili)  
**Tezin Adı** : ASYMMETRASCA DECEDENS VE  
(Tezin özgün dildeki adı.  
Yandaki alana en fazla  
200 karakter yazılabilir.) EMPOASCA DECIPIENS  
(HOMOPTERA: CICADELLIDAE)'İN BAZI  
BİYO-EKOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

**Tezin Türkçe Adı** :  
(Tezin özgün dili Türkçe  
değilse burayı doldurunuz.  
Yandaki alana en fazla  
200 karakter yazılabilir.)  
**Tezin İngilizce Adı** : SOME BIO-ECOLOGICAL OBSERVATIONS ON ASYMMETRASCA  
(Tezin özgün dili Türkçe ise  
ingilizce adını buraya yazınız.  
Yandaki alana  
en fazla 200 karakter yazılabilir.) DECEDENS AND EMPOASCA DECIPIENS (HOMOPTERA:  
CICADELLIDAE)

**Tezin Konu Başlığı** : 1. Ziraat  
2.  
3.

**Tezin Yapıldığı Yer** :  
Üniversite Adnan Menderes Üniversitesi  
Enstitü / Hastane Fen Bilimleri Enstitüsü  
Fakülte Ziraat  
Anabilim Dalı/Bölüm Fakültesi  
Bitki Koruma/Entomoloji

**Tez Türü** : Yüksek Lisans  
**Tez Yılı** : 2007 (yyyy)  
**Sayfa Sayıları** : 58 (Toplam)  
Giriş Sayfaları : 10  
(Romen rakamlarıyla numaralandırılmış bölüm) Ana Bölüm : 48

**Tez Danışmanları** : Ünvanı Adı Soyadı Başpınar  
1. Danışman : Prof. Dr. Hüseyin  
2. Danışman :  
3. Danışman :

**Dizin Terimleri:**

(Dizin terimleri listelerinden seçiniz. İmlacı dizin terimini girmek istediğiniz kutucuğa getiriniz. Kutucuğun yanındaki linke tıklayınız. Gelen alfabetik listeden uygun harfi seçiniz. Aradığınız terimi listede tarayıp bulduğunuzda tıklayınız. Terim uygun kutucuğa yerleşecektir.)

**Türkçe Dizin Terimleri**

**İngilizce Dizin Terimleri**

Konukçular	Hosts
Popülasyon	Population
Örnekleme	Sampling
<b>Önerilen Dizin Terimleri:</b> (YÖK Dizin terimleri listelerinde bulamayıp önerdiğiniz terimler)	
<b>Türkçe</b>	<b>İngilizce</b>
Asymmetrasca decedens	Asymmetrasca decedens
Empoasca decipiens	Empoasca decipiens

**Tezin Metin Formatı Dışındaki Ekleri :** (Aynı türden 1'den çok dosyanız varsa ilgili kutuda dosya adlarını noktalı virgül (;) ile ayırınız)

Resim:-	Dosya adı:	Dosya
Harita:-	Dosya adı:	adi:
Görüntü:-	Dosya adı:	Kısıtlama Bitiş Tarihi: 24/08/2007 (gg/aa/yyyy)
Ses:-	Dosya adı:	
Program:-	Dosya adı:	
Diğer:-	Lütfen Belirtiniz:	
	Kısıtlama :Yok	
Proje desteği aldıysa Proje no:	ZRF-06024	

Tarih: ..... 03.09.2007 .....



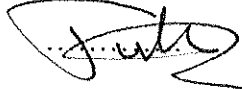

İmza .....  .....

Bu belgenin İnternet Adresi : <http://www.yok.gov.tr/YokTezForm>



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bitki Koruma Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bahar ÇOBAN tarafından hazırlanan *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* (Homoptera: Cicadellidae)'in bazı biyo-ekolojik özelliklerinin incelenmesi başlıklı tez, 24.08.2007 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Unvanı Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR	Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye : Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR	Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye : Prof. Dr. Tülin AKŞİT	Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye : Prof. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ	Adnan Menderes Üniversitesi	


Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun  
 .....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Serap AÇIKGÖZ  
 Enstitü Müdürü

**İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI**

**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Adı Soyadı : **Bahar ÇOBAN**

İmza : 

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ***ASYMMETRASCA DECEDENS* VE *EMPOASCA DECİPIENS* (HOMOPTERA:CİCADELLİDAE)'İN BAZI BİYO-EKOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Bahar ÇOBAN

Adnan Menderes Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR

Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde pamuk, mısır, buğday, şeftali, kayısı, erik, turunçgil ve ayva bitkilerinde sarı yapışkan tuzak örnekleme yöntemi ve yabancı otlarda atrap ile örnekleme yöntemi kullanılarak 2005–2007 yıllarında yürütülmüştür.

Bu çalışma sonucunda *A. decedens* ve *E. decipiens*'in Aydın koşullarında kışı ergin dişi olarak geçirdiği belirlenmiştir. Erken ilkbahar aylarında bireylerin tamamen dişi birey olması, büyük olasılıkla bu dişilerin çiftleşmiş olarak kışı geçirdikleri anlamına gelmektedir. Bu nedenle erken ilkbahar konukçuları dişilerin yumurta bırakabileceği ilk konukçular olduğundan önemlidir. Bu çalışmada buğday, erik, şeftali ve kayısı'nın birinci dölün ortaya çıktığı konukçular olduğu söylenebilir. Bu birinci döl bireylerinden oluşan ikinci ve üçüncü döllere ait bireyler yazlık kültür bitkilerinde ortaya çıkmaktadır. Dördüncü döl de kışlık bitkiler ortaya çıkmıştır.

Genel anlamda *A. decedens* ve *E. decipiens* erken ilkbahardan sonbahara kadar birçok konukçu bitkide beslenmektedir. Popülasyon yoğunluğuna baktığımızda pamuk bitkisinde daha çok ön plana çıkmaktadır. Bu yüzden pamuk bitkisinde erken dönemde ki mücadelenin önem taşıdığı söylenebilir. Ancak erken ilkbaharda ortaya çıkan bu zararlıların geç sonbahara kadar doğada bulunmaları, bir çok konukçu da beslenmeleri ve yüksek üreme gücüne sahip olmaları gibi nedenlerle popülasyonlarının hızlı bir şekilde yükselebileceği kanaatine varılmıştır.

**2007, 48 sayfa**

#### **Anahtar Sözcükler**

*Asymmetrasca decedens*, *Empoasca decipiens*, konukçular, popülasyon, örnekleme

**ABSTRACT**

Master Thesis

**SOME BIO-ECOLOGICAL OBSERVATIONS ON *ASYMMETRASCA  
DECEDENS* AND *EMPOASCA DECIPIENS* (HOMOPTERA:  
CICADELLIDAE)**

Bahar ÇOBAN

Adnan Menderes Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR

This study was conducted in cotton, maize, and wheat fields, and in peach, plum, citrus and quince plantations placed in the Adnan Menderes University Faculty of Agriculture. Cicadellids were sampled by using sticky traps and sweeping net.

As a result, it was determined that *A. decedens* and *E. decipiens* overwintered in adult female stage in Aydın. So, it is supposed that these female adults have already mated before overwintering. That was the reason that spring host plants were important for the population development. The first generation has occurred on wheat, plum, peach, and apricot. Second and third generations have occurred on summer crop plants. The last fourth generations occurred on citrus and quince in autumn.

In general, *A. decedens* and *E. decipiens* were able to feed on many kind of plants from early spring to late fall. They constituted higher populations on cotton than the other hosts. So, it was important that cotton fields contributed to the late populations. On the other hand, since cicadellids were active from early spring to late fall and were able to feed on many hosts and additionally having high breeding potential, their populations could reach to high levels in a short period.

**Key words**

*Asymmetrasca decedens*, *Empoasca decipiens*, hosts, population, sampling.



## TEŞEKKÜR

Araştırma konunun seçiminde ve alışmalarım sırasında buyk katkı ve yardımlarımı grdğm değerli danışman hocam Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR'a, tezin biimlenmesinde ve değerlendirilmesinde verdikleri olumlu katkılar nedeniyle yüksek lisans savunma jürisine, proje brifingimde göstermiş oldukları ilgi ve nerileri ile beni yönlendiren tüm bölüm hocalarıma, tez projesine verdikleri maddi desteklerden dolayı AD Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna, maddi ve manevi desteklerinden dolayı aileme teŐekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	i
İNTİHAL BEYAN SAYFASI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
I- GİRİŞ .....	1
II- LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ .....	4
A- ZARARI, BİYOLOJİSİ, POPULASYON DALGALANMALARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	4
B- MÜCADELESİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	8
C- DOĞAL DÜŞMANLARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	8
D- ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	9
III- MATERYAL ve YÖNTEM .....	11
A- MATERYAL.....	11
1- <i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli) Ve <i>Empoasca decipiens</i> Paoli Hakkında Genel Bilgiler .....	11
a- Tanımı.....	11
b- Coğrafi Yayılışı.....	13
c- Zararı ve Konukçuları .....	14
d- Biyolojisi.....	16
B- YÖNTEM .....	17
1- Atrap İle Örneklemeye .....	17
a- Yabancı Ot Konukçularının Saptanması .....	17
2- Sarı Yapışkan Tuzak İle Örneklemeye .....	18
a- Kışlaklardan Çıkış Zamanının Saptanması .....	19
b-Tuzaklardaki <i>Asymmetrasca decedens</i> ve <i>Empoasca decipiens</i> Oranının Saptanması .....	19

c- Popülasyon Dalgalanmaları .....	20
d- Döl Sayısı .....	20
IV-BULGULAR ve TARTIŞMA .....	21
A- KIŞLIKLARDAN ÇIKIŞ ZAMANI .....	21
B-TUZAKLARDAKİ <i>ASYMMETRASCA DECEDENS</i> VE <i>EMPOASCA</i> <i>DECİPIENS</i> ORANI.....	22
C- POPÜLASYON DALGALANMALARI.....	30
D- DÖL SAYISI .....	39
E- YABANCI OT KONUKÇULARI .....	40
V- SONUÇ .....	41
KAYNAKLAR .....	42
ÖZGEÇMİŞ .....	48

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. <i>Asymmetrasca decedens</i> ve <i>Empoasca decipiens</i> ergini .....	11
Şekil 3.2. <i>Empoasca decipiens</i> , A:Anal blok, B: Aedeagus'un dorsal görünüşü C: Aedeagus'un lateral görünüşü, D-E:Diğer organ parçaları, F:Pygofer apophyse .....	12
Şekil 3.3. <i>Asymmetrasca decedens</i> , A:Ön vücut, B:Üst kanat, C:Anal blok, D:Aedeagus'un dorsal görünüşü, E: Pygofer apophyse .....	12
Şekil 3.4. <i>Empoasca decipiens</i> nimfi.....	13
Şekil 3.5. Pamukta Cicadellidae zararı .....	14
Şekil 3.6. <i>Asymmetrasca decedens</i> ' in portakal meyvesindeki zararı .....	15
Şekil 3.7. Denemede kullanılan sarı yapışkan tuzak ve üzerinde yakalanmış böcekler.....	18
Şekil 4.1. Sarı yapışkan tuzaklar üzerinde bulunan <i>A. decedens</i> + <i>E. decipiens</i> toplam birey sayısı .....	21
Şekil 4.2. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in erik bahçesindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	31
Şekil 4.3. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in erik bahçesindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	31
Şekil 4.4. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in şeftali bahçesindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	32
Şekil 4.5. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in şeftali bahçesindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	32
Şekil 4.6. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in kayısı bahçesindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	33
Şekil 4.7. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in kayısı bahçesindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	33
Şekil 4.8. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in mısır bitkisindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	34
Şekil 4.9. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in mısır bitkisindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	35

Şekil 4.10. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in pamuk bitkisindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	35
Şekil 4.11. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in pamuk bitkisindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	36
Şekil 4.12. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in turunçgil bitkisindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	37
Şekil 4.13. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in turunçgil bitkisindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	37
Şekil 4.14. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in ayva bitkisindeki 2005-2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	38
Şekil 4.15. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in ayva bitkisindeki 2006-2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı .....	38
Şekil 4.16. <i>Asymmetrasca decedens</i> + <i>Empoasca decipiens</i> 'in buğday bitkisindeki popülasyon dağılımı .....	39

**ÇİZELGELER DİZİNİ**

Çizelge 4.1. 2006–2007 yıllarında sarı yapışkan tuzaklardaki <i>A. decedens</i> ve <i>E. decipiens</i> sayıları.....	23
---	----

## I- GİRİŞ

Böceklerin bitki zararlısı olarak dikkati çektikleri zamandan itibaren Cicadellidae türlerinin de bitki üzerinde beslenmeleri sonucu zararlı oldukları bilinmektedir. Bununla beraber 20 yüzyıl başlarına kadar Cicadellidae türlerine olan ilgi daha çok sistematik bakımından incelenmiştir. Bundan kısa bir zaman sonra bu böceklerin bitki öz suyunu emmek suretiyle yaptıkları zarar yanında bazı türlerin bazı virüs hastalıklarının naklinde de önemli rol oynadıkları anlaşılacak önem kazanmışlardır (Kalkandelen, 1974).

Vektör böcekler gerek beslenmeleri sırasında doğrudan ve gerekse hastalıklı bitkilerden sağlıklı bitkilere hastalık etmenlerini bulaştırmaları sonucu dolaylı olarak bitkilerde zarar oluştururlar. En önemli vektör türler ise Homoptera takımına bağlı familyalar içerisinde yer almakta olup, bunlardan da virüs ve virüs benzeri organizmaları taşımaları açısından Aphididae ve Cicadellidae familyaları en önemlileridir (Kalkandelen, 1974).

Cicadellidae familyasına Türkçe olarak cüce ağustos böcekleri ismi verilmektedir. Auchenorrhyncha içinde tür itibariyle en zengin olan familyalardandır. Cüce ağustos böcekleri muhtelif şekil, renk ve büyüklüklerde olan böceklerdir. Bazı türleri çok güzel renk ve desenlere sahiptir. Genellikle küçük boyda olan bu böceklerde vücut uzunluğu nadiren 10mm'yi aşmaktadır. Vücutları silindir şeklinde olup, ön kısım geniş arkaya doğru daralır. Kıl şeklinde olan antenler gözlerin önünde ve arasından çıkar. Başta iki ocelli bulunur. Arka tibia'larda genellikle çift sıralı dikenler vardır. Bu durum familyanın karakteristiğidir. Ön kanatlar kalın parlak renktedir. Bazı türler ise kısa kanatlıdır. Arka coxa'lar çoğunlukla geniş, arka tibia'lar yassı, hemen hemen dört yüzlü ve dış kenarı kıllı veya dikenlidir. Cicadellidler meyve, orman ağaçları ile her türlü kültür bitkisinde bulunurlar (Lodos, 1982).

Cicadellidae türlerinin yapmış olduğu zarar çok fazla dikkati çekmez, bunun nedeni beslenme şekillerinden ileri gelir. Çiğneyici ağız yapısına sahip böceklerin bitkinin yaprak, meyve ve diğer kısımlarını yemek suretiyle meydana getirdikleri zarar kolayca görmek mümkün olduğu halde, Cicadellidae türlerinin sokucu-emici ağız parçaları ile bitki özsuğunu emerek meydana getirdikleri zarar ilk bakışta görmek zordur. Aynı zamanda bu böceklerin diğerlerine oranla daha küçük oluşları, renk bakımından kendilerini kamufle etmeleri ve bitki üzerinde yaprak altlarında, özellikle yere yakın kısımlarda beslenmeleri nedeniyle dikkati çekmezler. Yabancı otlar kaplı bir arazide yüründüğünde rahatsız edildiklerinden sağa sola sıçrayışlarıyla varlıklarını gösterirler (Kalkandelen, 1974).

Genel olarak Cicadellidae türlerinin zarar şekilleri şu şekilde sınıflandırılabilir (Oman, 1949; Kalkandelen, 1974; Lodos, 1982) :

- Bitki özsuğunu emerek zarar yapabilirler.
- Emgi sırasında bitki bünyesine salgıladıkları toksik maddelerle bitkinin floem ve xylem damar veya borularını tıklayarak besin maddelerinin normal sirkülasyonuna engel olurlar.
- Bazı bitki virüs hastalıklarını taşırlar.
- Bazı türlerin dişileri bitkilerin sürgün veya genç büyüme organlarına yumurta bırakmak üzere dokuları zedelenmesi sonucu yaralar meydana gelir. Bu yaralar az da olsa bitki gelişimini engeller.
- Bazı türleri de fumajine neden olur.

Cicadellidae türleri polifag türler olması nedeniyle hemen hemen her türlü bitkide zarar oluşturabilmektedir. Özellikle vektör türleri içeren bir familya olması nedeniyle Cicadellidae familyası tarımsal üretimde her zaman ekonomik bir öneme sahiptir. Bu nedenle Cicadellidae türleriyle savaşımında bulunan bazı biyolojik özelliklerinin saptanması gereklidir.



*Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* ile ilgili olarak ülkemizde birçok sistematik çalışma vardır (Dlobola, 1958; Başpınar ve Uygun, 1990). Yine aynı zararlılarla ilgili birçok biyolojik ve ekolojik çalışmalar yapılmıştır (DeLong, 1971; Hamad *et al.*,1977; Başpınar, 1990; Başpınar ve Uygun, 1992; Kersting *et al.*, 1997).

Ancak, gerek ülke genelinde ve gerekse Aydın ilinde oldukça yaygın bir zararlı olmasına karşın *A. decedens* ve *E. decipiens*'in mevcut konukçularındaki popülasyon dalgalanmaları ve konukçular arasındaki popülasyon geçişleri çalışılmamıştır.

Bu çalışmada; *A. decedens* ve *E. decipiens*'in Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde pamuk, mısır, buğday bitkilerinde ve erik, şeftali, kayısı, ayva, turunçgil bahçelerindeki kışlaklardan çıkış zamanı, popülasyon dalgalanmaları, döl sayısı, tuzaklardaki oranları ve yabancı ot konukçularının saptanması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

## II- LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

### A- ZARARI, BİYOLOJİSİ, POPULASYON DALGALANMALARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bozkurt (1970) Ege Bölgesindeki pamuklarda bulunan zararlıları saptamaya çalışmış ve *A. decedens* ve *E. decipiens*'in önemli ölçüde zarar oluşturduğunu saptamıştır. Ayrıca, *A. decedens*'in *E. decipiens*'e göre bulunuş oranının % 93 olduğunu bildirmiştir.

Khirstova and Loginova (1975) Bulgaristan'da sera ve tarladaki biber, domates, patlıcan, ıspanak ve mısır bitkilerinde *Empoasca decipiens*'i saptamışlardır. *Empoasca decipiens*'in erginlerinin kış aylarında seralarda 140 gün kadar yaşadıkları ve dişilerin ortalama 36 adet/dişi yumurta bıraktıkları belirlenmiştir. Ayrıca 5 nimf dönemi geçirdiklerini ve nimf döneminin 14-34 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Gunthardt and Wanner (1981) *E. decipiens* ve *Eupteryx atropunctata* (Goeze) ile yaptıkları bir laboratuvar çalışmasında bakla üzerinde beslenme davranışlarını incelemiştir. *E. atropunctata*'nın palizat parankimasında beslendiği, *E. decipiens*'in baklanın saplarındaki parankima'da ve eğer ulaşabilirse de floem de beslendiğini saptamışlardır.

Lodos ve Kalkandelen (1983) mısır bitkisinde bulunan zararlı türleri saptamaya çalışmışlar ve *E. decipiens*'in yaprakbitinden sonra ikinci derecede önemli bir zararlı olduğunu bildirmişlerdir.

Turhan ve ark. (1983) Çukurova'da soya fasulyesi zararlıların saptanması amacıyla yaptıkları bir çalışmada birçok zararlının yanı sıra *E. decipiens*'i de saptamışlar fakat popülasyonun ekonomik zarar eşiği'nin altında seyrettiğini ve kimyasal mücadeleye gerek olmadığını bildirmişlerdir.

Altınçağ ve Lodos (1987) İzmir ve Manisa illerinde bağ alanlarında zarara neden olan türleri saptamaya çalışmışlardır. En önemli cicadellid türü olarak *Arboridia adanae* Dlabola, *A. decedens*, *E. decipiens* ve *Zyginia nivea* saptanmıştır. Bu dört türün yıl boyunca 3 döl verdiğini saptamışlardır.

Karaat *et al.* (1987) bitki fenolojisi ve zararlılar arasındaki ilişkileri pamukta incelenmiştir. Diyarbakır, Urfa ve Mardin’de yürütülen bu çalışmada, *A. decedens* ve *E. decipiens*’in pamuğun elma oluşturma döneminde etkili olduğu saptanmıştır.

Özbek *et al.* (1987) patates zararlılarını saptamak için Erzurum’da yürüttükleri çalışmada *E. decipiens*’in yüksek popülasyon oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Salem *et al.* (1988) *Empoasca decipiens*’in Mısır’da pamuklarda önemli zararlara neden olduklarını saptamışlardır. Popülasyonun Ağustos ve Eylül aylarında en yüksek düzeye ulaştığını bildirilmiştir.

Delrio *et al.* (1989) Sardinya’da yaptıkları bir çalışmada sanayi domateslerinde *E. decipiens* ve *E. solani*’nin en yaygın türler olduğunu saptamışlardır.

Rizk *et al.* (1990) Mısır’da yaptıkları bir çalışmada soya fasulyesindeki zararlıları saptamaya çalışmışlardır. *E. decipiens*’in yüksek popülasyona Mayıs ve Haziran aylarında ulaştığını saptamışlardır.

Hamdy (1992) *E. decipiens*’in değişik sebzelerdeki popülasyon yoğunluklarını incelenmiştir. Kabak, hıyar, patlıcan, biber ve banya gibi bitkilerdeki popülasyon değerleri elde edilmiştir. Kabak ve biber en çok tercih edilen sebze olmuştur. Zararlının popülasyonu Mayıs, Ağustos ve Eylül aylarında en yüksek düzeye ulaştığı ve ayrıca Mayıs-Ekim ayları arasında zararlının 5 döl verdiği belirtilmiştir.

Karsavuran *et al.* (1992) Bursa'da sanayi domateslerinde *A. decedens* ve *E. decipiens*'in popülasyonlarını incelemişlerdir. Bu iki türünde domateslerde en yaygın Cicadellidae türü olduğunu bildirmektedirler. *E. decipiens*'in popülasyonun *A. decedens*'den daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Öncüler *et al.* (1992) Sanayi domateslerinde zararlı olan türleri saptamaya çalışmışlardır. *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, *Heliothis armigera* Hübn., *Tetranychus urticae* Koch ile birlikte *E. decipiens* ve *A. decedens*'i oldukça yüksek popülasyonlarda olduğunu saptamışlardır.

Viggiani *et al.* (1992) İtalya'da yaptıkları bir çalışmada şeftalilerde *A. decedens* ve *Zyginia flammigera*'nın en yaygın türler olduğunu bildirilmiştir. Özellikle genç bitkilerde sürgünlerdeki bulaşıklılığın %54-80'e kadar ulaşabildiği belirlenmiştir. Bu zararlıların nisan ayından itibaren şeftali bahçelerinde görüldüğü ve maksimum düzeye temmuz sonunda ulaştığı saptanmıştır. Dişiler yaprakların ana damarına yumurtalarını bırakmaktadırlar. Sürgün ucundaki yapraklar tercih edilmektedir. Ekonomik zarar eşiği sürgünlerde %30 bulaşıklık saptanmıştır.

Yıldırım and Özbek (1992) Erzurum'da şeker pancarında bir çalışma yapmışlar ve diğer birçok zararlı ile birlikte *E. decipens*'i de saptamışlardır.

Pollini and Bariselli (1995)'nin İtalya'daki bir çalışmalarında *A. decedens*'in şeftalilerde yapraklarda deformasyonlara neden olduğu, yaprak uçlarında kurumalar oluşturduğu, sürgünlerde boğum aralarının kısa kaldığı ve yaprak dökümüne yol açtığını belirtmişlerdir. *A. decedens* için ekonomik zarar eşiği 1.5-2 nimf / yaprak olarak saptanmıştır.

Ali (1996) mısır'da susamdaki arthropod türlerini saptamaya çalışmıştır. Sonuç olarak 36 farklı böcek türü saptamıştır. Bunlar içerisinde de *E. Decipiens* dominant tür olarak saptamış ve tüm böcek popülasyonunun %57,9'nu oluşturduğunu bildirilmiştir.

Mısır'da yapılmış bir çalışmada patlıcan, patates ve domates bitkilerindeki önemli zararlıları incelenmiş ve bu zararlıların *Myzus persicae* Sultz, *Bemisia tabaci* Genn. ve *E. decipiens* olduğu belirtilmiştir. *E. decipiens* patlıcanda oldukça yüksek popülasyonda saptanmıştır (Farrag et al., 1996).

Mısır'da yapılan başka bir çalışmada ise farklı tarihlerde ekimleri gerçekleştirilmiş olan pamuklardaki zararlılar ve bunlar üzerindeki yararlılar saptanmıştır. Erken ekilmiş (28 Şubat 1991) pamuklarda geç ekilen (1 Mayıs 1991) pamuklara göre daha yüksek popülasyonda *Thrips tabaci* popülasyonu saptanmıştır. Geç ekilen pamuklarda *Aphis gossypii* Glover, *Bemisia tabaci* ve *E. decipiens* yoğun popülasyonlarda görülmüştür. Gerek erken ekilen ve gerekse geç ekilen pamuklarda *Paederus alfieri* Koch, *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Scymnus spp.* ve *Coccinella undecimpunctata* Linnaeus predatör olarak saptanmıştır (Sewify et al., 1996).

Diyarbakır ve Şanlıurfa'da *E. decipiens*'in kabak ve hıyarda oldukça yüksek popülasyon oluşturdukları saptanmıştır (Akkaya ve Uygun, 1999).

Billen (1999), *E. decipiens*'in Almanya'daki Lake Constance bölgesinde seralarda yetişen hıyar bitkisinde büyük zararlar oluşturduğunu saptamıştır.

Aly et al. (2003) turunçgillerde zararlı olan türleri saptamaya çalışmışlardır. Cicadellidae türlerinden *A. decedens*, *E. decipiens* ve *Cicadulina chinai* türlerini saptamışlardır. Ayrıca *A. decedens* 3, *C. chinai* 2 ve *E. decipiens* ise bir kere popülasyon tepe noktası oluşturduğu bildirilmiştir.

## B- MÜCADELESİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Nicotina and Floria (1995)'nin İspanya'da yapmış oldukları bir çalışmada şeftalilerde *A. decedens*'in önemli zararlar oluşturduğu saptanmış ve ilaçlı savaşım için mayıs sonu veya haziranın ilk yarısı en uygun dönem olarak saptanmıştır.

Rigo and Mori (1997)'nin İtalya'da yaptıkları bir çalışmada *A. decedens*'in şeftalilerde zarar yaptığı saptanmıştır. Buna karşı ilaçlı savaşımında kullanılmak üzere değişik kimyasallar denemeye alınmıştır. Zararlıının Buprofezin (IGR)'e duyarlılığı belirlenmiştir. Ancak, en yüksek etki Imidacloprid (Confidor 200SL) ile elde edilmiştir.

## C- DOĞAL DÜŞMANLARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Gerek *A. decedens* ve gerekse *E. decipiens*'e özelleşmiş herhangi bir parazitoit veya predatör yoktur. Genel olarak literatürde bildirilen doğal düşmanlar aynı zamanda *A. decedens* ve *E. decipiens*'e de etkilidir denebilir.

Girish (1980) Filipinler'de çeltik de zarar yapan Cicadellid türleri üzerindeki parazitoitleri saptamıştır. Dryinidae familyasından 5 tane parazitoit tür tespit etmiştir. Dryinidlerin cicadellidlere karşı hem predatör hem de parazitoit özellikleri olduğunu bildirmiştir. Bunlar, cicadellidlerin 1. ve 2. nimf dönemlerinde predatör olarak daha ileriki dönemlerinde parazitoit olarak beslediklerini bildirmektedir.

Jervis (1980) İngiltere'de Cicadellidae familyasının Typhlocybae alt familyasına ait parazitoitleri tespit etmiştir. Parazitoit olarak Dryinidae, Pipunculidae ve Diapriidae familyalarından parazitoitler saptanmıştır.

Moya-Raygoza and Trujelli-Arriaga (1993) Meksikada *Dalbulus maidis* Delong&Wolcott isimli cicadellid türü üzerinde mısır tarlalarında Dryinidae türlerini tespit etmişlerdir. Dryinidae familyası türlerinden sadece *Gonatopus barletti* Olmi tespit edilmiştir. Parazitlenme oranları ortalama %3,7 olarak belirlemişlerdir. Ancak Dryinidae'lerin predatör özellikleri de düşünülürse Cicadellidler üzerindeki baskının yüksek olacağını bildirmişlerdir.

Başpınar ve ark. (1994) Doğu Akdeniz Bölgesinde saptanan cicadellid türlerinin doğal düşmanları belirlenmeye çalışılmıştır. *Gonatopus lunatus* Klug, *G. sepsoides* Westwood, *G. lycius* Olmi, *Haplogonatopus oratorius* (Westwood), *Aphelopus* sp. İsimli parazitoitler ile *Chrysoperla carnea*, *Deraeocoris pallens* Reuther, *Nabis ferus* (Linnaeus), *Geocoris* sp. ve *Paederus kalalovae* Roubal isimli predatörleri saptamıştır.

Loginova (2000) yoncalarda *Empoasca fabae*'nin en önemli parazitoitinin *Anagrus nigriventris* Girault (Hymenoptera: Mymaridae) olduğunu bildirmiştir.

Agboka *et al.* (2004) *E. decipiens*'in yumurta parazitoiti olarak *Anagrus atomus* (Linnaeus)'u saptamışlardır.

#### **D- ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR**

Ammar *et al.* (1977) Mısır'da sebze alanlarında *E. decipiens*'in popülasyon dalgalanmalarını atrap ve ışık tuzaklarıyla incelemişlerdir. *E. decipiens*'in ışık tuzağına tüm vegetasyon süresince yöneldiği saptanmıştır. Hem atrap ve hem de ışık tuzağından erkek bireylerin daha çok yakalandığı belirlenmiştir.

Hamad *et al.* (1977) Mısır'da Assiut bölgesinde ışık tuzağı ile yaptıkları bir çalışmada *E. decipiens*'in diğer cicadellid türleriyle birlikte çok fazla oranda yakalandıklarını saptamışlar ve bu örnekleme sonucu *E. decipiens*'in yılda 5 döl verdiğini belirtmişlerdir.

Başpınar ve Uygun (1987) turunçgil bahçelerinde Cicadellidae türlerinin yakalanmasında tuzak renklerinin ve tuzak yüksekliğinin etkisi araştırılmış, cicadellid türlerinin sarıyı tercih ettiklerini ve en iyi toplamanın toprak seviyesine en yakın tuzaktan (5 cm) elde edildiği belirtilmiştir.

Başpınar (1990) Cicadellid türlerinin yakalanmasında atrap, D-Vac böcek toplama aleti ve yapışkan tuzak kullanmış ve bunlar arasındaki ilişkiyi korelasyon ve regresyon analizi ile açıklamıştır. Atrap-D-Vac arasındaki ilişkinin atrap-tuzak ve tuzak-D-Vac arasındaki ilişkiden daha iyi olduğu saptanmıştır.

Başpınar ve Uygun (1992) *A. decedens* ve *E. decipiens*'in turunçgillerde popülasyon dalgalanmalarının saptanması amacıyla Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yaptıkları bir çalışmada sarı yapışkan tuzak ve D-Vac böcek toplama aletini kullanmışlar ve her iki cicadellid türün popülasyonlarının turunçgillerde Kasım ayında en yüksek düzeye çıktığı bildirilmiştir. *A. decedens*'in popülasyonu ağaç üzerinde % 89, yabancı otlarda % 45 olurken, *E. decipiens*'in popülasyonu ağaçta % 11, yabancı otlarda % 55 oranında olduğu saptanmıştır.

Hamdy and Emam (1994) *E. decipiens*'in günlük aktivitelerini saptamak amacıyla kabak ve biber gibi sebzelerde bir çalışma yapmışlardır. Dikimden 2-3 hafta sonra haftalık periyotlarla sabah 08.00'dan akşam 18.00'a kadar her iki saatte bir atrap ile örnekleme yapılmıştır. Popülasyon kabakta sabah 08:00'den başlamak üzere artmakta, öğlen saat 14:00'de en yüksek düzeye ulaşmaktadır ve daha sonra da düşmektedir. Biberde ise en yüksek aktivite saat 12.00'de ortaya çıktığı bildirilmiştir.

Kersting *et al.* (1997) sarı yapışkan tuzak ve Johnson-Taylor Suction tuzakları susam'daki Cicadellidae popülasyonlarını saptamak amacıyla kullanmışlardır. Suction tuzakta 32 Cicadellidae türü saptanırken, sarı yapışkan tuzaklarda 18 tür belirlenmiştir. Sarı yapışkan tuzaklara erkek bireyler yakalanmıştır. Bu da erkeklerin tarla içinde daha aktif olduğunu göstermektedir. Vektör türlerden *Circulifer haematoceps* (Mulsant & Rey) ve *Orosius orientalis* (Matsumura) sarı yapışkan tuzaklarda daha iyi örnekleme yapılmıştır.



### III- MATERYAL VE YÖNTEM

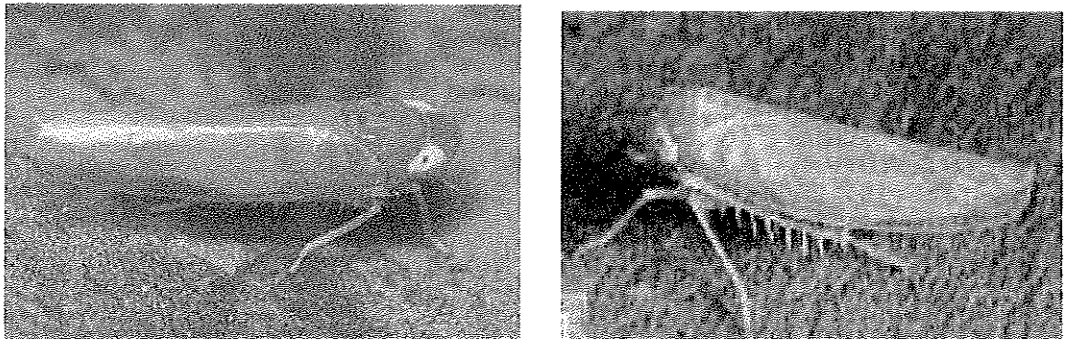
#### A- MATERYAL

Çalışmamızda materyal olarak *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* kullanılmıştır.

#### 1- *Asymmetrasca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* Paoli Hakkında Genel Bilgiler

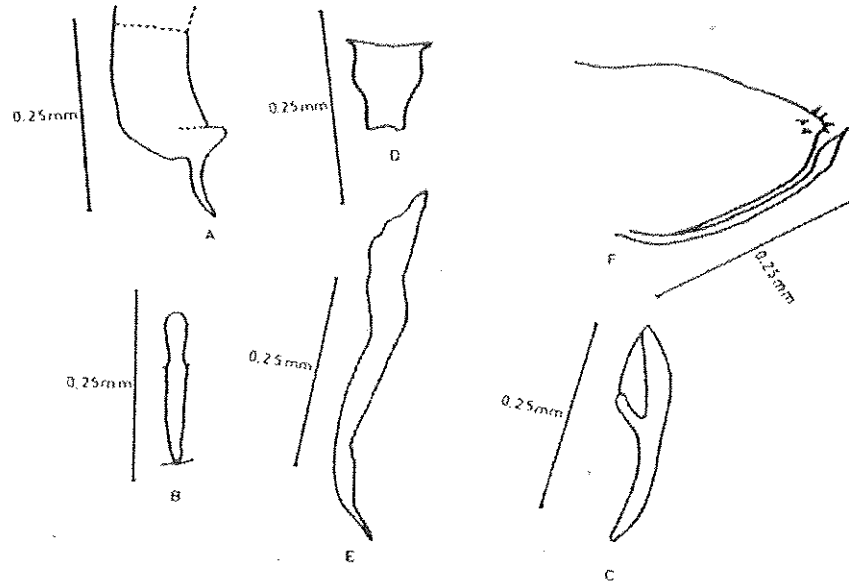
##### a- Tanımı

Bu iki türün morfolojik yapıları birbirine çok benzemektedir. Sadece baş üzerindeki kimi morfolojik özellikler küçük farklılıklar ortaya koymaktadır. Bu nedenle morfolojik özellikler her iki tür için birlikte verilmiştir. *A. decedens* ve *Empoasca decipiens* erginleri Şekil 3.1’de verilmiştir. Erginlerin vücutları ince uzun, silindir şeklinde olup, ön kısım geniş arkaya doğru gittikçe daralır. Vücut uzunluğu 3–4 mm’dir. Açık yeşil renktedirler. Baş ve pronotum nadiren beyaz lekeli. Ön kanatlar yeşimlisi renkte, arka kanatlar renksiz, saydam ve zar yapısındadır. Dinlenme anında çatı şeklinde dururlar. Antenleri kıl şeklinde olup gözlerin arasında çıkar. Arka tibialarında çift sıralı dikenler bulunur (Lodos, 1982; Altınçağ, 1987).

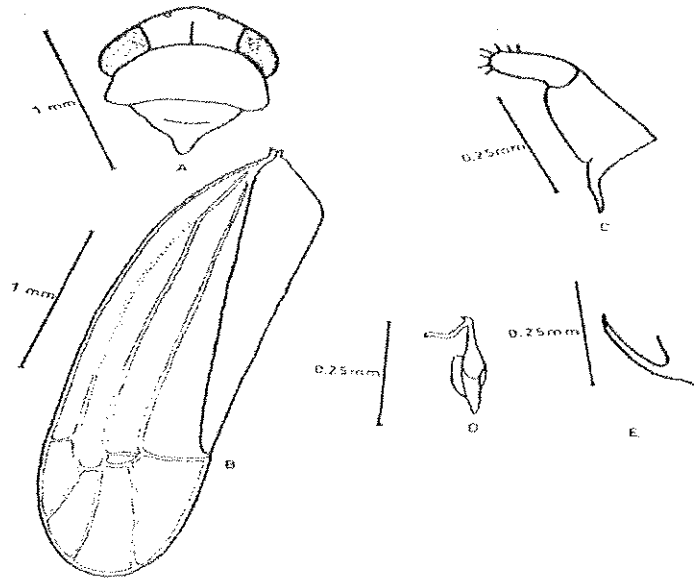


Şekil 3.1. *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* ergini ([http:// www.tagem.gov. tr](http://www.tagem.gov.tr) ve <http://articulos.infojardin.com>’ dan alınmıştır).

Tanılamada kullanılan erkek bireylerin karakterleri Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de verilmiştir.

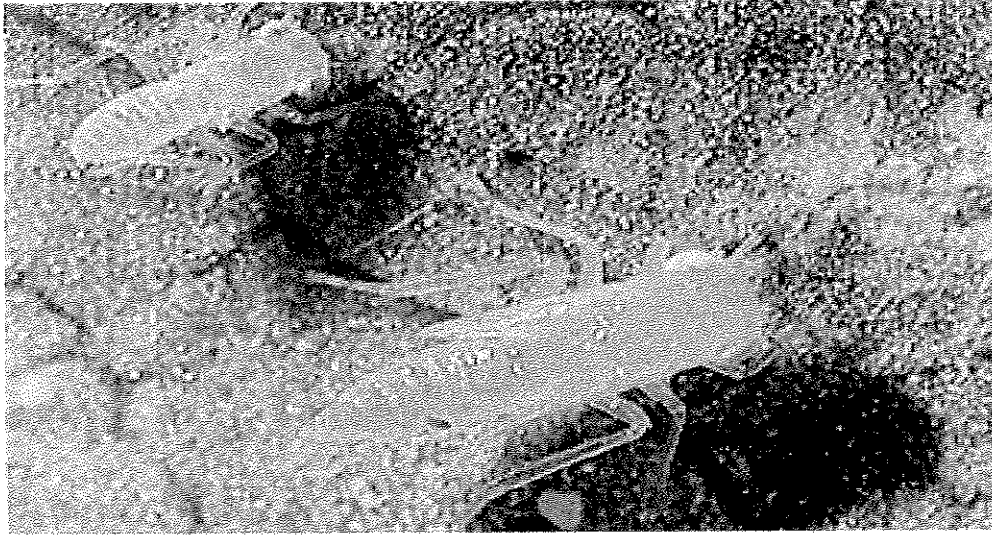


Şekil 3.2. *Empoasca decipiens*, A: Anal blok, B: Aedeagus'un dorsal görünüşü, C: Aedeagus'un lateral görünüşü, D-E: Diğer genital organ parçaları, F: Pygofer apophyse (Başpınar, 1990'dan alınmıştır)



Şekil 3.3. *Asymmetrasca decedens*, A: Ön vücut, B: Üst kanat, C: Anal blok, D: Aedeagus'un dorsal görünüşü, E: Pygofer apophyse (Başpınar, 1990'dan alınmıştır)

Yumurtadan ergin oluncaya kadar 5 nimf dönemi geçirirler. Nimfler şekil bakımından erginlere çok benzerler. Ancak vücutları daha küçük ve kanatları gelişmemiştir (Şekil 3.4). Nimfler bütün gelişme dönemlerinde hareketlidir. Bu hareketleri hızlı olup yan yan yürümeleri karakteristiktir. Genellikle yaprakların alt yüzeyinde bulunurlar (Lodos, 1982; Altınçağ, 1987).



Şekil 3.4. *Empoasca decipiens* nimfi ([http:// www.tagem.gov. tr](http://www.tagem.gov.tr)'den alınmıştır)

Yumurtalar ise fasulye ve böbrek biçiminde renksiz ve saydamdır. Yumurtalarını bitki dokusu içine bırakırlar. Genellikle yaprak sapı ve yaprak ayasındaki ana damarlara tek tek ve meyilli olarak bırakırlar. Yumurta bırakılan yerde, hafif bir kabarıklık, yumurtayı çevreleyen dokuda hafif bir sertleşme ve çok zor fark edilen donuk bir renk değişimi görülür (Lodos, 1982).

#### **b- Coğrafi Yayılışı**

Avrupa'nın büyük bir kısmı ile Afganistan, İran, İsrail, Lübnan, Rusya, Tunus ve Ürdün 'de bulunurlar. Yurdumuzun hemen hemen her yerinde görülürse de yoğun olarak bulunduğu yerler Güney Batı Anadolu Bölgeleridir (Dlabola, 1977; Lodos, 1982; Altınçağ, 1987).

### c- Zararı ve Konukçuları

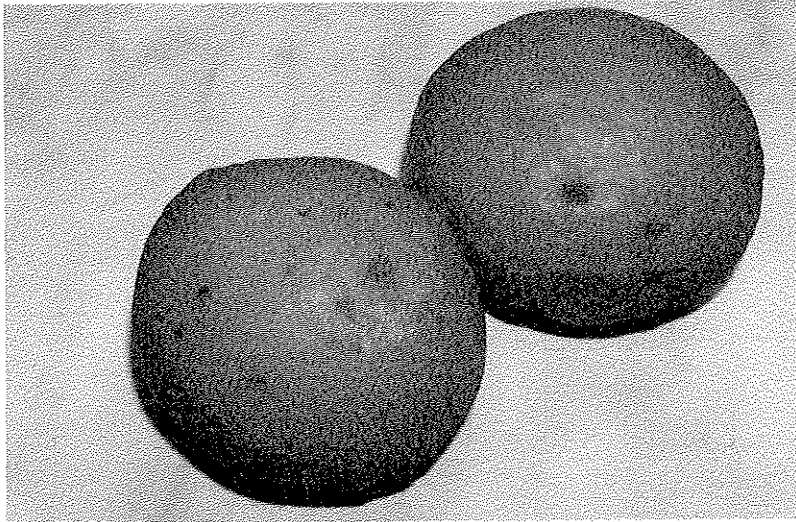
Polifag türlerdir. Başta pamuk, patates, domates, patlıcan, marul, susam, yer elması, hıyar, kavun, karpuz, turunçgiller, şeker pancarı, fasulye olmak üzere birçok kültür ve yabani bitkiler, asma, meyve ağaçlarından şeftali, bademde zarar oluştururlar. Popülasyon arttıkça zarar da artmaktadır. Yaptıkları zarar, konukçu bitki türüne göre değişiklikler gösterdiği gibi aynı bitkinin genç ve yaşlı yapraklarında da değişebilir. Örneğin; patlıcanda genç yapraklarda beslendiğinde, sokup emilen yerlerde önce sarımsı lekeler meydana gelir. Daha sonra da bu yerler kahverengiye dönüşür. Simptom önce orta damara yakın yerlerde oluşur, sonra bütün yaprak yüzeyine dağılır. Zarara uğrayan yaprakların kenarları kıvrılır, esmerleşir ve kurur. Yaşlı ve olgun olan yapraklarda zarar daha az hissedilir. Genç fidelerde zarar, yapraklarda önce açık renkli lekelerin görülmesi ile başlar, sonra emilen yerler esmerleşir veya kahverengiye döner (Şekil 3.5). Bu şekilde zarar pamukta çok yaygındır. Yeni çıkmakta olan pamuk fideleri bu saldırıdan dolayı tamamıyla kurur ve yeniden ekim yapma zorunluluğu ortaya çıkar. Şiddetli saldırılarda bitkilerin yaprakları tamamıyla kıvrılır, kurur ve vaktinden önce dökülür (Lodos, 1982).



Şekil 3.5. Pamukta Cicadellidae zararı ([http:// www.tagem.gov.tr](http://www.tagem.gov.tr)'den alınmıştır).

Turunçgil meyvelerinde de önemli zararlar oluşturmaktadırlar. Turunçgil meyvelerinde beslenmeleri sonucu yeşilimsiden açık kahverengiye kadar yuvarlağımsı lekeler oluştururlar (Şekil 3.6). Bu lekeler birleşerek meyvenin büyük bir yüzeyini kaplayabilir. Özellikle sonbaharda meyvenin rengi yeşilden sarıya dönüşmeye başladığı dönemde zarar verirler (Anonim, 1997).

Yaz sonu ve sonbaharda kışlama amacıyla turunçgillere göç eder ve zarar verirler. Erkenci ve orta erkenci çeşitlerde (satsuma, washington navel ve bazı yerli portakallar) eylül başı, geç olgunlaşan (valencia portakalı ve kara mandarin) eylül sonu-ekim başında zarar oluşturur. Limon ve altıntoplarda lekelenme söz konusu olmaz (Anonim, 1997 ). Ancak Başpınar ve Uygun (1992) yaptığı çalışmada Washington Navel portakallarında ekim sonundan itibaren yoğunluk kazandığı ve kasım ayında en yüksek seviyeye ulaştığını bildirmişlerdir.



Şekil 3.6. *Asymmetrasca decedens*' in portakal meyvesindeki zararı

#### **d- Biyolojisi**

Dişiler çiftleştikten sonra, yumurtalarını yaprakların alt yüzeylerine ve özellikle ana damarların içine ovipozitörleri yardımı ile eğik bir şekilde bırakırlar. Yumurtalar bir hafta içinde açılır. Çıkan nimfler kısa bir zaman sonra hareket ederek özellikle yaprakların damarlarında beslenmeye başlarlar. Nimfler 5 dönem geçirerek 3-4 hafta içinde ergin hale geçer. Ancak bu süre, serin havalarda daha da uzayabildiği gibi, sıcak yerlerde de biraz kısalabilir. Mayıs ayından kasım ayı sonuna kadar tarlalarda nimflerine rastlanırken, bu iki türün en yoğun olduğu zaman, temmuz ve ağustos aylarıdır. Yerine göre ekim ve kasım ayı sonuna kadar erginler kışlak yerlerine çekilirler. Yurdumuzda Güney Anadolu Bölgesinde yılda 4-5 döl, Batı Anadolu'da ise 3-4 döl verdiği bildirilmektedir. Erginler yazın çok hareketlidir. Bitkilere hafifçe dokunulduğunda hemen sıçrayarak kısa mesafeler dahilinde uçtukları görülür (Lodos, 1982; Altınçağ, 1987).

## **B- YÖNTEM**

Çalışma 21.03.2005-21.03.2007 tarihleri arasında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğindeki pamuk, mısır, buğday bitkileriyle, şeftali, kayısı, erik, turunçgil ve ayva bahçelerinde ve bunların içindeki yabancı otlarda yürütülmüştür.

### **1- Atrap İle Örnekleme**

Atrapla ile örnekleme sadece yabancı otlardan olmak üzere tarla ya da bahçe içi ve çevresinden yapılmıştır. Bir örneklemede yabancı otlardan 100 atrapluk toplama yapılmıştır. Yürüme yönüne dik olacak şekilde atrapla yapılan tek süpürme bir atrapluk toplama olarak değerlendirilmiştir.

Cicadellidlerin sıçrayarak hareket etmeleri nedeniyle toplanan örneklerin kaçmaması için, örnekleme bittikten sonra atrap içerisindeki örnekler 'emgi tüpü' yardımıyla alınarak öldürme şişesine aktarılmıştır.

#### **a- Yabancı Ot Konukçularının Saptanması**

Bunun için tarla ya da bahçe içi ve çevresindeki yabancı otlardan atrapla örnekleme yapılmıştır. Örnekleme yapılan bitkilerde sürekli olarak ergin ve nimfler bulunduğu bunlar konukçu yabancı ot olarak değerlendirilmiştir. Konukçu bitkiler *A. decedens* ve *E. decipiens* için birlikte verilmiştir. Yabancı otların tanılanması ADÜ Bitki Koruma Bölümü Herboloji Ana Bilim Dalında, Doç. Dr. Özhan BOZ tarafından yapılmıştır.

## 2- Sarı Yapışkan Tuzak İle Örnekleme

Bu örnekleme denemeye alınan tüm kültür bitkilerinde uygulanmıştır. Ancak, buğday tarlasındaki örnekleme ikinci yıl başlanmıştır. Denemede sarı renkli 15×20 cm boyutlarında pleksiglas levhalar (Şekil 3.7) kullanılmıştır. Bu levhalar üzerine Türkiye’de yeni üretimine başlanılan “Kapar” marka yapışkan sürülerek kullanıma hazır hale getirilmiştir. Yerden yaklaşık 100cm yüksekliğindeki yere dik olarak hazırlanmış taşıyıcılar üzerinde tarlayı en iyi temsil edecek şekilde her bir örnekleme alanında ikişer adet olmak üzere sarı yapışkan tuzak yerleştirilmiştir.



Şekil 3.7. Denemede kullanılan sarı yapışkan tuzak ve üzerinde yakalanmış böcekler

Tuzaklar her hafta değiştirilerek laboratuara getirilmiş ve üzerindeki cicadellid türleri sayılmış ve tanılama yapılmıştır.

**Tanılama işlemi;** Tanılamada ergin erkek bireyler kullanılmıştır. Abdomenin son segmentinde bulunan üreme organı keskin uçlu iki iğne yardımıyla abdomenden ayrılmıştır. Daha sonra bu segmentler % 10 KOH eriyiği içerisine alınarak ısırtı alevinde kaynatılmadan ısıtılmıştır. Örnekler kırmızımtırak bir renk alıncaya kadar bekletilerek saydamlaşması sağlanmıştır. Bu işlemden sonra abdomen örnekleri içerisinde gliserin bulunan çukur lam içerisine aktarılarak stereo binoküler mikroskopta incelenerek teşhisleri yapılmıştır. Teşhisler Ribaut, 1936; Başpınar, 1990’a göre yapılmıştır.



Kullanılan bu örnekleme yöntemi ile, *A. decedens* ve *E. decipiens*'in kışlaklardan çıkış zamanı, popülasyon dalgalanmaları, döl sayısı ve tuzaklardaki oranları saptanmıştır.

#### **a- Kışlaklardan Çıkış Zamanının Saptanması**

Bu çalışmada erginlerin doğada ilk olarak aktif oldukları tarih saptanmaya çalışılmıştır. Bunun için deneme alanındaki (Kademe 4) boş bir tarlaya daha herhangi bir kültür bitkisinin bulunmadığı tarihten başlayarak (21.03.2005) 500 cm yüksekliğindeki 4 adet çıtaya ve her bir çıtaya 50'şer cm aralıklarla 9 tuzak asılmıştır. Çıta üzerine yerden itibaren 100cm yükseklikte ilk tuzak asılmış diğer tuzaklar 50'şer cm aralıklarla yukarıya doğru sıralanmıştır. Çıtalar arazinin 4 kenarına yakın olacak şekilde yerleştirilmiştir. Tuzakların araziye asıldığı tarihten itibaren haftalık incelemelerle ilk ergin çıkışı saptanmıştır. Popülasyon ilk ergin çıkışı ile birlikte zaman içerisinde incelenerek mevsim sonuna kadar değerler kaydedilmiştir. Böylece, her iki türe ait kışlayan erginlerin aktiviteleri başlangıçtan itibaren izlenmiş ve hem de mevsim sonuna kadar popülasyonun değişimleri saptanmıştır.

#### **b- Tuzaklardaki *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* Oranının Saptanması**

*A. decedens* ve *E. decipiens* oranını saptamak için, yıl boyunca her bir tuzaktan, tuzağın her iki yüzeyinden ayrı ayrı olmak üzere 10'ar bireyden toplam 20 birey alınarak, stereo binoküler mikroskop altında incelenmiştir. Tuzaklarda yukarıda belirtilen sayıda birey olmadığı zaman tuzak üzerinde kaç adet birey var ise sadece onlar değerlendirilmiştir. Bu bireyler içerisinde dişiler ayrıldıktan sonra kalan erkek bireyler tanımlanmıştır. Her bir türün erkek birey sayısı belirlendikten sonra yüzde oranı ile iki türün birbirine oranı hesaplanmıştır.

$$A. \text{ decedens oranı} = \frac{\sum A. \text{ decedens erkek birey sayısı}}{\sum (A. \text{ decedens} + E. \text{ decipiens erkek birey sayısı})} \times 100$$

$$E. \text{ decipiens oranı} = \frac{\sum E. \text{ decipiens erkek birey sayısı}}{\sum (A. \text{ decedens} + E. \text{ decipiens erkek birey sayısı})} \times 100$$

### c - Popülasyon Dalgalanmaları

Her bir çıkışta tuzaklar üzerinde sayılan *A. decedens* ve *E. decipiens* bireyleri birlikte toplam olarak kaydedilmiştir. Daha sonra periyodik çıkışlarla elde edilen veriler haftalık olarak grafikler halinde düzenlenmiştir. İki yıl süreyle veriler elde edilmiş ve birlikte verilmiştir.

### d- Döl Sayısı

Sarı yapışkan tuzaklarda saptanan değerler karşılaştırılarak döl sayıları saptanmıştır. Döl sayılarının saptanmasında “1. Kışlaklardan çıkış zamanı ve süresi” bölümünde anlatıldığı şekilde elde edilen verilerden yararlanılmış olup, mevsim süresince buradan elde edilen popülasyon değerleri referans olarak alınmıştır. Böylece her bir bitkideki popülasyon değerlerinin yorumlanmasında bu değerlerle karşılaştırma yapılmıştır.

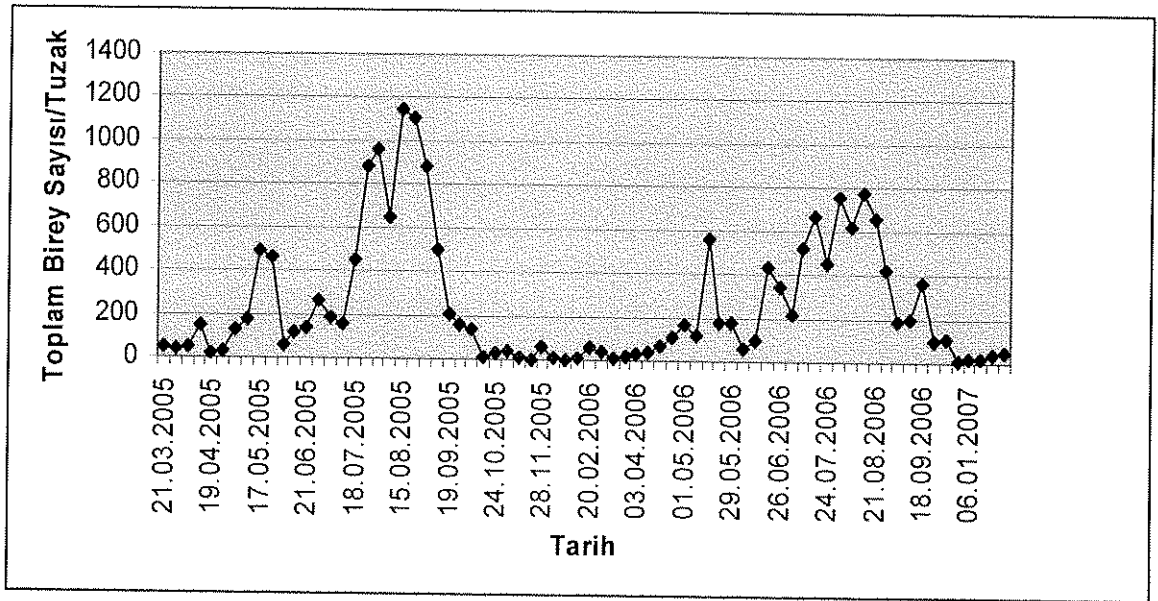
Teorik olarak bu iki türün döl sayısının hesaplanması için laboratuvar koşullarında gelişme eşiği ve termal konstant değerlerinin hesaplanması gereklidir. Literatürde de bu değerlerle ilgili verilere rastlanmadığı için teorik olarak döl sayıları hesaplanamamıştır.

## IV- BULGULAR VE TARTIŞMA

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğindeki pamuk, mısır, buğday, şeftali, kayısı, erik, turunçgil ve ayva bitkilerinde yürütülen bu çalışmada *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens*'in ve karışık popülasyon halinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu bölümde, 2005–2007 yıllarında olmak üzere iki yıl süreyle ADÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülen arazi çalışmalarıyla elde edilen veriler grafik ve çizelgeler halinde sunulmuştur.

### A. KIŞLAKLARDAN ÇIKIŞ ZAMANI



Şekil 4.1. Sarı yapışkan tuzaklar üzerinde bulunan *A. decedens*+*E. decipiens* toplam birey sayısı

Şekil 4.1. incelediğinde doğada ilk olarak erginlerin 21 Mart tarihinden itibaren görülmeye başlandığı saptanmıştır. Bu çıkışlar nisan ayı sonuna kadar devam etmiştir. Mayıs ayında birinci döl, haziran-temmuz aylarında 2. döl, ağustos ayında ise 3. dölü ortaya çıkmıştır. İkinci yıl sonuçlar incelendiğinde, ilk erginlerin 20 Şubat 2006 tarihinden başlayarak görüldüğü saptanmıştır. İlk dölünü mayıs ortalarında

vermiştir. Haziran ve temmuz aylarındaki popülasyon dalgalanmaları ile döl sayısının saptanmasına yönelik net veriler elde edilmemiştir.

Ancak 1. yıl tuzakların olduğu yerde pamuk, sadece 1. ürün mısır ve domates ekilmiştir. 2. yıl ise pamuk ve 1. ürün mısırın yanı sıra hasattan sonra 2. ürün mısırdaki ekilmiştir. Dolayısıyla 2006 yılı haziran- temmuz aylarındaki aşırı popülasyon dalgalanmalarının 1. ürün mısırın ortamdaki uzaklaşması yerine 2. ürün mısırın ekilmesiyle ortaya çıktığı düşünülebilir. 1. ürün mısırın hasada yaklaştığı dönemlerde popülasyonun azalması ve daha sonra 2. ürün mısırın ekilmesiyle bu bölgeye yönelik bir böcek hareketinin ortaya çıkması bu dalgalanmaların sebebi olabilir.

Ayrıca , 2. yıl haziran ayında ortaya çıkan sıcaklıklar bir önceki yıla kıyasla daha yüksek olması nedeniyle sulamalara erken başlanılmış olup, buradaki nem artışı popülasyonun dalgalanmasında bir etken olabilir.

## **B- TUZAKLARDAKİ *ASYMMETRASCA DECEDENS* VE *EMPOASCA DECIPENS* ORANI**

Tuzak üzerindeki *A. decedens* ve *E. decipiens* türlerinin sayıları Çizelge 4.1’ de verilmiştir. Bu oranların saptanmasına 2006 yılında başlandığı için 2006–2007 yılı verileri verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2006–2007 yıllarında sarı yapışkan tuzaklardaki *A. decedens* ve *E. decipiens* sayıları

Tarih	Erik		Şeftali		Kayısı		Turunçgil		Ayva		Pamuk		Mısır	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
21.03.2006	20	-	6	-	10	1	5	1	-	10	1	-	-	-
27.03.2006	19	1	14	1	14	1	6	-	14	2	-	-	-	-
03.04.2006	15	3	7	1	15	-	1	-	19	1	-	-	-	-
10.04.2006	12	-	10	-	10	-	2	-	2	-	1	-	-	-
17.04.2006	6	-	10	12	9	-	3	12	6	-	3	-	-	-
24.04.2006	14	1	7	1	8	3	9	10	2	8	5	3	12	-
01.05.2006	9	-	11	4	7	-	11	14	6	4	-	16	-	-
08.05.2006	6	8	7	7	5	9	6	8	4	3	4	10	6	16
15.05.2006	12	8	15	5	10	10	9	5	-	14	6	-	20	15

\* A : *Asymmetrasca decedens*, E : *Empoasca decipiens*

Çizelge 4. 1'in devamı

Tarih	Erik		Şeftali		Kayısı		Turunçgil		Ayva		Pamuk		Mısır	
	♀	♂A ♂E	♀	♂A ♂E	♀	♂A ♂E	♀	♂A ♂E	♀	♂A ♂E	♀	♂A ♂E	♀	♂A ♂E
22.05.2006	10	2 6	11 4	5 4	6 3	5 3	1 8	1 3	5 5	10 1	-	13 4	3	
29.05.2006	6	2 8	7 1	4 1	9 2	9 2	7 7	2 11	11 7	18 2	-	18 2	-	
05.06.2006	3	-	8 11	-	1 3	-	4 3	3 -	4 -	2 6	2 2	13 2	3	
12.06.2006	6	1 1	3 1	1 1	2 1	1 1	3 -	1 2	2 -	4 6	-	12 6	2	
19.06.2006	3	-	5 2	-	1 -	-	3 2	1 4	1 -	8 12	-	12 8	-	
26.06.2006	2	-	6 2	-	2 -	-	6 1	-	3 -	10 10	-	15 5	-	
03.07.2006	3	1 -	3 -	-	-	-	5 -	3 8	-	11 9	-	13 5	2	
10.07.2006	1	-	2 -	-	1 -	-	2 -	3 2	2 -	13 7	-	14 6	-	
17.07.2006	3	-	2 1	-	2 -	-	1 1	-	1 2	6 9	5 5	15 5	-	

\* A : *Asymmetrasca decedens*, E : *Empoasca decipiens*

Çizelge 4. 1'in devamı

Tarih	Erik		Şeftali		Kayısı		Turunçgil		Ayva		Pamuk		Misir				
	♀	♂A	♀	♂A	♀	♂A	♀	♂A	♀	♂A	♀	♂A	♀	♂A			
24.07.2006	3	-	1	1	1	-	2	-	8	-	1	12	6	2	18	2	-
31.07.2006	9	-	6	1	1	1	9	-	3	-	1	10	5	5	9	5	2
14.08.2006	4	-	1	1	-	-	4	-	3	-	-	10	8	2	18	1	1
21.08.2006	15	-	4	2	1	1	7	5	3	1	1	11	5	4	11	3	3
04.09.2006	0	1	-	1	-	-	5	6	6	7	7	6	7	7	11	2	1
11.09.2006	3	1	-	3	-	2	7	-	7	3	10	7	9	3	10	1	1
18.09.2006	4	3	-	3	5	-	13	3	8	3	2	9	11	-	6	4	2
03.10.2006	7	1	4	-	-	12	7	5	7	4	6	9	4	6	5	1	2
06.11.2006	6	3	1	3	2	7	8	5	6	5	7	1	2	-	-	-	-

\* A : *Asymmetrasca decedens*, E : *Empoasca decipiens*

Çizelge 4. 1'in devamı

Tarih	Erik		Şeftali		Kayısı		Turunçgil		Ayva		Pamuk		Mısır	
	♀	♂A	♀	♂E	♀	♂A	♀	♂E	♀	♂A	♀	♂A	♀	♂A
06.12.2006	2	1	3	1	1	1	5	3	1	1	-	-	-	-
06.01.2007	10	-	2	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.02.2007	10	-	5	-	12	-	11	-	-	-	-	-	-	-
06.03.2007	10	-	8	-	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-
21.03.2007	10	4	15	5	5	0	1	13	3	-	-	-	-	-

\* A : *Asymmetrasca decedens*, E : *Empoasca decipiens*



Çizelge 4.1 incelendiğinde; *A. decedens* ve *E. decipiens* sayıları görülmektedir. Buna göre örnekler 21 Mart tarihinden itibaren incelenmeye başlanmış olup, her bir örnekleme alanındaki temsili bir tuzağın ön ve arka yüzlerinden 10'ar birey olmak üzere toplam 20 birey incelenmiştir. Nisan sonuna kadar tuzaklarda yakalanan bireylerin daha çok dişi bireyler olması nedeniyle *A. decedens* ve *E. decipiens* oranları sağlıklı bir şekilde saptanamamıştır. Çünkü kesin teşhisler erkek bireylerin genital organlarından yapıldığı için dişi bireyler bu oranların saptanmasında kullanılamamıştır. Nisan ayında çıkan bireylerin büyük çoğunluğunun dişi olması, gerek *A. decedens* ve gerekse *E. decipiens*'in ergin dişi olarak kışladığını göstermektedir. Ancak Mayıs ayından itibaren erkek ve dişi oranları sağlıklı olarak ortaya çıkmıştır. *A. decedens* ve *E. decipiens* oranı meyve bahçelerinde Mart 2006 – Mart 2007 tarihleri arasında bir yıl süreyle, kültür bitkilerinde ise ekimden hasada kadar incelenmiştir.

Erik bahçesindeki oransal değerlere bakıldığında %55 *E. decipiens*, %45 *A. decedens* olarak görülmektedir. 17 Nisan 2006'dan itibaren erkek bireyler doğada görülmeye başlanmıştır. Her ne kadar toplam oranlar yukarıda da belirtildiği şekliyle gerçekleşmiş ise de, 17 Nisan-29 Mayıs 2006 tarihleri arasında %67.7 *E. decipiens* oranı *A. decedens*'e göre daha baskın bulunmuştur. 5 Hazirandan itibaren *A. decedens* ve *E. decipiens* oranları azalmıştır.

Şeftali bahçesinde oransal değerler %60 *A. decedens*, %40 *E. decipiens* olarak görülmektedir. 17 Nisan 2006'dan itibaren erkek bireyler doğada görülmeye başlanmıştır. 17 Nisan- 29 Mayıs 2006 tarihleri arasında %62.5 *E. decipiens* oranı *A. decedens*'e göre daha baskın bulunmuştur. 29 Mayıs 2006'dan itibaren de *A. decedens* oranları saptanmıştır.

Kayırsı bahçesinde oransal değerler %58,6 *E. decipiens*, %41,4 *A. decedens* olarak görülmektedir. 10 Nisan 2006'dan itibaren erkek bireyler doğada görülmeye başlanmıştır. 10 Nisan- 29 Mayıs 2006 tarihleri arasında *E. decipiens* %63,5 oranla *A. decedens*'e göre daha baskın bulunmuştur. 8 Mayıs 2006 tarihinden itibaren de *A. decedens* oranı *E. decipiens*'e göre yüksek saptanmıştır. 19 Hazirandan itibaren de her iki türün oranları azalmıştır.

Turunçgil bahçesindeki oransal değerler %64,7 *E. decipiens*, %35,3 *A. decedens* olarak görülmektedir. 24 Nisan 2006'dan itibaren erkek bireyler doğada görülmeye başlanmıştır. 24 Nisan 2006 – 1 Ocak 2007 tarihleri arasında *E. decipiens* ve 8 Mayıs- 5 Haziran 2006 ile 21 Ağustos- 6 Aralık 2006 tarihleri arasında *A. decedens* bireyleri baskın bulunmuştur. Her iki türünde şubat ayından itibaren oranları azalmıştır.

Ayva bahçesindeki oransal değerler toplamda %60,7 *E. decipiens*, %39,3 *A. decedens* olarak görülmektedir. Her iki türde 21 Ağustos- 6 Aralık 2006 tarihleri arasında saptanmıştır. Ocak 2007'den itibaren her iki türün oranları azalmıştır.

Pamuk bitkisinde ise çıkışın gerçekleştiği 22 Mayıs 2006 tarihinden itibaren hasada yani 6 Kasım'a kadar oranlar belirlenmiştir. Oransal değerler %75,8 *A. decedens*, %34,2 *E. decipiens* olarak saptanmıştır. Çıkışın gerçekleşmesiyle birlikte ilk olarak pamuk bitkisinde *A. decedens* bireyleri saptanmıştır. 17 Temmuz- 3 Ekim 2006 tarihleri arasında da her iki türün popülasyonu artmıştır.

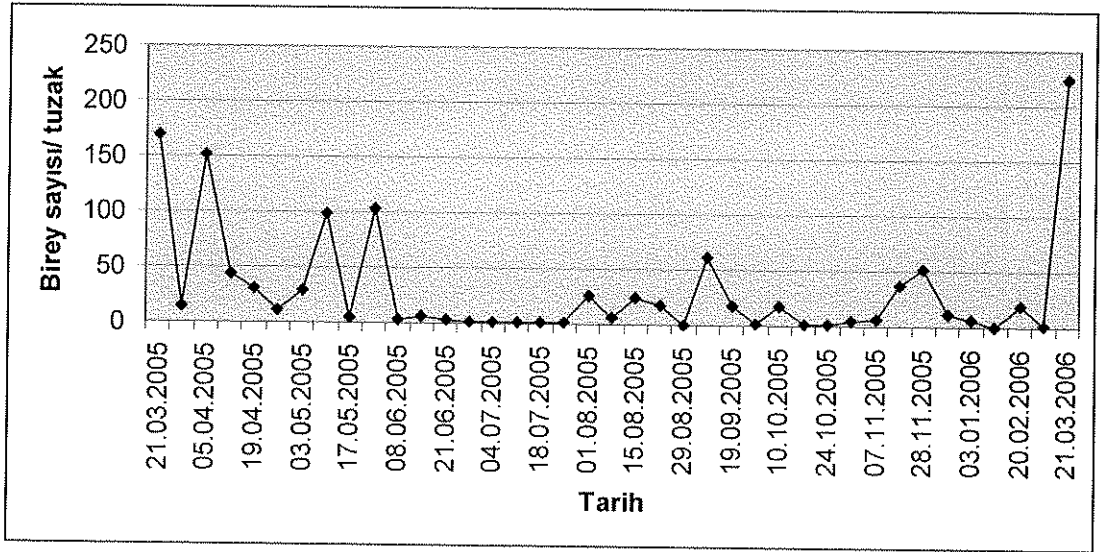
Mısırdada ise çıkışın gerçekleştiği 22 Mayıs 2006 tarihinden itibaren hasadın gerçekleştiği ekim ayına kadar oranlar belirlenmiştir. Oransal değerler %75,3 *A. decedens*, % 34,72 *E. decipiens* olarak saptanmıştır. Ekimden hasada kadar olan dönemde *A. decedens* bireyleri sürekli olarak saptanmıştır. *E. decipiens* ise 14 Ağustos'tan itibaren hasada kadar saptanmıştır.

Genel olarak meyve ağaçlarındaki *A. decedens* ve *E. decipiens* oranları karşılaştırıldığında; en düşük *E. decipiens* oranı %55 ile erikte, en yüksek ise %64,7 ile turunçgilde saptanmıştır. *A. decedens* ise en düşük %35,3 ile turunçgilde , en yüksek %75,8 ile pamukta belirlenmiştir. Başpınar *et al.* (1992)'nın bildirdiğine göre Doğu Akdeniz Bölgesi'nde turunçgillerde *A. decedens* %89 oranla *E. decipiens*'e göre daha baskın saptanmıştır. Bu sonuçlar, çalışmamızda elde edilen bulgularla çelişmektedir. Ege Bölgesi'ndeki üretim deseninin farklı oluşu, ekolojik ve iklimsel koşullarında farklılığı bir gerekçe olarak düşünülebilir.

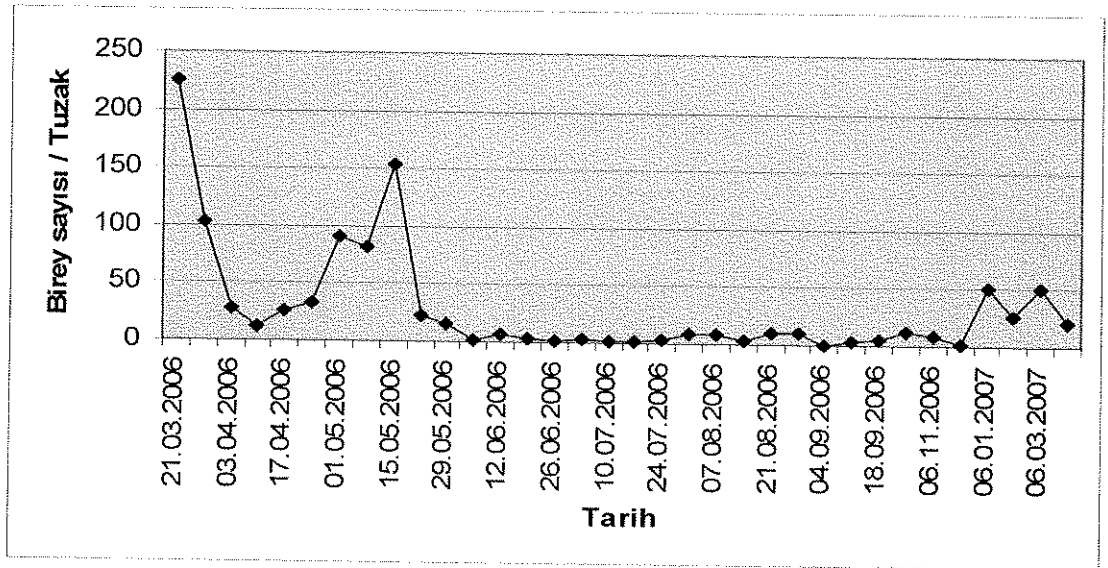
## C- POPÜLASYON DALGALANMALARI

*A. decedens* ve *E. decipiens*'in popülasyon dalgalanmaları her bir bitki çeşidi için ayrı ayrı olmak üzere 2005–2006 ve 2006–2007 yıllarında düzenlenmiş olup, Şekil 4.2 ve Şekil 4.16'da verilmiştir. Bu iki tür karışık popülasyon oluşturduğundan her iki türün toplam değeri alınarak popülasyon dalgalanmaları ortaya konmuştur.

Erik bahçesindeki popülasyon değerleri 2005–2007 yılları arasında incelenmiştir ve Şekil 4.2 ile Şekil 4.3'de gösterilmiştir. Şekil 4.2 incelendiğinde ilk erginler 21 Mart tarihinde yüksek bir popülasyonda olduğu saptanmıştır. Nitekim *A. decedens* ve *E. decipiens*'in kışlaklardan çıkış zamanı ve yıl boyunca popülasyonlarının izlendiği Şekil 4.1'de de görüldüğü gibi, kışı geçiren bireylerin doğada aktif hale geçmesiyle hemen hemen aynı tarihte erikte de görülmüştür. Bu nedenle ağaçlara tuzakların asıldığı 21 Mart 2005 tarihinde halihazırda bir ergin aktiviteside vardır. Bu nedenle meyve bahçelerine 21 mart tarihinde *A. decedens* ve *E. decipiens* erginlerinin ilk geliş tarihlerinin olduğu söylenemez. Ancak, 2006 yılı verileri incelendiğinde ilk erginler şubat sonuna doğru çıktığı görülmektedir. Bu nedenle, büyük olasılıkla 2005 tarihinde de şubat sonunda ilk ergin hareketleri başlamış olmalıdır. Çizelge 4.1 de tuzaktaki bireylerin çoğunun dişi birey olması bunların kışı geçiren dişi bireyler olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla erikteki tuzaklara gelen bireyler henüz eriklerde yaprak oluşumu söz konusu olmadığından, doğadaki genel uçuş aktivitesinin bir sonucudur. Erikteki gerçek popülasyon ise, eriklerin yapraklandığı 5 Nisan 2006 tarihinden itibaren ortaya çıkmıştır. Nitekim söz konusu bu tarihte erikteki tuzaklarda da popülasyon hızla yükselmiş, 170 ergin /tuzak düzeyinde olduğu saptanmıştır. Erik yapraklarının beslenmeye elverişli olduğu mayıs sonu haziran ayı başlarında da popülasyon yüksek düzeylerde seyretmiştir. Ancak haziran ortalarından itibaren *A. decedens* ve *E. decipiens* erginlerinin erik bitkisini terk ettiği görülmüştür. Eriği terk eden bireylerin beslenmeye daha uygun yazlık konukçulara gittiği düşünülebilir. Nitekim pamuk ve mısır bitkilerindeki popülasyon değerleri incelendiğinde (Şekil 4.12 – 4.15 ) buradaki yüksek popülasyonların pamuk ve mısır dışındaki diğer bitkilerden gelen bireyler tarafından oluşturulduğu düşünülebilir.

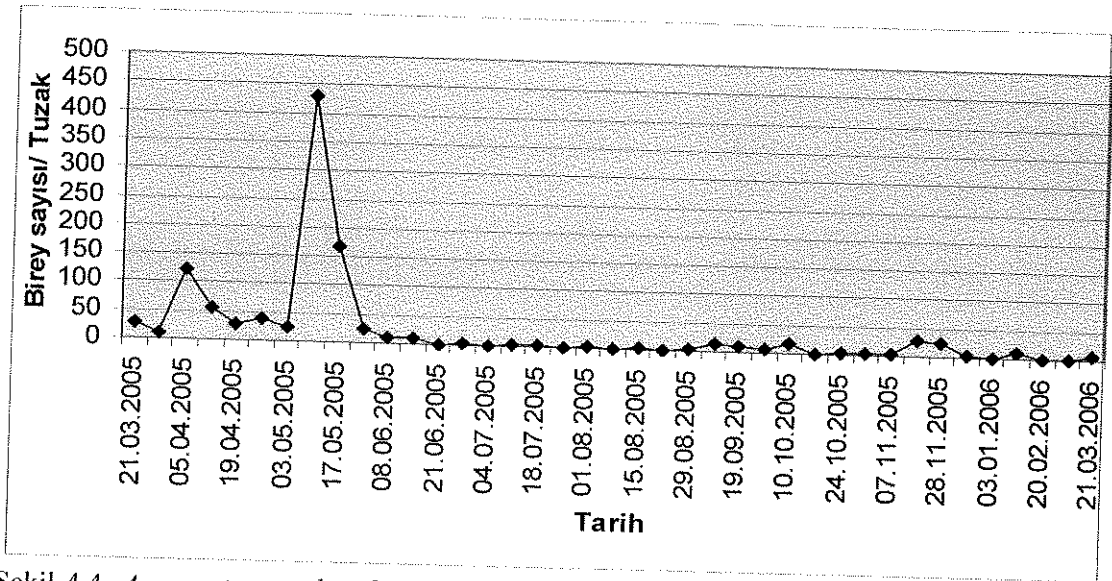


Şekil 4.2. *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in erik bahçesindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı

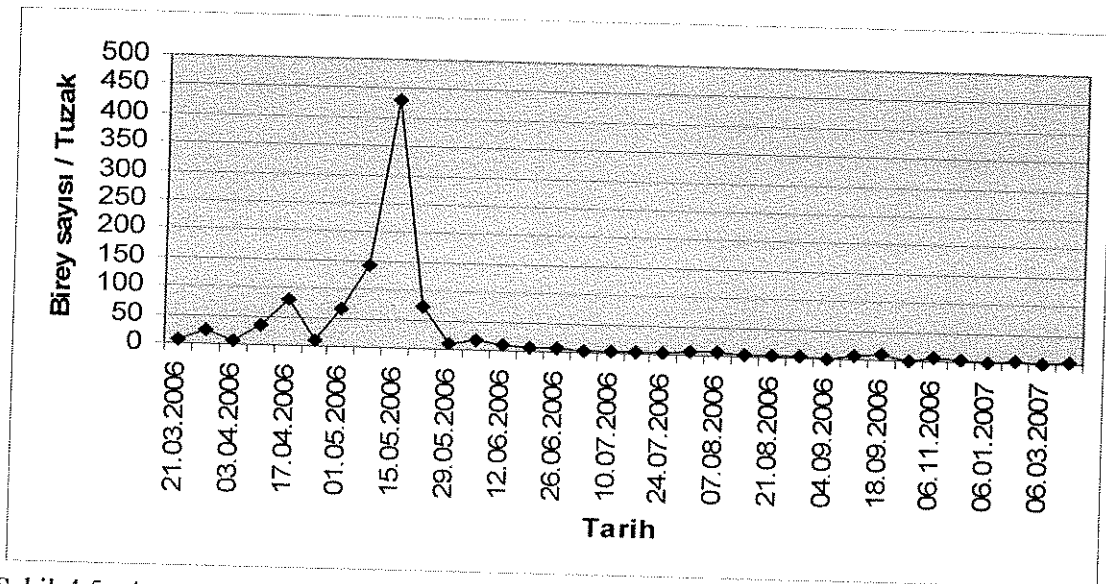


Şekil 4.3. *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in erik bahçesindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Şeftali bahçesindeki popülasyon değerleri Şekil 4.4 ile Şekil 4.5'de gösterilmiştir. Şeftalideki gerçek popülasyon 17 Nisan 2005 tarihinden itibaren şeftalinin yapraklandığı dönemde ortaya çıkmıştır. Mayıs ayında da popülasyon yüksek seviyelerde seyretmiştir. Nitekim söz konusu tarihte şeftalideki tuzakta da popülasyon hızla yükselmiş olup, 430 ergin/tuzak olduğu görülmektedir. Temmuz ayının başından başlayarak *A. decedens*+*E. decipiens* erginlerinin bu bitkiyi terk ettiği görülmüştür. Şeftaliyi terk eden bireylerin yine bir önceki konukçuda olduğu gibi yazlık konukçulara geçtiği düşünülmektedir.



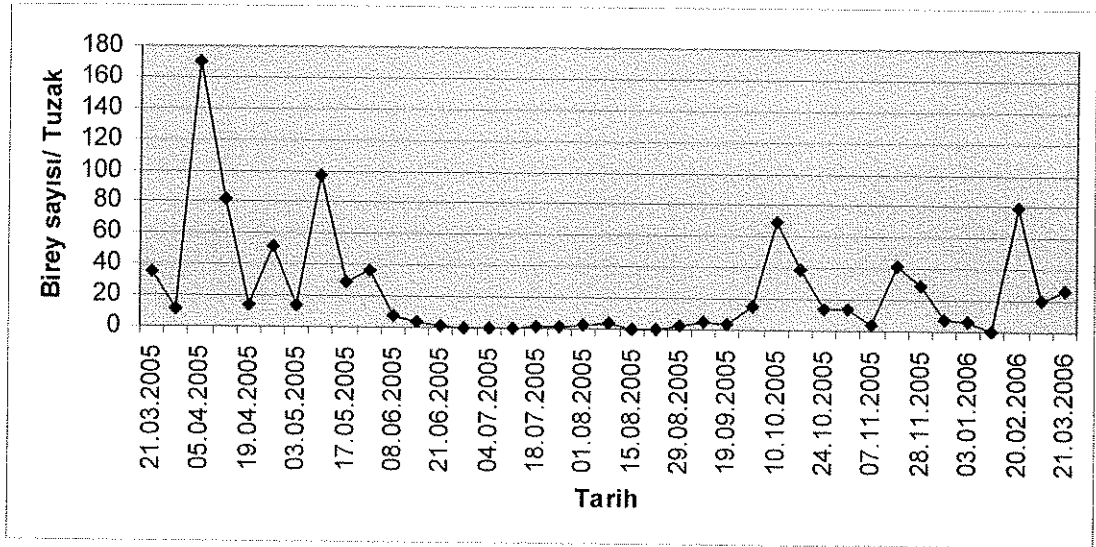
Şekil 4.4. *Asymmetrasca decedens+Empoasca decipiens*'in şeftali bahçesindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı



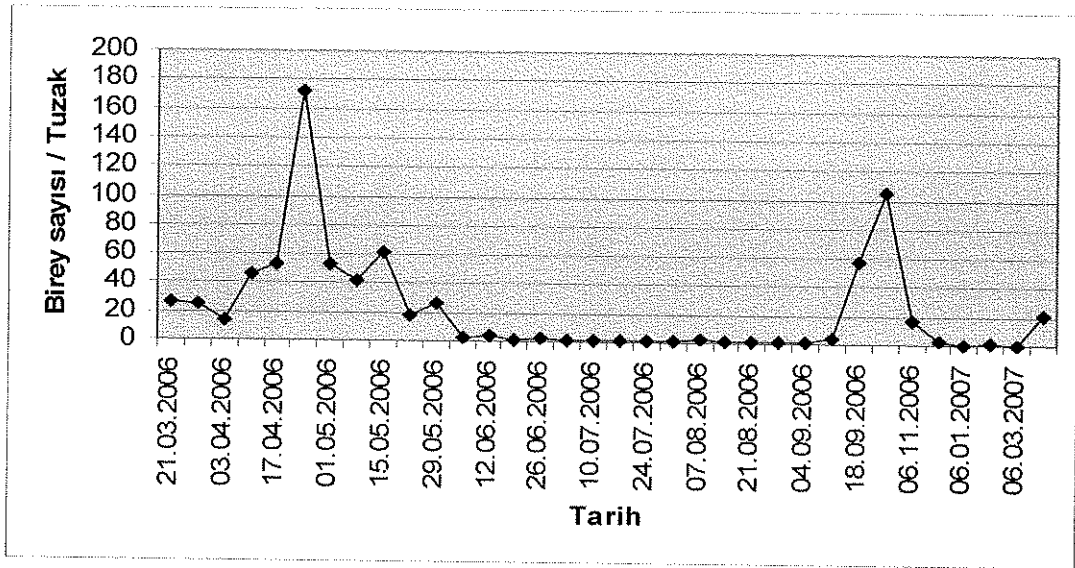
Şekil 4.5. *Asymmetrasca decedens+Empoasca decipiens*'in şeftali bahçesindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Kayısı bahçesindeki popülasyon değerleri Şekil 4.6 ile Şekil 4.7'de gösterilmiştir. Şekil 4.6 ile Şekil 4.7 incelendiğinde, gerçek popülasyon 5 Nisandan itibaren kayısının yapraklandığı dönemde ortaya çıktığı saptanmıştır. Nisan sonunda da popülasyon yüksek seviyelerde seyretmiştir. Nitekim söz konusu tarihte tuzaktaki popülasyon da hızla yükselmiş ve 170 ergin/tuzak düzeyinde gerçekleşmiştir. Haziran ayının başlarından itibaren de *A. decedens+E. decipiens* erginlerinin bu

bitkiyi terk ettiği görülmüştür. Kayısyı terk eden bireylerin yine yazlık konukçulara geçtiği düşünülmektedir.



Şekil 4.6. *Asymmetrasca decedens+Empoasca decipiens*'in kayısı bahçesindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı

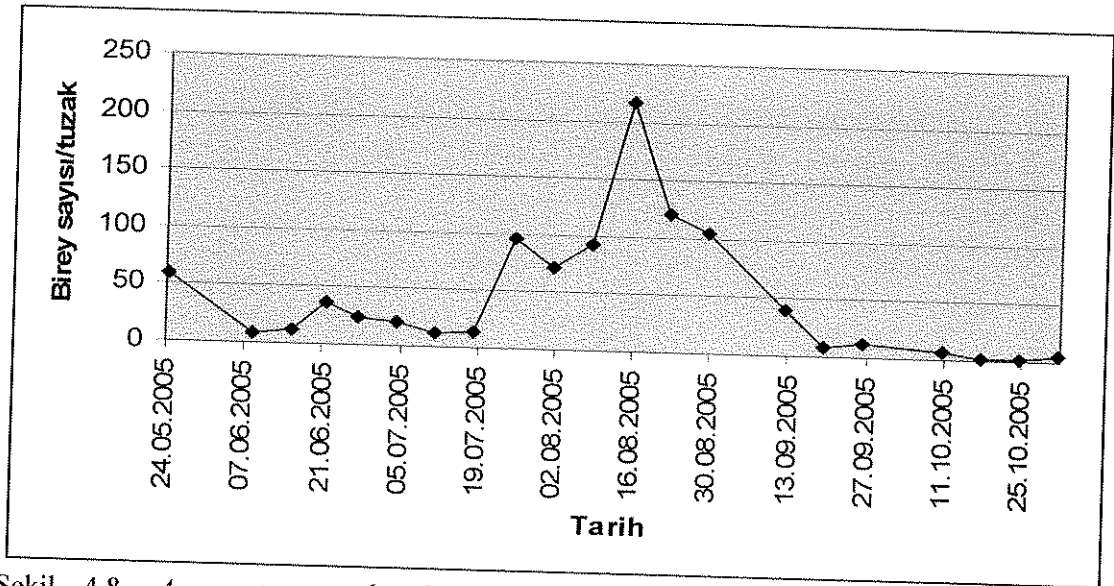


Şekil 4.7. *Asymmetrasca decedens+Empoasca decipiens*'in kayısı bahçesindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Genel olarak; erik, şeftali ve kayısısındaki gerek *A. decedens* ve *E. decipiens* oranları ve gerekse bu bitkilerdeki popülasyon dalgalanmaları benzerlik göstermektedir. Çünkü bu meyve ağaçları ilkbaharda ilk önce yapraklanan ağaçlar olup, öncelikli olarak kışı geçiren ergin bireyler tarafından tercih edilmektedir.

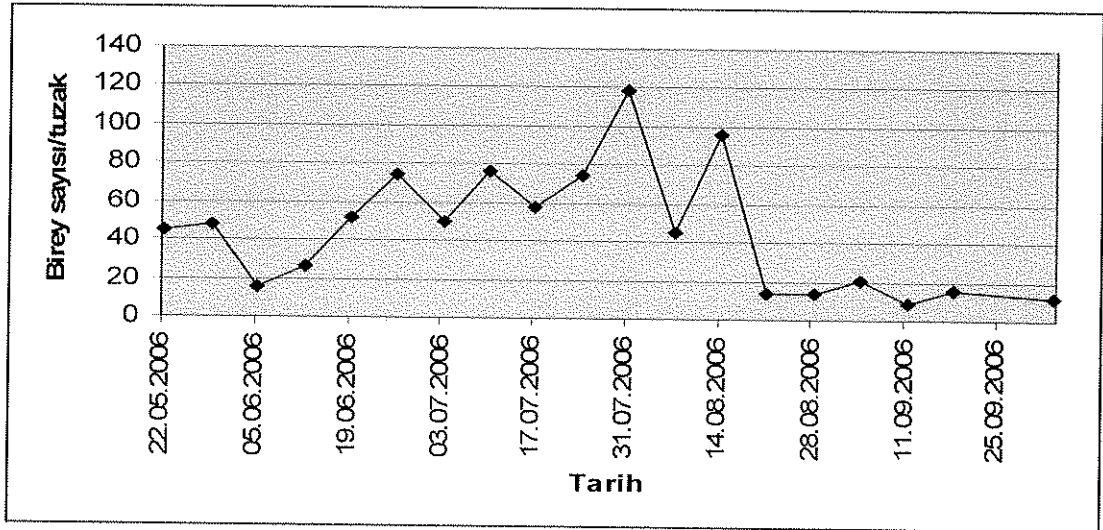
Burada sadece birinci dölü oluşturan *A. decedens*+*E. decipiens* daha sonra birinci döl bireylerinin uygun diğer yazlık konukçulara yani pamuk ve mısır bitkisine geçmesiyle birlikte popülasyon düşmüştür.

Mısır bitkisindeki popülasyon değerleri Şekil 4.8 ile Şekil 4.9'da çıkış(24.05.2005) ile hasat arasında verilmiştir. Popülasyon her iki yılda da artan ve azalan oranlarda değişimler göstermiştir. Popülasyon dalgalanmalarının çok değişik olması, bu çalışmanın yapıldığı mısırın çevresinde 2. ürün mısırın ekilmesi bunun bir gerekçesi olarak düşünülebilir. Nitekim, Şekil 4.1 deki dalgalanmalarda buna benzer gerçekleşmektedir. En yüksek popülasyon ağustos ayı ortasında saptanmıştır.



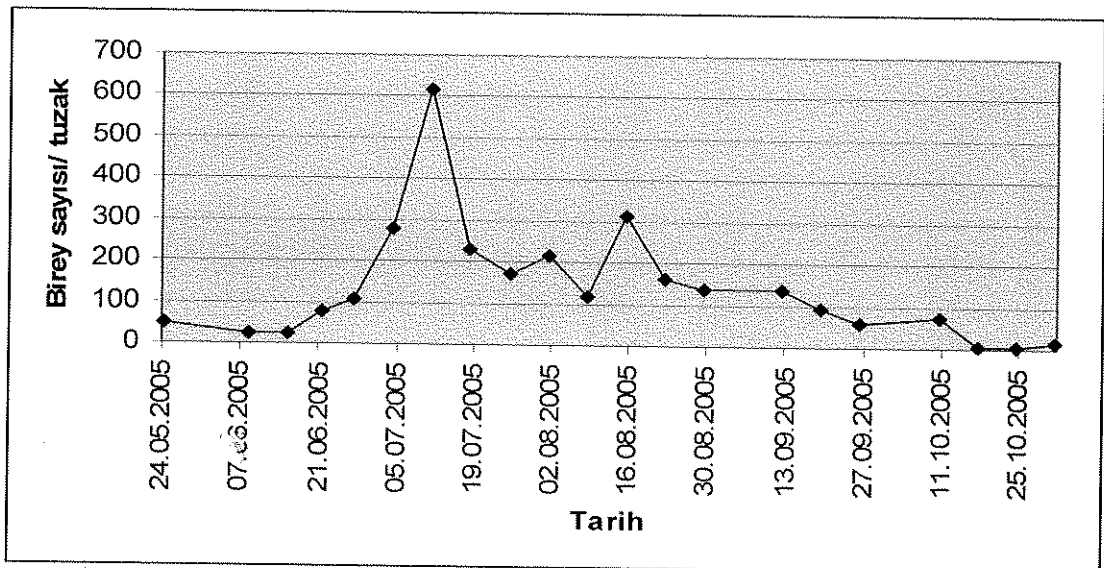
Şekil 4.8. *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens*'in mısır bitkisindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı



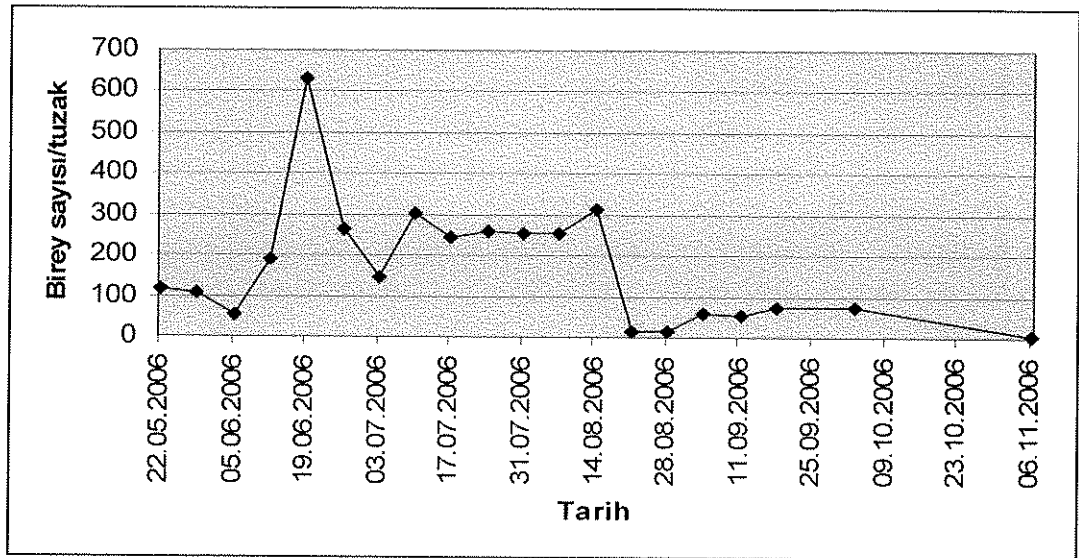


Şekil 4.9. *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens*'in mısır bitkisindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Pamuk bitkisindeki popülasyon değerleri Şekil 4.10 ile Şekil 4.11'de verilmiştir. İlk yıl çıkışın gerçekleşmesi ile birlikte(24.05.2005) popülasyonda sürekli değişimler gözlenmiştir. Ayrıca en yüksek popülasyon 12 Temmuz 2005 tarihinde saptanmıştır. İkinci yıl ise 19 Haziran 2006'da en yüksek popülasyon saptanmıştır. Diğer bir deyişle, 2006 yılında 2005'e göre popülasyonunun en yüksek düzeyi 3 hafta kadar önce ortaya çıkmıştır. Daha önce incelenen mısır bitkisinde de benzer kaymalar görülmektedir.



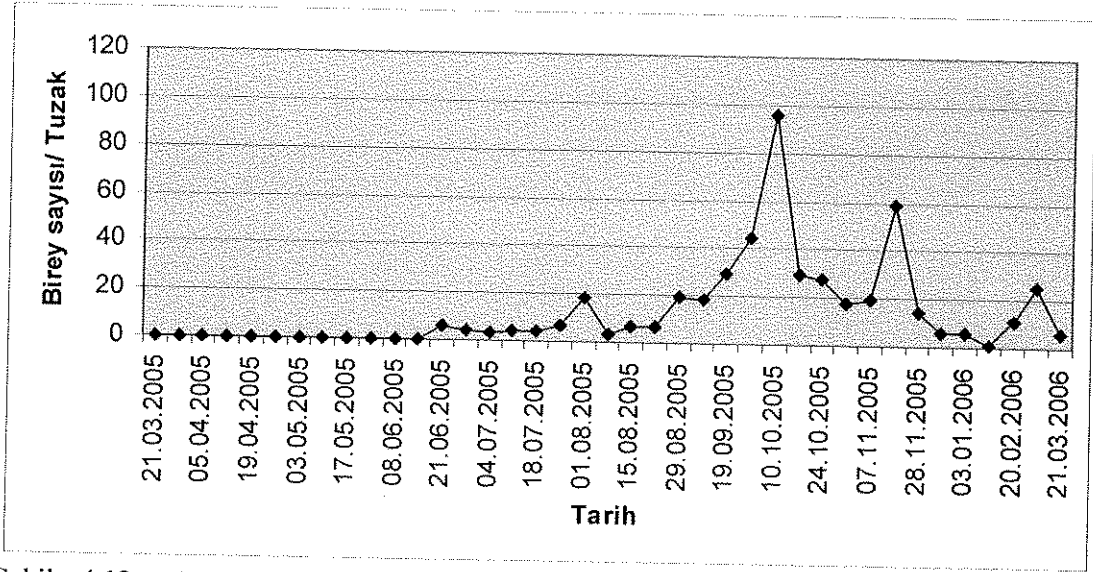
Şekil 4.10 *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in pamuk bitkisindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı



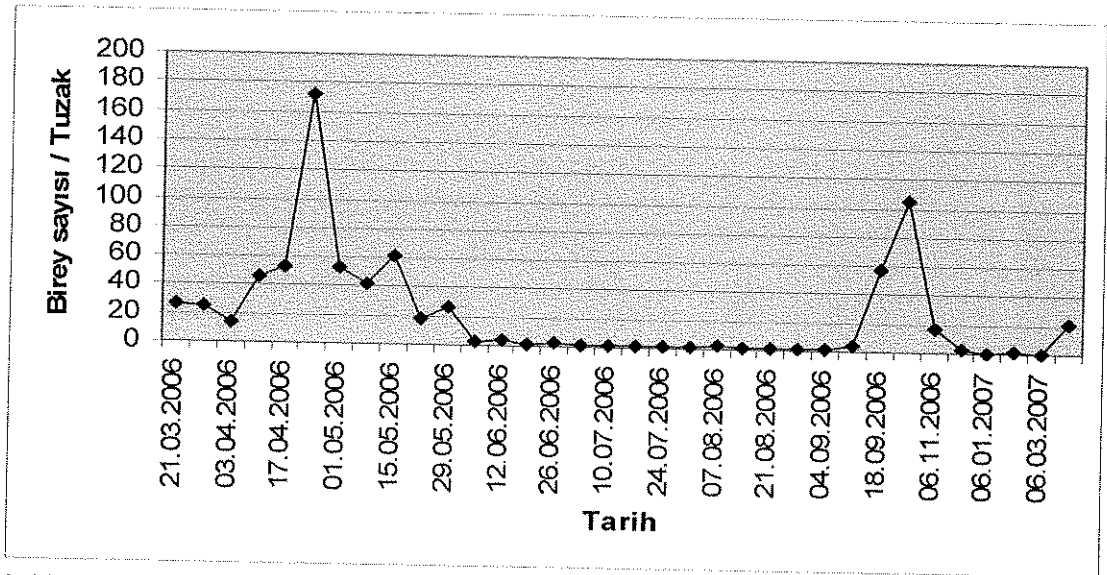
Şekil 4.11. *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in pamuk bitkisindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Turunçgil bahçesindeki popülasyon değerleri Şekil 4.12 ile Şekil 4.13'de gösterilmiştir. İlk yıl popülasyon Haziran 2005'den itibaren izlenmeye başlanmıştır. Popülasyon Temmuz 2006 sonundan itibaren ortaya çıkmıştır ve Haziran 2006'ya kadar devam etmiştir. Bu tarihten itibaren de popülasyon düşmüş ve tekrar eylül ayında artmıştır. 2007 yılının başlarından itibaren de popülasyon azalmıştır.

Bu verilerden de anlaşıldığı gibi, *Asymmetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* sonbahar ve kış aylarında turunçgillerde aktif olmaktadır. Çünkü bu aylarda yeterince konukçu bitki ve sığınak olmadığından turunçgilde kışı geçirmek üzere geldiği düşünülebilir. Burada da sonbahar dölünü oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle doğadaki 3. döl turunçgillerde gerçekleşmektedir.

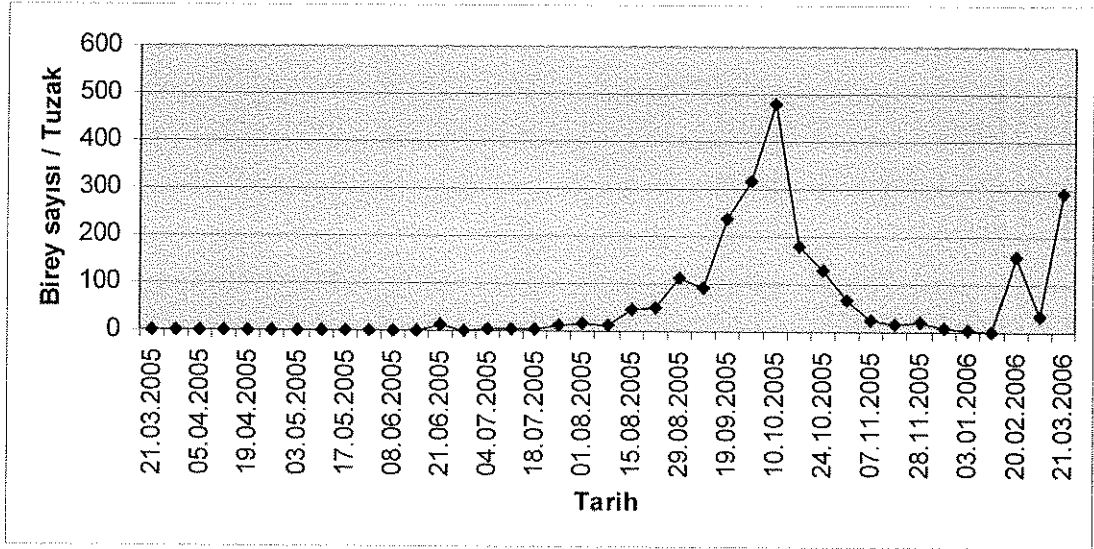


Şekil 4.12. *Asymmetrasca decedens+Empoasca decipiens*'in turuncgil bahçesindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı

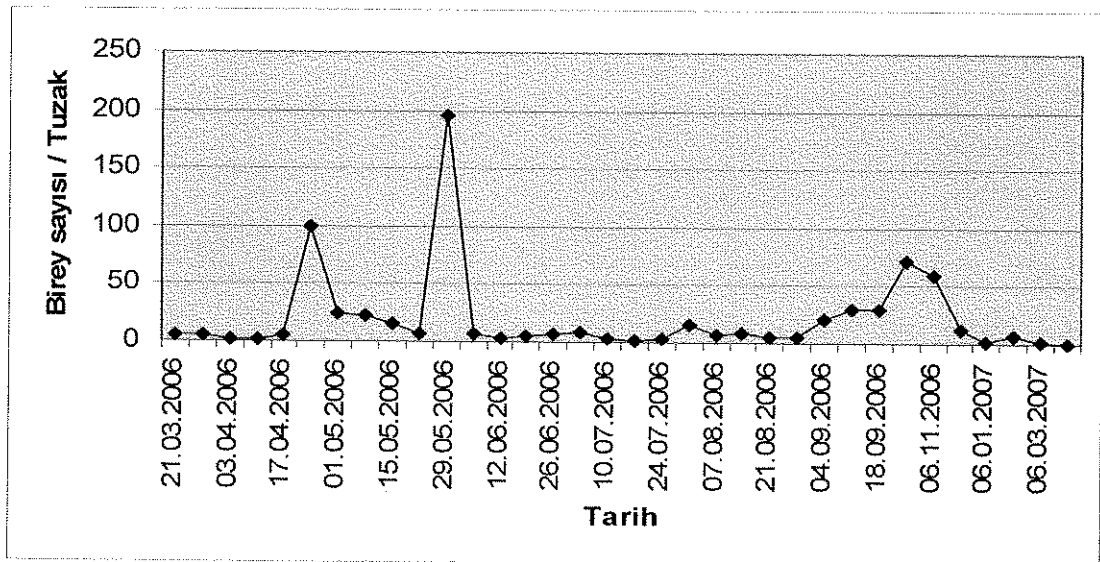


Şekil 4.13. *Asymmetrasca decedens+Empoasca decipiens*'in turuncgil bahçesindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Ayva bahçesindeki popülasyon değerleri Şekil 4.14 ile Şekil 4.15'de gösterilmiştir. İlk yıl popülasyon Haziran 2005'den itibaren izlenmeye başlanmıştır. Her iki yılda popülasyon ekim ayında ve ikinci yılda 17 Nisan–5 Haziran 2006 tarihlerinde artmıştır. Haziran ayından itibaren de popülasyon düşmüştür. Bu tarihten itibaren de *A. decedens+E. decipiens* erginlerinin bu bitkiyi terk ettiği düşünülmektedir.

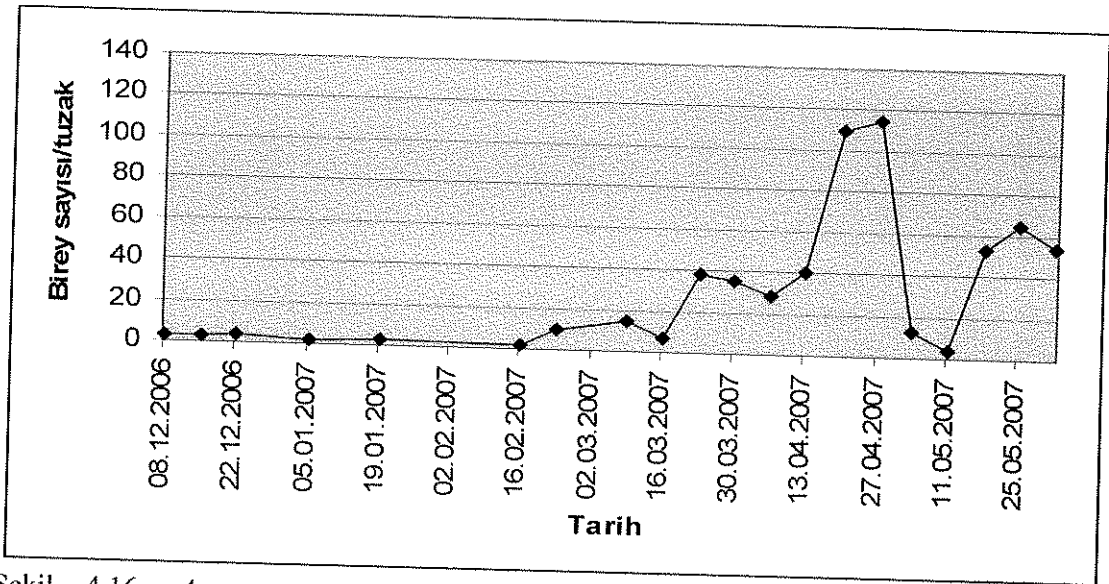


Şekil 4.14. *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in ayva bahçesindeki 2005–2006 yıllarındaki popülasyon dağılımı



Şekil 4.15. *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in ayva bahçesindeki 2006–2007 yıllarındaki popülasyon dağılımı

Buğday da çalışmalar 2006–2007 yıllarında yapılmış olup, bir yıllık veriler Şekil 4.16 gösterilmiştir. 08.12.2006'dan 27.04.2007 tarihine kadar olan popülasyon artışı tamamen doğadaki kışı geçirmiş ergin dişilerin aktivitelerinin artışı ile ilgilidir. Bu artış buğdayda ortaya çıkan bir döl değildir. Nitekim 27.04.2007 tarihinden sonra popülasyonun hızla düştüğü yani kışı geçirmiş dişi bireylerin öldüğü görülmektedir. Bunların bıraktığı yumurtalardan ortaya çıkan 1. dölle ait bireylerin popülasyon değerleri 25.5.2007 tarihinde maksimuma ulaşarak 1 dölü oluşturmuştur. Ancak buğdayın hasadı ile birlikte diğer yazlık bitkilere göç ettikleri düşünülmektedir.



Şekil 4.16. *Asymmetrasca decedens*+*Empoasca decipiens*'in buğday bitkisindeki popülasyon dağılımı

## D- DÖL SAYISI

Kışlayan dişiler ilkbahar aylarıyla birlikte aktif hale gelmekte ve buğdayda beslenmektedir. Kışlayan dişilerden çıkan ilk erginler buğdayda görülmekte ve daha sonra bu bireyler diğer konukçulara geçmektedir. Nitekim Şekil 4.16'da da görüldüğü gibi 11.05.2007'de kışlayan dişi popülasyonu minimuma inmiş, daha sonra da birinci döl erginleri görülmeye başlayarak 25.05.2007'de maksimuma çıkarak daha sonra diğer bitkilere göçmüştür.

İlkbaharda meyve bahçelerinde ise yine kışlayan erginlerin aktiviteleri nisan sonundan itibaren ortadan kalkmakta ve mayıs ayı ile birlikte birinci döl ortaya çıkmaktadır. Diğer bir deyişle yılın birinci dölü buğdayla birlikte erik, şeftali ve kayısıda ortaya çıkmaktadır. Daha sonra haziran ayı ile birlikte yazlık konukçulara geçmekte ikinci döle ait bireyler ortaya çıkmaya başlamaktadır. İkinci ve üçüncü dölleri yazlık konukçularda oluşturmaktadırlar. Daha sonra yazlık konukçuların ortadan kalkmasıyla birlikte turunçgil ve ayva bahçelerine geçmektedirler. Gerek ayva ve gerekse turunçgillerde dördüncü döl ortaya çıkmaktadır. Böylece erken ilkbahar konukçularından başlayarak turunçgillerde dahil olmak üzere toplam 4 döl vermektedir.

### **E- YABANCI OT KONUKÇULARI**

Konukçuları içerisinde yazlık yabancı ot olarak kanyaş, topalak, sirken, horozibiği, kışlık yabancı ot olarak da tilki kuyruğu, papatya saptanmıştır.

## V- SONUÇ

Bu çalışma sonucunda *A. decedens* ve *E. decipiens*'in Aydın koşullarında kışı ergin dişi olarak geçirdiği belirlenmiştir. Erken ilkbahar aylarında bireylerin tamamen dişi birey olması, büyük olasılıkla bu dişilerin çiftleşmiş olarak kışı geçirdikleri anlamına gelmektedir. Bu nedenle erken ilkbahar konukçuları dişilerin yumurta bırakabileceği ilk konukçular olduğundan önemlidir. Böylece bu konukçularda ortaya çıkan birinci döl bireylerin sayısal değerleri yıl içerisindeki ortaya çıkarak popülasyon değerlerini de etkilemektedir. Diğer bir deyişle, döllenmiş dişi bireyler, kışı geçirdikten sonra uygun ilkbahar konukçusunu bulduğu takdirde yumurta bırakabileceği için bu konukçuların varlığı ve durumu yıl içindeki popülasyonu etkileyecektir. Bu çalışmada buğday, erik, şeftali ve kayısı'nın birinci dölün ortaya çıktığı konukçular olduğu söylenebilir. Bu birinci döl bireylerinden oluşan ikinci ve üçüncü döllere ait bireyler yazlık kültür bitkilerinde ortaya çıkmaktadır. Dördüncü döl de kışlık bitkiler ortaya çıkmıştır.

Her ne kadar bu çalışmada belirlenmemiş ise de yabancı otların her zaman bütün döllerin beslendiği ve üreyebildiği bitkiler olması nedeniyle popülasyon düzeylerine her zaman etki ettikleri düşünülebilir.

Genel anlamda *A. decedens* ve *E. decipiens* erken ilkbahardan sonbahara kadar birçok konukçu bitkide beslenmektedir. Popülasyon yoğunluğuna baktığımızda pamuk bitkisinde daha çok ön plana çıkmaktadır. Bu yüzden pamuk bitkisinde erken dönemde ki mücadelenin önem taşıdığı söylenebilir. Ancak erken ilkbaharda ortaya çıkan bu zararlıların geç sonbahara kadar doğada bulunmaları, bir çok konukçu da beslenmeleri ve yüksek üreme gücüne sahip olmaları gibi nedenlerle popülasyonlarının hızlı bir şekilde yükselebileceği kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Agboka, K., Tounou, A. K., Al-moaalem, R., Poehling, 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.
- Akkaya, A. and Uygun, N. 1999. Faunistic studies on harmful and beneficial insects on cucurbit vegetables in the Southeastern Anatolion region of Turkey. **Acta Horticulturae** 492, 335-340.
- Ali, A.G. 1996. Survey of arthropods associated with sesame plants in Assiut Governorate, Upper Egypt. **Assiut Journal of Agricultural Sciences** 27: 2, 135-145.
- Altınçag, R. 1987. İzmir, Manisa ve çevresinde bağlarda zarar yapan Homoptera türleri, önemlilerinin tanınmaları ve *Empoasca descendens*, *Arboridia adanae* and *Zygina spp.*'nin biyolojileri ve zararları üzerine araştırmalar. Bornova Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova, 68-114.
- Altınçag, R. and Lodos, N. 1987. Investigations on species of Auchenorrhyncha causing damage to vineyards in the İzmir and Manisa districts, with special reference to the biological and damage peculiarities of *Empoasca descendens* Paoli, *Arboridia adanae* and *Zygina spp.* **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 24: 2, 283-296.
- 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, 1997. Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 45.



- Ammar, E.D., El-Nahal, A.K.N. and El-Bolok, M.M. 1997. Fluctuations of population densities of *Empoasca decipiens* Paoli and *Balclutha hortensis* Lindb. at Gize, Egypte. Publ. 61, 245–255.
- Başpınar, H. ve Uygun, N. 1987. Cicadellid türlerinin yakalanmasında tuzak renklerinin ve tuzak yüksekliğinin etkisi. **Türkiye I. Entomoloji Kongresi**, Ege Üniversitesi, İzmir. 408–415.
- Başpınar, H. 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerindeki Cicadellidae Türleri, Tanınmaları, Populasyon Dalgalanmaları, Konukçuları ve Stubborn Hastalığı ile İlişkileri Üzerinde Araştırmalar. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki koruma Anabilim Dalı. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), 239s., Adana.
- Başpınar, H. and Uygun, N. 1992. Adana ili turunçgil bahçelerinde *Asymmetrasca decedens* and *Empoasca decipiens*'in populasyon dalgalanmaları ve zararı üzerine çalışmalar. **Türkiye II. Entomoloji Kongresi**, Ege Üniversitesi, İzmir. 533–540.
- Başpınar, H., Kersting, U. and Uygun, N. 1994. Doğu Akdeniz Bölgesindeki Cicadellidae türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. **Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri**. Entomoloji Derneği Yayınları No:7, Bornova, İzmir. 395.
- Billen, W. 1999. The dwarf leafhopper *Empoasca decipiens* as a pest of greenhouse vegetables. **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel** 49: 1, 34–35.
- Bozkurt, E. 1970. Ege Bölgesi Pamuklarında Zarar Yapan *Empoasca* Türleri, Yayılışı, Konukçuları, Zarar Şekil ve Dereceleri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir. 38–50.

- Delong, D. W. 1971. The Bionomics of Leafhoppers. **Ann. Rev. Ent.** **16**, 179-210
- Delrio, G., Luciano, P., Floris, I., Cabitza, F., Cubeddu, M. and Cabras, P. 1989. Control trials agginst the pests of processing tomatoes in Sardinia. **Difesa dele Piante** **12**: 1-2, 97-106.
- Dlabola, J., 1958. A Reclassification of Palaearctic Typlocybinae (Hom., Auchenorrh.). **Acta Soc. Ent. Cechoslaveniae** **55**:1, 44-57.
- Dlabola, J., 1977. Homoptera Auchenorrhyncha. **Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae, Suppl.** **4**, 83-96.
- Farrag, R.M., Nasr, F.N. and Noussier, N.I. 1996. Influence of diversity in plant species on insect populations in multiple cropping system. **Alaxandria Journal of Agricultural Research** **41**: 2, 201-208.
- Girish, C. 1980. Dryinid parasitoids of rice leafhoppers and planthoppers in the Philippines. **Acta (Ecologica Applic)**, **Vol. 1**, 161-172.
- Gunthardt, M.S. and Wanner, H. 1981. The feeding behaviour of two leafhoppers on *Vicia faba*. **Ecological Entomology**. **6**: 1, 17-22.
- Hamdy, M.K. 1992. Some ecological aspects on the leafhopper, *Empoasca decipiens* attacking summer vegetable plants in Sharkia Governorate during 1989. **Annals of Agricultural Science** **37**: 2, 613-620.
- Hamdy, M.K. and Emam, A.K. 1994. Diurnal activity of the leafhopper, *Empoasca decipiens* (Paoli) on summer vegetable plants in Egypt. **Annals of Agricultural Science** **39**: 1, 425-430.
- Hamad, N.E.F., Hana, H.M. and Herakly, F.A. 1977. Studies of catches of leafhoppers in a light trap at Assiut. Bulletin de la Societe Entomologi gue d'Edypte. Publ 61, 21-29.

- Jervis, M.A. 1980. Ecological studies on the parasite complex associated with typhlocybine leafhoppers (Hom, Cicad). **Ecological Entomology** 5 (2). 123–136.
- Kalkandelen, A. 1974. Orta Anadolu'da Homoptera; Cicadellidae familyası türlerinin taksonomileri üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Nebat Koruma Müzesi, Ankara, 1–4.
- Karaat, S., Goven, M.A. and Mart, C. 1987. The relationship between pests in cotton fields in the region of southeastern Anatolia and the phenology of the plants. **Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri**, Ege Üniversitesi, Bornova, İzmir, 189–198.
- Karsavuran, Y., Öncüler, C., Civelek, H.S. and Gümtüş, M. 1992. Investigations on the population trends of *Asymmetrasca decedens* and *Empoasca decipiens* on processing tomatoes in Yenişehir (Bursa). **Proceedings of the Second Turkish National Congress of Entomology**. Ege Üniversitesi, İzmir, 541–548.
- Kersting, U., Başpınar, H. Uygun, N. and Satar, S. 1997. Comparison of two sampling methods for leafhoppers associated with sesame in the east Mediterranean region of Turkey. **Anzeiger für Schadlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz** 70: 7, 131–135.
- Khristova, E. and Loginova, E. 1975. New pests of greenhouse crops and possible methods of control. **Rastitelna Zashchita** 23: 8, 19–21.
- Lodos, N. 1982. Türkiye Entomolojisi II Genel, Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniversitesi, Bornova, İzmir, 118–120.
- Lodos, N. and Kalkandelen, A. 1983. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey. **Türkiye Bitki Koruma Dergisi** 7: 3, 153–165.

- Loginova, A. 2000. Glandular Trichomes on Alfalfa Impede Searching Behavior of the Potato leafhopper Parasitoid. **Biological Control** **18**, 187-192.
- Moya- Raygoza G. and Trujillo-Arriaga, J. 1993. Dryinid (Hym: Dryinidae) parasitoids of Dalbulus leafhopper (Hom: Cicadellidae ) in Mexico. **Entomophaga** **38**(1), 41-49.
- Nicotina, M. and Florio, N. 1995. Presence and distribution of cicadellids in peach-growing areas of Campania. **Informatore Agrario** **51**: 30, 65-68.
- Oman, P.W. 1949. The nearctic leafhoppers(Homoptera:Cicadellidae). A Generic classification and check list. **Memmoir of the Ent. Soc. Wash.** **3**, 253.
- Öncüer, C., Karsavuran, Y. Yoldaş, Z. and Durmuşoğlu, E. 1992. Investigations on pests of processing tomatoes, their distribution and infestation rates. **Proceedings of the Second Turkish National Congress of Entomolgy.** Ege Üniversitesi, İzmir, 705-713.
- Özbek, H., Alaoglu, O. and Güçlü, S. 1987. Species of Homoptera on potatoes in Erzurum Province, Turkey. **Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri,** Ege Üniversitesi, Bornova, İzmir. 215-228.
- Pollini, A. and Bariselli, M. 1995. The spread of infestations of cicadellids on peaches and their control. **Informatore fitopatologica** **45**: 1, 15-18.
- Ribaut, H., 1936. Homoptera Auchenorrhynques I. (Typhlocybidae). Faune de France 31, 229.
- Rigo, G. and Mori, N. 1997. Containment of populations of green cicadellid on peach. **Informatore Agrario Supplemento** **53**: 11, 21-23.
- Rizk, G.A., Karaman, G.A., Abdelnaby, A.A. Mofteh, E.A. and Abdelalim, A.A. 1990. Interrelation between the fluctuation in the populations of predators

and parasites and the fluctuations in the population density of sucking pests associated with soya been plants in Minia Region Assiut. **Journal of Agricultural Sciences** **21**: 3, 105–117.

Salem, M., El-Saadany, G.B. and Tharwat, M.E. 1988. The fluctuations in population density of the *Empoasca decipiens* attacking two cotton varieties in upper Egypt. Proceedings of the Conference of the Agricultural Development Research. Vol. III. Botany, plant pathology & plant protection. Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Dec. 17–19.

Sewify, G.H., El-Arnaouty, S.A. and Belal, M.H. 1996. The effect of cotton late planting on population densities of sucking insects and their associated predators in Giza region, Egypt. Bulletin of Faculty of Agriculture, University of Cairo. 47: 4, 665–675.

Turhan, N., Tunç, A. Belli, A., Kismir, A. and Kısakürek, N. 1983. Studies on the determination of the insect and mite fauna of soya been in the Çukurova district. **Bitki Koruma Bulteni** **23**: 3, 148–169.

Viggiani, G., Guerrieri, E. and Filella, F. 1992. Observations and dates of infestations of *Empoasca decedens* Paoli and *Zygina flammigera* on peaches in Campania. **Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria “Filippo Silvestri”** . No 49: 127–160.

Yıldırım, E. and Özbek, H. 1992. Insect fauna of sugarbeet in sugarbeet growing areas of Erzurum Sugar Factory. **Proceedings of the Second Turkish National Congress of Entomology**. Ege Universitesi, İzmir, 621–635.

#### **Yararlanılan İnternet Siteleri**

<http://articulos.infojardin.com/.../mosquito-verde.htm>.

<http://www.tagem.gov.tr/.../pamukyaprakpireleri.htm>.

**ÖZ GEÇMİŞ****KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Bahar Çoban  
Doğum Yeri ve Tarihi : Çine 19.08.1983

**EĞİTİM DURUMU**

Lisans Öğrenimi : ADÜ Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü  
Yüksek Lisans Öğrenimi : ADÜ Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

**BİLİMSEL FAALİYETLERİ**

- a) Yayınlar
  - SCI
  - Diğer
- b) Bildiriler
  - Uluslararası
  - Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

**İŞ DENEYİMİ**

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü 2003 (staj)

**İLETİŞİM**

E-posta Adresi : bahar.coban@hotmail.com  
Tarih : 10.08.2007