

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

Adalet HAZIR

**DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ ŞEFTALİ VE NEKTARİNLERDE ZARARLI
TÜRLER İLE PARAZİTOİT VE PREDATÖRLERİN SAPTANMASI,
ÖNEMLİ ZARARLILARIN POPÜLASYON GELİŞMESİ VE
MÜCADELEDE KULLANILAN BAZI PESTİSİTLERİN *Chilocorus
bipustulatus* L. (COLEOPTERA : COCCINELLIDAE)'A ETKİSİ**

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2008

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ ŞEFTALİ VE NEKTARINLERDE ZARARLI
TÜRLER İLE PARAZİTOİT VE PREDATÖRLERİN SAPTANMASI,
ÖNEMLİ ZARARLILARIN POPÜLASYON GELİŞMESİ VE
MÜCADELEDE KULLANILAN BAZI PESTİSİTLERİN *Chilocorus
bipustulatus* L. (COLEOPTERA :COCCINELLIDAE)'A ETKİSİ**

Adalet HAZIR

DOKTORA TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Bu tez ../../2008 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği ile Kabul Edilmiştir.

İmza:.....
Prof.Dr.M.Rıfat ULUSOY
Danışman

İmza:.....
Prof. Dr. Serpil KORNOŞOR
Üye

İmza:.....
Prof. Dr. Ayzin KÜDEN
Üye

İmza:.....
Doç.Dr. Ekrem ATAKAN
Üye

İmza:.....
Doç.Dr. Hasan TUNAZ
Üye

Bu Tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.
Kod No:

Bu Çalışma Ç.Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2006D10

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

ÖZ

DOKTORA TEZİ

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ ŞEFTALİ VE NEKTARINLERDE ZARARLI TÜRLER İLE PARAZİTOİT VE PREDATÖRLERİN SAPTANMASI, ÖNEMLİ ZARARLILARIN POPÜLASYON GELİŞMESİ VE MÜCADELEDE KULLANILAN BAZI PESTİSİTLERİN *Chilocorus bipustulatus* L. (COLEOPTERA : COCCINELLIDAE)'A ETKİSİ

Adalet HAZIR

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Danışman : Prof.Dr.M.Rifat ULUSOY
: Yıl:2008, Sayfa: 145

Jüri : Prof.Dr.M.Rifat ULUSOY
Prof. Dr. Serpil KORNOŞOR
Prof. Dr. Ayzin KÜDEN
Doç.Dr. Ekrem ATAKAN
Doç.Dr. Hasan TUNAZ

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesi'nin Adana ve Mersin illerinde bulunan şeftali ve nektarin ağaçlarında 8 takım, 22 familyaya ait toplam 44 adet zararlı tür ile 5 takım, 6 familyaya ait 14 adet faydalı tür belirlenmiştir.

Popülasyonları takip edilen türlerden biri olan *Cydia molesta* Busck'nın bölgemizde yaygın olarak bulunduğu ve hatta bazı bahçelerde hakim tür olduğu bu çalışma ile saptanmıştır. *C. molesta*'nın bölgede mart ayı sonundan ekim ayına kadar aktif olup yılda 4-6 döl verebileceği, ikinci tür olan *Anarsia lineatella* Zell'nin ise Adana ili'nde nisan – kasım ayları arasında doğada aktif olduğu ve yılda 4-5 döl verebileceği tespit edilmiştir. Popülasyonu takip edilen üçüncü tür olan thrips türlerinin bölgeye göre değişmekle birlikte şubat ayı sonu - mart ayı ortasında çıkış yaptığı, bölgeye, hatta bahçeye göre değişmek üzere yılda 1-4 kez tepe noktası oluşturduğu, tepe noktalarının çiçek dönemi ve/veya hasat öncesi dönemlere denk geldiği belirlenmiştir. Nektarin çiçekleri içinde belirlenen 12 thrips türü arasında en yaygın bulunan türün *Frankliniella occidentalis* Perg. olduğu tespit edilmiştir. Çiçek içinde thrips erginleri ilk kez, nektarin çiçeklerinin açmaya başladığı tarihlerde, larvalar ise çiçeklerde taç yaprak dökümü sırasında görülmeye başlamışlardır. Çiçek içinde bulunan ergin ve larva sayısı ile meyvede görülen zarar arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Nektarin ağaçlarının çiçeklenme döneminde çiçekli yabancı ot bulunan bahçelerde meyvede görülen zararın oranı, otsuz bahçelere kıyasla daha düşük bulunmuştur.

Şeftali ve nektarin bahçelerinde yaygın olarak kullanılan bazı pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* üzerine etkileri laboratuvar koşullarında araştırılmış, bu pestisitler arasında Chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli ilacın ergin ve larvaların tümünü öldürdüğü, Pyriproxyfen'in ise erginleri öldürmediği, ancak erginlerin bıraktığı yumurtaların açılmasını önlediği ve larvaların deri değiştirmesini engelleyerek ölümlerine neden olduğu saptanmıştır. Denemeye alınan diğer ilaçlardan Fenbutatin oxide, Thiram ve Glyphosate isopropilamin 'in düşük düzeyde etkileri olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şeftali, nektarin, zararlı, popülasyon gelişimi

ABSTRACT

PhD THESIS

STUDIES ON DETERMINATION OF PESTS, PREDATORS AND PARASITOITS, POPULATION DYNAMICS OF MAJOR PESTS, AND THE EFFECTS OF VARIOUS PESTICIDES ON *Chilocorus bipustulatus* L. (COLEOPTERA:COCCINELLIDAE) IN PEACH AND NECTARINE ORCHARDS IN THE EAST MEDITERRANEAN REGION

Adalet HAZIR

**DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF CUKUROVA**

Supervisor : Prof.Dr.M.Rifat ULUSOY
: Year : 2008, Pages:145
Jury : Prof.Dr.M.Rifat ULUSOY
Prof.Dr. Serpil KORNOŞOR
Prof. Dr. Ayzin KÜDEN
Asist. Prof. Dr. Ekrem ATAKAN
Asist. Prof. Dr. Hasan TUNAZ

In this study, 44 pest species belonging to 22 families of 8 orders, 3 classes and 14 natural enemy species belonging to 6 families of 5 orders - were found on peach and nectarine trees in Adana and Mersin provinces of the Eastern Mediterranean Region.

Populations of three species were monitored in this study. One of these species, *Cydia molesta* Busck. was found to be widespread and even dominant in some orchards in the region. It was determined that *C. molesta* was active from the end of March till October and gave 4 to 6 generations per year. *Anarsia lineatella* Zell. was the second prevalent species monitored. They were found to be active between April and November and had 4 to 5 generations per year. The third species monitored were thrips. The first thrips adults were found to emerge at the end of February through the middle of March. Trap counts showed that thrips populations peaked 1 to 4 times in a year depending on the region or even on the orchard. The population peaks were found to happen during bloom and / or harvest period. *Frankliniella occidentalis* Perg. was the most common thrips species in nectarine flowers among the 12 species determined. The adults were first detected in the nectarine flowers at the beginning of the bloom period and the larvae were first detected at the petal fall period. A positive correlation was found between the number of adults / larvae in the flower and the damage ratios of the fruit. The fruit damage was found to be lower in the orchards that had weeds and wild flowers on the base than the orchards that didn't.

The effect of some pesticides that were widely used in peach and nectarine orchards on *Chilocorus bipustulatus* L. was investigated in laboratory conditions. Among these pesticides, chlorpyrifos-ethyl was determined to be the most toxic to the adults and larvae. It was determined that the pesticide pyriproxyfen had no toxic effect on adults, but prevented the larvae emerging from their eggs and caused existing larvae to die by preventing their molting ability. The other pesticides –fenbutatin oxide, thiram, glyphosate isopropilamin- were determined to have little negative effect on this natural enemy.

Key words: peach, nectarine, population dynamics, pesticide

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın yürütölmesi sırasında değerli yardımlarını esirgemeyen, beni çalışmamın her aşamasında yönlendiren hocam sayın Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY'a, tür teşhislerini yapan sayın hocalarım Prof. Dr. İrfan TUNÇ, Prof. Dr. Nedim UYGUN, Prof. Dr. Faruk ÖZGÜR, Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR, Prof. Dr. Erdal SELMİ, Prof. Dr. Rıdvan ŞEŞEN, Doç. Dr. Ekrem ATAKAN, Doç. Dr. Göksel TOZLU ve Dr. Işıl ÖZDEMİR'e, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Dr. Ahmet KUŐDEMİR'e ve yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Uzm. Naim ÖZTÜRK, Uzm. Refik BOZBUĞA, Uzm. Ferda YARPUZLU ve Dr. Serpil TANGOLAR'a, enstitü çalışanlarından Ramazan YETİŐ'e ve eğitimimin bu aşamaya gelmesinde desteklerini esirgemeyen aileme yürekten teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VII
EK ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
RESİMLERDİZİNİ.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYALVE METOD.....	25
3.1. Materyal.....	25
3.2. Metot.....	25
3.2.1. Arazi Çalışmaları.....	25
3.2.1.1. Şeftali ve Nektarinlerde Zararlı Türler ile Parazitoit ve Predatörlerin Saptanması.....	25
3.2.1.2. Şeftali güvesi, <i>Anarsia lineatella</i> Zell.(Lepidoptera : Gelechiidae)’nin Ergin Popülasyon Değişimi.....	27
3.2.1.3. Doğu meyvegüvesi, <i>Cydia molesta</i> Busck. (Lepidoptera: Tortricidae)’nın Ergin Popülasyon Değişimi.....	28
3.2.1.4. Thrips Türlerinin Nektarin Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	29
3.2.1.4.(1). Thrips Türlerinin Sarı Yapışkan Tuzak Üzerinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	29
3.2.1.4.(2). Thrips Türlerinin Nektarin Çiçeklerinde Ergin ve Larva Popülasyon Değişimi.....	31
3.2.1.4.(3). Nektarin Bahçelerinde Thrips Zararının Saptanması.....	32
3.2.2. Laboratuar Çalışmaları.....	32

3.2.2.1. Zakkum kabuklubiti, <i>Aspidiotus nerii</i> Bouche'nin Kitle Üretimi.....	32
3.2.2.2. <i>Chilocorus bipustulatus</i> 'un Kitle Üretimi.....	33
3.2.2.3. <i>Chilocorus bipustulatus</i> Üzerine Bazı Pestisitlerin Etkilerinin Belirlenmesi.....	34
3.3. Teşhis.....	36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	37
4.1. Şeftali ve Nektarinlerde Zararlı Türler ile Parazitoit ve Predatörlerin Saptanması.....	37
4.1.1. Doğu Akdeniz Bölgesi Nektarin Ağaçlarında Belirlenen Thrips Türleri ve Yoğunlukları.....	44
4.1.2. Yabancı Otlar Üzerinde Belirlenen Thrips Türleri ve Yoğunlukları.....	46
4.2. Şeftali güvesi, <i>Anarsia lineatella</i> Zell. (Lep.:Gelechiidae)'nın Ergin Popülasyon Değişimi.....	49
4.2.1. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın Şeftali Bahçesinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	49
4.2.2. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın Nektarin Bahçesinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	49
4.3. Doğu meyvegüvesi, <i>Cydia molesta</i> Busck. (Lep.: Tortricidae)'nın Ergin Popülasyon Değişimi.....	56
4.3.1. <i>Cydia molesta</i> 'nın Şeftali Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	56
4.3.1.1. Büyükdikili Şeftali Bahçesi.....	56
4.3.1.2. Mıdık Şeftali Bahçesi.....	56
4.3.2. <i>Cydia molesta</i> 'nın Nektarin Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	58
4.3.2.1. Alifakılı Köyü Nektarin Bahçesi.....	58
4.3.2.2. Hadırlı Köyü Nektarin Bahçesi.....	61
4.4. Thrips Türlerinin Nektarin Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi.....	64
4.4.1. Thrips Türlerinin Yapışkan Tuzak Üzerinde Ergin Popülasyon	

Değişimi.....	64
4.4.1.1. Yunacık Köyü / I No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi...	65
4.4.1.2. Alifakılı Köyü / II No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi...	73
4.4.1.3. Hadırlı Köyü / III Nolu Bahçedeki Popülasyon Değişimi...	75
4.4.1.4. Koyuncu Köyü / IV No.lu Bahçeki Popülasyon Değişimi...	78
4.4.2. Thrips Türlerinin Nektarin Çiçeklerinde Ergin ve Larva Popülasyon Değişimi.....	82
4.4.2.1. Yunacık Köyü/I No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi....	82
4.4.2.2. Alifakılı Köyü/II No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi...	84
4.4.2.3. Hadırlı Köyü/III No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi.....	87
4.4.2.4. Koyuncu Köyü/IV No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi.	88
4.4.3. Nektarin bahçelerinde Thrips Zararının Saptanması.....	90
4.5. Şeftali ve Nektarin Bahçelerinde Kullanılan Bazı Pestisitlerin <i>Chilocorus bipustulatus</i> Üzerine Etkileri.....	95
4.5.1. Erginler Üzerine Etkiler.....	95
4.5.1.1. Daldırma Yöntemi ile Erginler Üzerine Etkiler.....	95
4.5.1.2. Püskürtme Yöntemi ile Erginler Üzerine Etkiler.....	96
4.5.1.3. Kuru film Yöntemi ile Erginler Üzerine Etkiler.....	97
4.5.2. Larvalar Üzerine Etkiler.....	98
4.5.2.1. Daldırma Yöntemi ile Larvalar Üzerine Etkiler.....	98
4.5.2.2. Püskürtme Yöntemi ile Larvalar Üzerine Etkiler.....	99
4.5.2.3. Kuru film Yöntemi ile Larvalar Üzerine Etkiler.....	101
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	106
KAYNAKLAR.....	111
ÖZGEÇMİŞ.....	125
EKLER.....	126

ÇİZELGELER DİZİNİ	SAYFA
Çizelge 3.1 Thrips türlerinin popülasyon takibinin yapıldığı deneme bahçeleri.....	29
Çizelge 3.2 Şeftali ve nektarin bahçelerinde yoğun olarak kullanılan bazı kimyasallardan denemeye alınanlar ve bunların uygulama dozları.....	34
Çizelge 3.3 Laboratuarda ilaçların yan etki denemeleri için yeni sınıflar ve oranları.....	36
Çizelge 4.1. Şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005 ve 2006 yıllarında saptanan zararlı türler.....	37
Çizelge 4.2. Şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005 ve 2006 yıllarında saptanan parazitoit ve predatör türler.....	43
Çizelge 4.3. Nektarin çiçek ve meyvelerinde belirlenen thrips türleri ve yoğunlukları.....	44
Çizelge 4.4. Nektarin çiçek ve meyvelerinde 2007 yılında belirlenen thrips türleri ve yoğunlukları.....	45
Çizelge 4.5. Yabancı otlarda 2005 yılında tespit edilen thrips türleri ve yoğunlukları.....	46
Çizelge 4.6. Deneme bahçelerinde 2005 yılına ait thrips zarar oranı(%).....	91
Çizelge 4.7. Deneme bahçelerinde 2006 yılına ait thrips zarar oranı(%).....	91
Çizelge 4.8a Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin <i>C. bipustulatus</i> erginlerine daldırma yöntemi ile etkileri.....	96
Çizelge 4.8b Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin <i>C. bipustulatus</i> erginlerine püskürtme yöntemi ile etkileri.....	97
Çizelge 4.8c Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin <i>C. bipustulatus</i> erginlerine kuru film yöntemi ile etkileri.....	98
Çizelge 4.9a Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin <i>C. bipustulatus</i> larvalarına daldırma yöntemi ile etkileri.....	100

Çizelge 4.9b	Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin <i>C. bipustulatus</i> larvalarına püskürtme yöntemi ile etkileri.....	102
Çizelge 4.9c	Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin <i>C. bipustulatus</i> larvalarına kuru film yöntemi ile etkileri.....	103

EK ÇİZELGELER**SAYFA**

Ek çizelge 1	Hadırlı köyü nektarin bahçesinde 2005, 2006 ve 2007 yıllarında cinsel çekici tuzaklarda yakalanan <i>Anarsia lineatella</i> kelebek sayıları.....	127
Ek çizelge 2	Hadırlı köyü nektarin bahçesinde cinsel çekici tuzaklarda 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan <i>Cydia molesta</i> kelebek sayıları.....	128
Ek çizelge 3	Alifakılı köyü nektarin bahçesinde cinsel çekici tuzaklarda 2005, 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan <i>Cydia molesta</i> kelebek sayıları	129
Ek çizelge 4	Mıdık köyü nektarin bahçesine asılan cinsel çekici tuzaklarda 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan <i>Cydia molesta</i> kelebek sayıları.....	130
Ek çizelge 5	Deneme bahçelerinde sarı yapışkan tuzaklarda 2005 yılında yakalanan ortalama thrips sayıları.....	131
Ek çizelge 6	Deneme bahçelerinde sarı yapışkan tuzaklarda 2006 yılında yakalanan ortalama thrips sayıları.....	132
Ek çizelge 7.	Nektarin çiçeklerinde 2005 yılında tespit edilen thrips ergin ve larva sayıları.....	133
Ek çizelge 8.	Nektarin çiçeklerinde 2006 yılında tespit edilen thrips ergin ve larva sayıları.....	133
Ek çizelge 9a.	Mersin ili / Tarsus ilçesi 2005 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri.....	134
Ek çizelge 9b.	Mersin ili / Tarsus ilçesi 2005 yılı aylık meteorolojik verileri...	135
Ek çizelge 10a.	Mersin ili / Tarsus ilçesi 2006 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri.....	136
Ek çizelge 10b.	Mersin ili / Tarsus ilçesi 2006 yılı aylık meteorolojik verileri..	137
Ek çizelge 11a.	Mersin ili / Tarsus ilçesi 2007 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri.....	138
Ek çizelge 11b.	Mersin ili / Tarsus ilçesi 2007 yılı aylık meteorolojik verileri..	139

Ek çizelge 12a. Adana ili 2005 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri	140
Ek çizelge 12b. Adana ili 2005 yılı aylık meteorolojik verileri.....	141
Ek çizelge 13a. Adana ili 2006 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri.....	142
Ek çizelge 13b. Adana ili 2006 yılı aylık meteorolojik verileri.....	143
Ek çizelge 14a. Adana ili 2007 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri.....	144
Ek çizelge 14b. Adana ili 2007 yılı aylık meteorolojik verileri.....	145

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 4.1.	Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde <i>Anarsia lineatella</i> 'nın 2005, 2006 ve 2007 yıllarında eşeyssel çekici tuzakta ergin popülasyon değişimi.....	50
Şekil 4.2.	Mıdık köyü'ndeki şeftali bahçesinde <i>Cydia molesta</i> 'nın 2006 ve 2007 yıllarında eşeyssel çekici tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.....	57
Şekil 4.3.	Alifakılı köyü'ndeki nektarin bahçesinde <i>Cydia molesta</i> 'nın 2005 yılında eşeyssel çekici tuzakta ergin popülasyon değişimi.....	59
Şekil 4.4	Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde <i>Cydia molesta</i> 'nın 2006 ve 2007 yıllarında eşeyssel çekici tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.....	62
Şekil 4.5.	Yunacık köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.....	68
Şekil 4.6.	Alifakılı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.....	74
Şekil 4.7.	Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.....	77
Şekil 4.8.	Koyuncu köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.....	79
Şekil 4.9.	Yunacık köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin ve larva popülasyon değişimi.....	83
Şekil 4.10.	Alifakılı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin ve larva popülasyon	

	değişimi.....	85
Şekil 4.11.	Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin ve larva popülasyon değişimi.....	87
Şekil 4.12.	Koyuncu köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin ve larva popülasyon değişimi.....	89

RESİMLER DİZİNİ**SAYFA**

Resim 3.1.	Feromon tuzak üzerinde yakalanan Şeftali güvesi erginleri.....	28
Resim 3.2.	Feromon tuzak üzerinde yakalanan Doğu meyvegüvesi erginleri	28
Resim 3.3.	Ağaç üzerinde asılı bulunan sarı yapışkan tuzaklar.....	30
Resim 3.4.	Sarı yapışkan tuzakta yakalanan thripslerin sterioskopik mikroskop altındaki görüntüsü.....	30
Resim 3.5.	Nektarin çiçeği içinde ve yumurtalık üzerinde thrips larvaları...	31
Resim 3.6.	Kontrollü üretim odalarında kullanılan üretim kafesi (A) ve patatesler üzerinde kabuklubit üretim (B).....	32
Resim 3.7.	Patates üzerinde üretilen kabuklubit ile beslenen <i>C. bipustulatus</i> erginleri (A) ve kabakta üretilen kabuklubit ile beslenen <i>C. bipustulatus</i> larvaları (B).....	33
Resim 4.1.	Dut kabuklubiti ile bulaşık bir şeftali dalı (A) ve Akdeniz meyvesineği zararına uğramış şeftali meyveleri (B).....	40
Resim 4.2.	Nektarin meyveleri üzerinde beslenen salyangozlar.....	41
Resim 4.3.	Şeftali gövdekanlıbiti, <i>P. persicae</i> (A) ve Erik koşnili, <i>S. prunastri</i> (B).....	42
Resim 4.4.	<i>Anarsia lineatella</i> ergini (A)ve larvası (B).....	51
Resim 4.5.	<i>Anarsia lineatella</i> 'nın sürgün (A) ve meyvedeki (B) zarar şekli...	51
Resim 4.6.	<i>Cydia molesta</i> ergini (A) ve larvası (B)	60
Resim 4.7.	<i>Cydia molesta</i> 'nın sürgünde meydana getirdiği zarar şekli.....	60
Resim 4.8.	Mevve içinde <i>Cydia molesta</i> larvası ve zarar şekli	60
Resim 4.9.	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Perg.) erginleri (A ve B).....	67
Resim 4.10.	Genç meyvede thrips zararı (A, B ve C).....	67
Resim 4.11.	Çiçeklenme zamanı thrips beslenmesinden kaynaklanan thrips zararının olgun meyvedeki görünümü (A, B, C ve D).....	70
Resim 4.12.	Meyvenin olgunlaşma döneminde thrips beslenmesinden kaynaklanan gümüşlenme zararı (A, B ve C).....	71

1. GİRİŞ

Şeftali (*Prunus persica* (L.) Batsch) ve nektarin (*Prunus persica* var. *nucipersica* (Borkh) C. K. Schneider), ülkemiz tarımı ve ekonomisinde önemli bir yere sahip olup Marmara, Ege, Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Ülkemizde bu nedenle çok erkenci çeşitlerden çok geççilere kadar yılın beş ayında (mayıs - ekim) pazara taze olarak şeftali ve nektarin çıkarmak mümkündür. Dünya şeftali ve nektarin üretiminde, ABD ile İtalya, Fransa, İspanya ve Türkiye gibi Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde erkenci çeşitlerin yetiştiriciliği önem arz etmektedir. Doğu Akdeniz Bölgesi, erkenci çeşitlerin üretimi açısından gerek iç tüketim gerekse de dış satımda önemli bir potansiyele sahip olup son yıllarda yeni kapama bahçeler tesis edilmektedir.

Türkiye'de 1998 yılından bu yana toplam şeftali üretiminde % 31, ağaç başına verimde % 16 civarında bir artış görülmüş olup, nektarin üretimi, 2004 yılından sonra istatistiklere girecek düzeyde yapılmaya başlamıştır. Son istatistiklere göre Türkiye toplam şeftali ve nektarin üretimi 539,435 tondur Bu üretimi ile dünyadaki üretici ülkeler arasında 5. sırada yer almaktadır. Türkiye toplam üretiminin %17.1'i Doğu Akdeniz Bölgesinde gerçekleşmektedir. Bölge üretiminin % 86.5'i ise Mersin ve Adana illerinde yapılmaktadır (Anonim, 2008a).

Geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan, iç tüketim ve dış satımda önemli bir yere sahip olan şeftali ve nektarinlerde, tek başına veya birlikte zarar yapan, pek çok hastalık, zararlı ve yabancı ot türü bulunmaktadır. Bakımsız bir bahçede, hastalık ve zararlılar toplam olarak % 50-60 oranında ve hatta % 100 ürün kaybına sebep olabilmektedirler (Yaman 1995; Kılıç ve ark. 2001).

Şeftali ve nektarinlerde ekonomik kayıplara neden olan türlerden Doğu meyvegüvesi, *Cydia molesta* Busck (Lepidoptera : Tortricidae) ve Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera : Gelechiidae) şeftali ve nektarin ağaçlarının hem sürgün hem de meyvelerinde zarar yapmaktadır. Larvalar, genç sürgünlerde galeriler açarak beslenmekte, zarar gören sürgün ucu kurumakta, kuruyan sürgünlerin yerine yan dallar geliştiği için ağaçta çalılışma ortaya çıkmakta ve ağaç zayıflamaktadır. Her iki zararlı da meyveyi kurtlandırmak suretiyle kalitenin

bozulmasına, meyvelerin vaktinden önce olgunlaşıp dökülmesine ve dolayısıyla büyük oranda ürün kayıplarına yol açmaktadır (Altay 1966; Fernandez 1973; Kısakürek 1976; Kovancı ve Kılınçer 1984; Yaman 1995; Kocaürek ve ark. 1996; Ergüden ve ark. 1999b; Cravedi 2000; Kılıç ve ark., 2001; Tomse ve ark. 2004).

Şeftali ve özellikle nektarinin önemli zararlılarından bir diğeri de çiçek thripsleridir. İlkbaharda thrips ergin ve larvalarının, nektarin çiçeğinde, yumurtalıklarda ve küçük meyvelerde beslenmesi sonucu meyvede kırmızı-kahverenkli benekler ve meyve şeklinde bozulmalar ile meyve kabuğunda yara izi şeklinde zararlanma ortaya çıkmakta, hasat olgunluğuna ulaşmış meyvelerde thrips beslenmesi sonucu ise meyve kabuğunda gümüşlenme adı verilen renk değişimleri görülmekte, sonuç olarak meyvenin albenisi bozulmaktadır (Lewis, 1973; Yonce ve ark.,1990; Felland ve ark.,1995; Grasselly ve ark., 1995; Teulon ve ark.,1995; Pearsall, 2000a). Bu durum gerek üretici gerekse de tüketici tarafından istenmeyen bir durum olup ihracatta da değer kaybına yol açmaktadır.

Şeftali ve nektarin yetiştiriciliği sırasında ülkemiz genelinde zarar yapıp ekonomik kayba yol açan zararlılar bilinmekte, ancak bu konuda bölgemizde yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. İşte bu nedenlerle ele alınan bu çalışmada; şeftali ve nektarin bahçelerinde zararlı türler ile doğal düşmanlar belirlenmeye çalışılmış olup, önemli zararlı türlerden *C. molesta*, *A. lineatella* ile Thysanoptera türlerinin popülasyon takibi (zararlı erginlerinin ilk çıkış zamanı, zararın olduğu kritik dönem, popülasyonun seyri ve bahçelerde son görüldüğü tarih) yapılmıştır. Ayrıca, şeftali ve nektarin bahçelerinde yaygın olarak kullanılan bazı pestisitlerin, avcı böcek *Chilocorus bipustulatus* Linn. (Coleoptera : Coccinellidae) üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Şeftali ve nektarin alanlarında görülen zararlı türler ile parazitoit ve predatörler ile ilgili çalışmalar:

Frilli (1977), İtalya'nın Emilia-Romagna bölgesi'nde, 1974 yılında başlatılan entegre mücadele çalışmaları sonunda, Doğu meyvegüvesi, *Cydia molesta* Busck; Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell.; Dut kabuklubiti, *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.; Şeftali yaprakbiti, *Myzus persicae* Sulz. ve Avrupa kırmızıörümceği, *Panonychus ulmi* Koch 'nin şeftalilerin en önemli zararlılarından olduklarını bildirmiştir.

Kılıç ve Aykaç (1989), ülkesel entegre mücadele çalışmalarında, şeftali bahçelerinde 146 tür tespit etmişler, bunların 30 adedinin faydalı, 34 adedinin nötr ve diğerlerinin zararlı olduğunu belirlemişlerdir. Zararlı türlerden Doğu meyvegüvesi, Şeftali güvesi, Şeftali yaprakbiti, Erik unlu yaprakbiti, Dut kabuklubiti, San-Jose kabuklubiti, Erik koşnili, Akdeniz meyvesineği, Şeftali virgül kabuklubiti, Badem gözkurdu, Akarlar, Şeftali gövde kanlıbiti, Meyve ağacı dipkurtları, Bakla zınnı ve Toprakaltı zararlıları (Mayıs ve Haziranböceği)'nin önemli olduğunu, bunlardan Doğu meyvegüvesi ile Şeftali güvesi'nin ana zararlı konumunda olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca; Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae, Anthocoridae, Cybocephalidae, Miridae, Phytoseiidae, Aphelinidae, Braconidae, Ichnemonidae, Encyrtidae gibi familyalara bağlı predatör ve parazitoit türlerin şeftali zararlılarının doğal düşmanlarından olduğunu kaydetmişlerdir.

Cinti ve ark. (1993), İtalya'da şeftali zararlıları üzerine yürüttükleri çalışmada, Tortricidae familyasından *Cydia molesta*, Gelechiidae familyasından *Anarsia lineatella*, Diaspididae familyasından *Pseudaulacaspis pentagona*, Aphididae familyasından *Myzus persicae* ve *Hyalopterus amygdali*, Thysanoptera familyasından *Taeniothrips meridionalis* ve *Thrips major*, Tephritidae familyasından *Ceratitis capitata*, Tetranychidae familyasından *Panonychus ulmi* ve *Tetranychus urticae* ile Scolytidae familyasından *Scolytus rugolus*'un önemli zararlılardan olduklarını bildirmişlerdir.

Günaydın ve Efe (1997), Marmara bölgesi şeftali bahçelerindeki zararlı ve yararlı böcek türlerini tespit amacıyla 1993-1997 yılları arasında yürüttükleri bir çalışmada en önemli zararlı türün Doğu meyvegüvesi olduğunu, Şeftali güvesi'nin ikinci dereceden zararlı olduğunu ve fitofag akarlardan *Panonychus ulmi* Koch. ve *Tetranychus urticae* Koch. (Acarina : Tetranychidae) türlerinin zaman zaman mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaştıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca Dut kabuklubiti, yaprakbiti türleri, Şeftali yaprakbiti [*Myzus persicae* Sulz. (Homoptera : Aphididae)], Badem yaprakarıısı [*Cimbex quadrimaculata* Müll. (Hymenoptera : Cimbicidae)], Hortumlu böceklerden *Polydrosus* sp., ve thrips türlerinin diğer önemli türlerden olduğunu saptamışlardır. Doğal düşmanlardan Yedi noktalı gelinböceği [*Coccinella septempunctata* L.(Coleoptera : Coccinellidae)] ve *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae)'nın bahçelerde yaygın olarak bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Ergüden ve ark. (1999a), Ege Bölgesi'nde İzmir, Balıkesir ve Çanakkale illerinde 1995-1999 yılları arasında yürüttükleri 'Şeftali Entegre Projesi' kapsamında, denemeye alınan şeftali bahçelerinde yaptıkları sörveylerde zararlı türlerden Doğu meyvegüvesi, Şeftali filizgüvesi, Dut kabuklubiti, San Jose kabuklubiti, yaprakbitleri, yaprak pireleri, İki noktalı kırmızıörümcek, Akdeniz meyvesineği, thripsler ve Meyve gözkurtlarının, faydalı türlerden ise *Chrysoperla* sp. ve *Coccinella septempunctata*'nın tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Cravedi, (2000), İtalya'da şeftalide entegre mücadele üzerine ilk çalışmaların *Cydia molesta* Busck ve *Anarsia lineatella* Zell. ile başladığını ve şeftalinin ana zararlısının *C. molesta*'nın olduğunu bildirmiştir. Diğer önemli zararlıların *Myzus persicae* Sulz., *Pseudaulaspis pentagona* Targ.-Tozz., *Quadraspidotus perniciosus* Comst., *Ceratitis capitata* (Wiedeman) ve nektarinlerde zarar yapan Thysanoptera türleri olduğunu kaydetmiştir. Yaprak bitlerinden *Hyalopterus amygdali* Blanchard, *Myzus varians* Davidson, *Brachycaudus persicae* Passeerini, *Brachycaudus schwartzi* Börner, *Pterochleroides persicae* Cholodkovsky, ayrıca *Empoasca decedens* Paoli, *Capnodis tenebrionis* L. ve *Tetranychus urticae* Koch türlerinin de zaman zaman önemli konuma geçtiklerini bildirmiştir.

Canhoş ve Öztürk (2003), Mersin ili şeftali bahçelerinde yürüttükleri entegre mücadele çalışmasında zararlı türlerden Şeftali güvesi, Meyve ağacı dipkurtları, Akdeniz meyvesineği, Şeftali yaprakbiti, Erik unlu yaprakbiti, San-jose kabuklubiti, Erik koşnili, Dut kabuklubiti, Kırmızı örümcekler ve Şeftali gövde kanlıbiti'nin şeftali ağaçlarında beslendiği ve zarara yol açtığını belirlemişlerdir.

Şeftali güvesi ile ilgili çalışmalar:

Iacop (1970), Romanya'da yürüttüğü bir çalışmada Şeftali güvesi'nin yaşam süresini 4 farklı sıcaklıkta takip etmiş ve zararlının bir dölünü 21, 23, 24 ve 27 °C sıcaklıkta sırasıyla 48.16, 40.44, 34.07 ve 28.23 günde tamamladığını, gelişme eşiğinin 12,19 °C olduğunu, Romanya'da 3 döl verdiğini, kışlayan dölün ilk erginlerinin mayıs sonu-haziran başında çıkış yaptığını, diğer döllerin temmuz ortası ve eylül başında başladığını bildirmiştir. Araziden alınan larvaların Braconidae familyasından *Apanteles anarsiae* Faure & Alabouvette, Ichneumonidae familyasından *Pristomerus vulnerator* (Panz.) ve Chalcididae familyasından *Paralitomastix varicornis* (Nees) tarafından parazitlenmiş olduklarını tespit etmiştir.

Lazarov ve ark. (1971), 1963-1966 yıllarında *Anarsia lineatella* Zell.'in biyolojisi üzerine Bulgaristan'da yapılan çalışmalarda, zararlının şeftali, kayısı, erik ve bademde zarar yaptığını, yılda 3 döl verdiğini, larva döneminde kışladığını, 1. ve 2. dönem larvaların % 78' inin kabuklarla, % 22'sinin tomurcuklarla beslendiğini, sonraki döllerin mayıs, temmuz ortası ve ağustos ayında çıkış yaptığını, dişi bireylerin her dölde sırasıyla 125, 125 ve 79 adet yumurta bıraktıklarını, yumurta döneminin 4 - 14 gün sürdüğünü, 1. ve 2. döllerde larva süresinin 26 gün, pupa süresinin 7.6 - 13.5 gün sürdüğünü, 1. ve 2. döl larvaların 1 - 2 sürgün ve tek bir meyve ile, son dölün ise esas olarak meyve ile beslendiğini kaydetmişlerdir.

Gambaro ve Gambaro (1973), İtalya'nın Verona bölgesinde 1965-1968 yıllarında yaptıkları bir çalışmada, *Anarsia lineatella* Zell.'nin şeftali bahçelerinde *Cydia molesta* kadar önemli bir zararlı olmaya başladığını, yılda üç döl verdiğini (mayıs, temmuz-ağustos ortası ve ağustos sonundan bir sonraki yılın mayıs ayına

kadar), larva olarak kışladığını, zararlının gelişim süresinin büyük oranda hava sıcaklıklarına bağlı olduğu ve yıldan yıla değişiklik gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Fernandez (1973), *Anarsia lineatella* Zell.'nın mevsimlik ergin çıkışı hakkındaki ilk gözlemlerini 1971 yılında İspanya (Zaragossa) 'daki kayısı, şeftali ve badem ağaçlarında yapmıştır. Zararlının, bitkinin sürgün ve meyvelerinde zarar yaptığını, sürgünlerde şekil bozukluğuna yol açtığını ve bu zarar şeklinin ise genç bahçelerde daha önemli olduğunu bildirmiştir. Kışlayan larvaların mart sonu-nisan başlarında aktif hale geçtiklerini, mayıs ortalarında pupa olduklarını, ilk dölün mayıs sonu, ikincinin temmuz başlarında ve sonraki dölün temmuzun ikinci yarısı ile eylül başlarında görüldüğünü kaydetmiştir.

Rice ve Jones (1975), trans-5-decenyl acetate ve trans-5-decen-1-ol karışımından oluşan ve *Anarsia lineatella* Zell. dişilerinden elde edilen feromonların keşfinden sonra Kaliforniya'nın San Joaquin Vadisinde 1974 yılında tuzak tekniklerini geliştirmek için arazi çalışmaları yürütmüşlerdir. Gece yarısı ile sabaha karşı 2 civarında erkek uçuşlarının tepe noktasına ulaştığını, şeftali bahçelerinde nisan-kasım ayları arasında 3, kayısı bahçelerinde ise 4 önemli uçuş periyodu oluşturduklarını, zararlının bir dölünü 588.9 gün-derecede tamamladığını belirlemişlerdir.

Kısakürek (1976), Güney Anadolu Bölgesi'nde Mut ve Mersin'de kayısı ve şeftalilerde yürüttüğü çalışmada Şeftali filiz güvesi, *Anarsia lineatella* Zell.'nın ikinci döl larvalarının meyveleri kurtlandırmak suretiyle çok önemli zararlara yol açtığını kaydetmiştir. Araştırmacı zararlının yumurta inkübasyon süresinin 5-8 gün, larva süresinin 12-20 gün ve pupa süresinin 6-9 gün olduğunu saptamıştır. Araştırmacı yürüttüğü popülasyon takipleri sonucunda zararlının yılda 5 döl verdiğini, kışı genç dalların çatalları arasında kabuk altında karakteristik bir yuva içinde ikinci dönem larva halinde geçirdiğini, birinci döl larvaların mart başında faaliyete geçerek kabukla beslenmeye başladığını ve nisan başında taze filizlere geçtiğini, ikinci döl larvaların genellikle meyvede, üçüncü ve sonraki döllerin ise sürgünlerde beslendiğini tespit etmiştir. Mayıs ortasından itibaren yaz boyunca bazı larvaların kışlayan larvalar gibi yuva yaptıkları ve bir müddet kabukla beslendikten sonra yuvalarını terk ederek yeni bulaşmalara sebep oldukları, eylül ayında kışlağa çekildiklerini belirlemiştir.

Dickler (1979), Şeftali güvesi'nin Almanya'da özellikle ılık iklimi nedeniyle Ren Bölgesinde şeftalilerde yaygın olduğunu, ülkede karantina zararlısı olarak bilinen zararlının yayılımını belirlemek için 1977 - 78 yıllarında 14 şeftali bahçesinde feromon tuzaklar ile takip edildiğini bildirmiştir. Bölgede yılda iki döl verdiğini, şeftali meyvelerinde zarara rastlanmadığını ancak fidan ve ağaçlarda sürgün zararının görüldüğünü bu nedenle zararlının şeftali bahçelerinin önemli bir zararlısı olmadığını kaydetmiştir.

Olumi-Sadeghi ve Esmaili (1983), İran'da Karadj ilinde 1975-1980 yılları arasında *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera : Gelechiidae)'nin erkek popülasyonunu feromon eklenmiş su ve yapışkan tuzaklar kullanarak takip etmişlerdir. Su tuzaklarında daha fazla sayıda kelebek yakalanmış ancak ergin uçuşları her iki tuzakta aynı olmuştur. Araştırmacılar, zararlının birbiri ile çakışan 4 döl verdiğini, mayıs sonu, temmuz başı, ağustos başı ve eylül sonunda ergin uçuşlarında tepe noktası oluştuğunu, bu tepe noktasının her yıl hemen hemen aynı tarihlerde meydana geldiğini, tuzakta yakalanmaların ılık nemli havalarda daha yüksek olduğunu bildirmişler ve kışlayan ikinci dönem larvaların ilk görüldüğünde ağaçlar pembe tomurcuk döneminde iken ilk ilaç uygulamasının yapılması gerektiğini, eğer ekonomik olarak gerekli ise her ergin popülasyonunun tepe yaptığı dönemden 7-10 gün sonra ilaçlamalara devam edebileceğini kaydetmişlerdir.

Brunner ve Rice (1984), *Anarsia lineatella* Zell.'nin yumurta süresi ve ergin uçuşlarına bağlı olarak hesaplanan alt ve üst gelişme eşiklerinin sırasıyla 10 ve 31.1 °C olduğunu kaydetmişlerdir. Döl süresi 514 - 612 gün derece arasında olup, kışlayan larvanın pupa olmasından sonra kış dölü ergin çıkışlarının 118 gün derecede olduğunu, sürgün zararlarının 260 gün-derecede görülmeye başladığını belirlemişlerdir.

Kovancı ve Kılınçer (1984), Bursa ilinde 1983 yılında yaptıkları bir çalışmada, Şeftali güvesi *Anarsia lineatella* Zell. erginlerinin yakalanmasında cinsel çekici bir tuzağın etkinliğini incelemişler ve bu tuzak ile zararlının uçuş eğrilerinin belirlenmesine çalışmışlardır. Kullanılan cinsel çekici feromonun *A. lineatella* erginlerini yakalanmada etkili olduğunu bulunmuşlardır. Araştırmacılar, kelebek uçuşlarının 2 Mayıs tarihinde başladığını ve 162 - 169 gün kadar devam ettiğini, bu

süre içinde 3 uçuş gözleendiğini, birinci uçuşun mayıs başından haziran sonuna, ikinci uçuşun temmuz başı ile ağustos ayı ortalarına ve son uçuşun ise ağustos sonlarından ekim ayı ortalarına kadar sürdüğünü belirlemiştir. Bursa ilinin 1983 yılı etkili sıcaklık toplamları hesaplandığında kışlayan dölün ilk kelebek uçuşları ile ikinci uçuş başlangıcı arasında 625,8 gün-derece ve ikinci ile üçüncü uçuş başlangıçları arasına 630,9 gün-derece bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlara göre zararlının Bursa ilinde 1983 yılında 3 döl verdiğini belirlemiştir.

Zalom ve ark. (1992), Kaliforniya’da sert çekirdekli meyve bahçelerinde *Anarsia lineatella* Zell.’nin ergin popülasyon takibini feromon tuzaklarıyla 10 yıl boyunca çalışmışlardır. Bu çalışmada zararlının alt ve üst gelişme eşiğinin 10 ve 31 °C olduğunu, bir dölünü 600.0 gün-derecede tamamladığını bildirmişlerdir.

Yaman (1995), Bursa’da 1993-1994 yıllarında yürüttüğü çalışmada şeftali bahçelerinde Şeftali güvesi’nin kışlayan larvalarının şubat sonu – mart başlarında faaliyete geçtiğini ve 5 larva evresi geçirdiğini, nisan sonu-mayıs başlarında ergin çıkışlarının başladığını, dişi kelebeklerin mayıs ayının ilk yarısında konukçu bitkilere yumurta bıraktığını, Bursa ilinde, zararlının, şeftali hasadından sonra uygun konukçu bulunup bulunmamasına bağlı olarak kışlayan döl dahil yılda 3 veya 4 döl verdiğini, ikinci dölün ortalama 35 günde tamamlandığını kaydetmiştir.

Kocaurek ve ark. (1996), Çek Cumhuriyeti (Central Bohemia)’nde yapmış oldukları çalışmada feromon tuzaklarını kullanarak *Anarsia lineatella* Zell.’nin uçuş modeli üzerinde çalışmışlardır. Zararlının sert çekirdekli meyve ağaçlarının önemli bir zararlısı olduğunu, bitkinin sürgün ve meyvelerinde zarar yaptığını, yılda iki döl verdiğini ve ikinci dönem larva halinde kışladığını bildirmişlerdir. Ayrıca zararlının birinci döl kelebeklerinin, etkili sıcaklık toplamları 222.2 - 250.0 gün-derece olduğunda, ikinci döl kelebeklerin ise 500.0 - 533.3 gün-dereceye ulaştığında, ergin uçuş eğrisinde tepe noktası oluşturduklarını belirtmişlerdir.

Ergüden ve ark. (1999), İzmir ve civarında şeftali bahçelerinde zarar yapan Şeftali güvesi’nin biyoekolojisi üzerine yaptığı çalışmada, zararlının yılda 2 döl verdiğini, 1.dölün mayıs ayının ikici yarısı - haziran başında, 2. dölün ise temmuz ayının ikinci yarısında oluştuğunu, 2. döl erginlerin eylül ayında kışlaklara çekildiğini belirlemiştir.

Öztürk (2003), Mut (Mersin) yöresinde kayısı bahçelerinde yaptığı çalışmada, Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. erginlerinin ilk olarak nisan ayı başlarında (01-10 nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığını ve ergin çıkışının 1,5 ay kadar sürdüğünü, zararlı erginlerinin nisan-mayıs, haziran-ağustos ve eylül-kasım aylarında olmak üzere üç önemli uçuş periyodu gösterdiğini, ergin uçuşlarının 20 kasım'da son bulduğunu, doğada ergin aktivitesinin 7.5 ay sürdüğünü kaydetmiştir.

Molinari ve Zanrei (2004), İtalya'da son yıllarda sert çekirdekli meyvelerde önemli bir problem haline gelen *Anarsia lineatella* Zell.'nin bazı biyolojik özelliklerini belirlemek amacıyla laboratuarda ve arazide bazı çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, pupa döneminin 13 Nisan - 20 Mayıs arası, ergin çıkışlarının 10 - 28 Mayıs arası gerçekleştiğini, organik bir şeftali bahçesinde ilk döl larvalarda yüksek oranda (% 30 dan fazla) parazitlenme görüldüğünü, suni besinle beslenen bireylerin döl sürelerinin 18°C'de 60.1 gün olduğunu, bu sürenin 23°C'de 36.6, 26°C'de 31.9 ve 29°C'de 27.1 gün olduğunu bildirmişlerdir. Her sıcaklıkta ama özellikle 32 °C'de yüksek oranda yumurta ölümleri görüldüğünü, dişi bireylerin 23°C 'de 29.5 gün ve erkek bireylerin 21,5 gün yaşadıklarını, yumurtlamanın 3. günde başladığını ve en yüksek aktivitenin 6 - 10. günlerde görüldüğünü belirtmişlerdir.

Gençsoylu ve ark.(2006), Aydın'da Early Red, June Gold, Redhaven, Monroe, Springcrest ve Dixired şeftali çeşitlerinde 2002 ve 2003 yıllarında yürüttükleri bir çalışmada *Anarsia lineatella* Zell. ve *Grapholita molesta* Busck türlerinin ana zararlılar olduğunu, her iki zararlının da 2002 yılında mart ayının sonunda, 2003 yılında ise mayıs ayının başında ilk olarak görüldüğünü, kasım ayının ilk haftasına kadar popülasyonun devam ettiğini ve yılda 4 döl verdiğini belirlemişlerdir. Tüm çeşitlerde esas zararın meyvelerden çok sürgünlerde görüldüğü, Monroe ve Dixired gibi geç olgunlaşan çeşitlerde meyve zararının diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek olduğunu ve bu çeşitlerde sürgün zararının da daha düşük olduğunu, feromon tuzak kullanımının kimyasal uygulamalara destek sağlayacağını, mücadele masraflarını azaltacağını ve doğal düşmanları koruyacağını, böylece entegre mücadele programları için uygun olduğunu kaydetmişlerdir.

Doğu meyvegüvesi ile ilgili çalışmalar:

Nizamhoğlu (1961)'nin bildirdiğine göre Keyder ve Gökmen (1960), Doğu meyvegüvesi, *Cydia molesta* Busck (Lepidoptera : Tortricidae)'nın ülkemizde ilk olarak 1959 yılında Almanya'ya ihraç edilen geç şeftali çeşitlerinde tespit edildiğini ve ürünün bu nedenle reddedildiğini kaydetmiştir. Araştırmacı, Türkiye'ye İtalya'dan girdiği düşünülen Doğu meyvegüvesi'nin, Şeftali güvesi'nden larvası vasıtasıyla kolayca ayrılabilindiğini, ikincinin larvasının koyu renkli ve çizgili olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, zararlının kışı, kokon içinde toprakta, ağaç kabukları altında herhangi bir barınakta larva olarak geçirdiğini, ilkbaharda çıkan kelebeklerin yumurtalarını yaprak altlarına tek tek bıraktıklarını, bu yumurtaların 7-10 gün içinde açıldığını, çıkış yapan larvaların şeftali filizlerinde beslenmeye başladıklarını, bir larvanın olgun hale gelene kadar birden fazla sürgünde tahribat yaptığını, ağaçların bu nedenle çalı görünümünü aldığını, yaz ortasından sonra larvaların meyvelere saldırmaya başladığını, bunlara yaz nesilleri denildiğini, solan, kuruyan filizlerin ve kurtlu şeftalilerin imha edilmesinin önemli bir mücadele metodu olduğunu, şeftali çiçekleri dökülür dökülmez ilaçlı mücadeleye başlanarak bunu 15 gün arayla sürdürmenin gerekli olduğunu bildirmiştir.

Altay (1966), Doğu meyvegüvesi'nin, Marmara Bölgesi'nde biyolojisini incelemiştir. Ergin çıkışlarının mayıs ayı başı ile mayıs ayı ortalarında görüldüğünü, erginlerin doğal koşullarda 6-16 gün yaşadığını, bir dişinin 43-164 adet yumurta bıraktığını, yumurtalarını yaprak, sürgün ve tüysüz meyveler üzerine bıraktığını, dişinin 16 °C' nin altında yumurta bırakmadığını ve yılda 4 döl verdiğini tespit etmiştir. Zararlının yumurtadan ergine kadar geçen gelişme süresinin 27 - 44 gün (yazlık larva ve pupa) sürdüğünü saptamıştır. Zararlının polifag olup, Marmara bölgesi'nde şeftali sürgün ve meyvelerinde, kayısı sürgünlerinde, ayva ve elma meyvelerinde zarar yaptığını bildirmiştir.

Tanaka ve Yabuki (1979), Doğu meyvegüvesi'nin cinsel çekici tuzaklarla döl sayısını tesbit etmeye çalışmışlar ve döl sayısı ile etkili sıcaklık arasında ilgi kurmuşlardır. Bir döl için ortalama 384 gün-derece etkili sıcaklık toplamı gerektiğini saptamışlardır.

Graziona ve Viggiani (1981), İtalya'nın Campania şehrinde 1977 - 1978 ve 1980 - 1981 yıllarında cinsel çekici feromon içeren tuzaklarla *Cydia molesta* Busck ve *Anarsia lineatella* Zell'nin populasyon seyrini izlemişlerdir. *C. molesta*'nın ergin uçuşunun nisan ayında başladığını, bazı yıllarda mart'ın ikinci yarısında da başlayabildiğini, nisan, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında olmak üzere 5 pik yaptığını belirlemişlerdir. Haftalık sayımlarda kelebek sayısı 20 adet / tuzak ve üzeri bulunmuştur.

Kılıç ve Aykaç (1989), Karadeniz Bölgesinde yaptıkları bir çalışmada şeftalinin ana zararlısının Doğu meyvegüvesi olduğunu, yılda 4 döl verdiğini, zararlının bir dölünü tamamlamak için 367 gün-derece etkili sıcaklık toplamına ihtiyaç duyduğunu kaydetmişlerdir.

Sokolova ve ark. (1991), Ukrayna'da yürütülen laboratuvar çalışmalarında 9 °C üzerindeki aktif sıcaklıkta, Doğu meyvegüvesinin bir dölünü 500 - 522 gün – derecede tamamladığını bildirmişlerdir.

Molnar (1992), Slovakya'da 1982 - 1990 yılları arasında yaptığı bir çalışmada etkili sıcaklık toplamları ile bağlantılı olarak *Cydia molesta* Busck'nin uçuş aktivitesi üzerinde araştırmalar yapmıştır. Kışlayan dölün uçuşlarının nisan ayının ikinci yarısında başladığını, bu dönemde etkili sıcaklık toplamları (EST)'nin 55 - 59 gün-derece (GD) olduğunu, mayıs ayının ortasında uçuşların tepe noktasına ulaştığını (EST : 120 - 150 GD) ve mayıs sonu-haziran başında sona erdiğini (EST : 300 - 350 GD) bildirmiştir. Birinci döl ergin uçuşlarının haziran ayının ortası-temmuz ayının ilk günlerinde başladığını (EST : 400 - 450 GD) ve EST 500 - 600 gün-dereceye ulaştığında tepe noktası oluşturduğunu, temmuz sonu-ağustos başında son bulduğunu (EST : 750 GD), ikinci döl ile bir miktar çakıştığını kaydetmiştir. Araştırmacı, ikinci dölün temmuz ortası-ağustos başında EST 750 - 800 gün-derece iken başladığını, eylül ayının ikinci yarısında (EST : 110 - 120 GD) tepe noktası oluşturduğunu, üçüncü döl ile çakıştığını, bu döl uçuşlarının eylül ortasında pik yaptığını (EST : 1200 GD) ve eylül sonu-ekim ortasında (EST : 1250 - 1300 GD) son bulduğunu, bir dölün tamamlanması için 430 gün-derece gerektiğini ve uçuş eşiğinin 12 - 14 ° C olduğunu tespit etmiştir.

Kornoşor ve ark. (1995), POZMER / Pozantı'da meyve ağaçlarında yaptığı bir çalışmada, Doğu meyve güvesi ve Şeftali güvesi de dahil olmak üzere toplam 21 adet Lepidoptera türü saptamışlardır. Doğu meyve güvesinin POZMER'de ana zararlı konumunda olduğunu ve şeftali ağaçlarına asılan feromon tuzaklarda yüksek popülasyonlarda yakalandığını bildirmişlerdir.

Kazak ve ark. (1995), POZMER / Pozantı'da yaptıkları bir çalışmada, feromon tuzaklarda Doğu meyve güvesinin popülasyonunu takip etmişlerdir. Zararlının, 19 Mayıs tarihinden itibaren yüksek yoğunluklara ulaştığını, ilk döl ergin uçuşlarının haziran başında sona erdiğini, haziran sonundan itibaren tekrar arttığını ve 14 Temmuz'da en yüksek değere ulaştığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, zararlının Pozantı'da 3 döl verdiğini saptamışlardır.

Omelyuta ve Chernishev (1997), Ukrayna'da 1992-93 yıllarında mayıs-ekim ayları arasında *Grapholitha molesta* Busck. erginlerini feromon tuzaklarda takip etmişler ve biri kışlayan döl, 3 tanesi yaz döllere ait olan 4 tepe noktası oluşumu tespit etmişlerdir. En yüksek tepe noktasının ağustos sonu - eylül başında görüldüğünü belirlemişlerdir.

Günaydın ve Efe (1997), Marmara Bölgesi (Bursa, Yalova, Karamürsel)'nde yaptıkları bir çalışmada, şeftali bahçelerinde bulunan en önemli zararlı türün Doğu meyvegüvesi olduğunu, zararlı erginlerinin Yalova'da 1996 yılında ilk kez 16 Nisan'da tuzaklarda yakalandığını, uçuşlarda 4 zirve noktası oluştuğunu ve ekim ayının ilk haftasında uçuşların son bulduğunu kaydetmişlerdir.

Ergüden ve ark. (1999a), Ege Bölgesi şeftali bahçelerinde yaptıkları entegre mücadeleye yönelik çalışmada, Doğu meyvegüvesi ile Şeftali güvesi'nin ana zararlılar olduğunu, Doğu meyvegüvesi'nin gerek popülasyon yoğunluğu, gerekse zarar oranı yönünden Şeftali güvesi'nden daha önemli olduğunu belirleyerek uygun ilaçlamalar sonucu hasat sonrası kurtlanma oranının % 0.2 - 4.2 olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar Doğu meyvegüvesi'nin popülasyonunu Balıkesir, Çanakkale ve İzmir'de eşeyssel çekici tuzaklarda takip etmiş, zararlı erginlerinin 1997 yılında illere göre değişmek üzere nisan sonu-mayıs sonu arasında, 1998 yılında mayıs ayı ile haziran ayının ilk günlerinde, 1999 yılında ise nisan sonu-mayıs başında çıkış yaptığını tespit etmişlerdir.

Kılıç ve ark. (2001), Doğu meyvegüvesi'nin, ağaçların hem sürgün hem de meyvelerinde zarar yaptığını, larvaların sürgüne uç kısımdan girip galeriler açarak ilerlediğini belirtmişlerdir. Saldırıya uğrayan sürgünlerin kurduğunu, kuruyan sürgünlerin yerine yenileri oluştuğunda ağaçların çalılışma gösterdiğini, sürgün zararını 1. döl larvaların yaptığını, bu zararın özellikle genç ağaç ve fidanlarda önemli olduğunu bildirmişlerdir. İkinci ve üçüncü dölden itibaren meyve zararının başladığını, larvaların meyveye sap çukurunun yaprak ve dallara temas ettiği yerden girdiğini ve çekirdek evi boyunca ilerleyerek meyveyi kurtlandırıldığını kaydetmişlerdir.

Gençsoylu ve ark. (2006)'nın 2002 ve 2003 yıllarında Aydın'da şeftali bahçelerinde yaptıkları bir araştırmada, Doğu meyvegüvesi larva zararı ve ilk ergin uçuşları 2002 yılında mart ayı sonunda ve 2003 yılında mayıs ayı başında görülmüştür. Erginler son olarak kasım ayı başlarında tuzaklarda yakalanmıştır. Zararının yılda 4 döl verdiği, zararının meyveden çok sürgünlerde ortaya çıkması nedeniyle zararının ekonomik öneme sahip olmadığı ve zararlıya karşı bölgede ilaç kullanımının gerekmediği, sürgün zararı ile meyve zararı arasında bir korelasyon bulunmadığı araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur.

Anonim 2006a, Doğu meyvegüvesi'nin Kaliforniya (A.B.D.)'da genellikle 5 döl verdiğini, ilkbaharın ılık geçtiği yıllarda 6 döl sayısının da gözlemlendiğini bildirmiştir. İlk erginlerin şubat sonu-mart başlarında görüldüğünü, yumurtaların taze sürgünlere bırakıldığı, çıkan larvaların sürgünlerde beslendiğini kaydetmiştir.

Anonim 2006b, Doğu meyvegüvesi'nin Michigan (A.B.D.)'ın kuzeydoğu şeftali üretim bölgesinde 3 tam, 1 kısmi döl verdiğini, yumurtanın ılık günlerde 7 günde, minimum 4 günde açıldığını, larva gelişim döneminin ortalama 3 hafta sürdüğünü, yaz mevsiminde bir dölün (yumurtadan ergine) 6 hafta, minimum 24 gün sürdüğünü kaydetmiştir.

Thrips türleri ile ilgili çalışmalar:

Lewis (1973), dünyanın birçok yerinde thripslerin, meyve türlerinden armut, elma, erik, şeftali, nektarin ve üzüm çiçeklerinde ve genç meyvelerde

beslenerek zayıf meyve tutumuna ve şekli bozuk, yaralı veya çatlamış meyvelerin oluşmasına neden olduğunu bildirmiştir. Thripslerin beslendiği doku yüzeylerinde, boşalan hücrelerin hava ile dolması nedeniyle gümüşümsü bir renk oluşumunun görüldüğünü, zarar gören mezofil hücrelerinin genellikle yeşilimsi kahverengine veya sarıya döndüğünü kaydetmiştir. Thripslerin beslenmek için, kökler hariç bitkilerin diğer bütün kısımlarını özellikle de hızlı gelişen büyüme noktalarını tercih ettiklerini bildirmiştir. Ayrıca thripslerin domates benekli solgunluk virüsünün (TSWV) taşıyıcısı olduğunu da kaydetmiştir.

Juarez ve Byerly-Murphy (1988), Meksika'da 10 yaşlı nektarin ağaçlarında yürüttükleri bir çalışmada *Frankliniella* türlerinin popülasyon yoğunluğu ve neden olduğu zararları değerlendirmişlerdir. Çalışmada, bahçe içinde bulunan 14 ağacın 12 tanesini omethoate (1ml/1 lt) ile farklı zamanlarda ilaçlamış ve 2 ağacı kontrol olarak bırakmışlardır. Thripslerin ilk olarak çiçeklenme dönemi başlarında ortaya çıktıklarını ve 91 - 95 gün boyunca etkili olduklarını belirlemişlerdir. Kontrolde çiçek başına 47 adet thrips tespit ederken, çiçeklenme döneminde 5 gün boyunca korunan bitkilerde bu sayı 26 olmuştur. Araştırmacılar çiçek ve meyve dökümlerinin, zararlının popülasyonu ile yakından ilişkili olduğunu, kontrol parselinde zarar görmüş meyve oranının % 70.8 iken 30 gün boyunca korunan bitkilerde zarar oranının % 12.3 olduğunu tespit etmişlerdir. Thrips popülasyon yoğunluğunun mücadele zamanı ile ilgili olduğunu, en iyi korumanın pembe uç ile ilk çiçek dönemleri arasında yapılan ilaçlamalar sonucu elde edildiğini kaydetmişlerdir.

Yonce ve ark. (1990), Amerika Birleşik Devletlerinde Orta Georgia'da, ilaçlanmamış bir nektarin bahçesinde, thrips popülasyonlarını ve thrips beslenmesi sonucu meyve yüzeyinde görülen zararlanmaları, 1986-1988 yıllarında takip etmişlerdir. Bahçede en yaygın türlerin *Frankliniella tritici* Fitch, *Frankliniella occidentalis* Uzel ve *Neohydatothrips variabilis* Beach olduğunu ve türlerin oransal yoğunluklarının yıldan yıla değiştiğini belirlemişlerdir. Meyve yüzeyinde kırmızı-kahverengi renk değişimi zararına en fazla sebep olan türün *F. occidentalis* olduğunu, her iki *Frankliniella* türünün de gümüşlenme zararına neden olduğunu ve

meyvenin son büyüklüğünü aldığı dönem ile ergin popülasyonunun tepe yaptığı dönemin aynı zamana rastladığını vurgulamışlardır.

McLaren (1992), Yeni Zelanda'da 1978-1984 yılları arasında nektarin çiçeklerinde yaptığı thrips sorveyinde, en yaygın thrips türünün *Thrips obscuratus* Crawford olduğunu, nektarin meyvelerinde ortaya çıkan kahverenkli yara dokularının çiçeklenme ile kılıf sıyırma arasındaki dönemde *T. obscuratus* ergin dişi bireylerinden kaynaklandığını, tespit edilen ikinci önemli türün *Thrips tabaci* Lindemann olduğunu bildirmiştir.

Ripa ve Rodriguez (1993), Şili'de 1990 yılında yaptıkları bir çalışmada, nektarin çiçeklerindeki thrips varlığı (*Thrips tabaci* Lindemann ve *Frankliniella cestrum* Moulton) ile hasat döneminde meyvelerde görülen yara izi şeklindeki zararın arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışmışlardır. Ergin dişilerin çanak yaprağa yumurta bıraktıklarını ve larvaların erkek organların tabanında çiçek örtüsü (periant) ve polen ile beslendiklerini bildiren araştırmacı, laboratuarda yapılan denemelerde, *T. tabaci* nimflerinin beslendiği genç meyvelerde karakteristik yara izleri oluştuğunu kaydetmiştir. Çiçeklenme döneminde endosülfan ve monocrotophos etkili maddeli preparatlar ile yapılan 4 uygulama nimf ve ergin thrips yoğunluğunu kısmen azaltmıştır. İlaç uygulanan ve uygulanmayan parsellerde, thrips zararı nedeniyle iskartaya ayrılan meyve oranı sırasıyla % 7 ve % 35 olarak tespit edilmiştir.

Gonzalez ve ark. (1994), İspanya (Andalusia)'da yaptıkları bir çalışmada, nektarinlerde zararlı thrips türlerinin, *Thrips tabaci* Lind., *Thrips angusticeps* Uzel. ve *Frankliniella occidentalis* Pergande. olduğunu kaydetmişlerdir. Her 100 çiçek organında 2 ve daha fazla thrips popülasyonu varlığının % 10'dan fazla zarara neden olduğunu, gümüşlenme zararını sadece *F. occidentalis* türünün yaptığını bildirmişlerdir.

Teulon ve ark. (1993), Hollanda'da ve Yeni Zelanda'da thrips türlerinin mevsimsel yoğunluğunu gözlemek, belli bir bölgede thrips varlığını tespit etmek, bir ürünlerdeki thrips varlığını önceden belirleyebilmek, ekonomik zarar eşiklerini oluşturabilmek ve kitlesel tuzaklama yoluyla mücadele olanaklarını araştırmak amaçlarıyla su tuzaklarını denemişlerdir. Araştırmacılar, ergin thrips türlerine karşı kullanılan su tuzaklarının içine uçucu kimyasallar eklemenin thripsleri cezbetme

oranlarını araştırmışlardır. Denenen kimyasallar içinde etil nikotinat, p-anizaldehit ve benzaldehit su tuzağının cezbediciliğini 35 kat arttırmıştır. Erken sezonda nektarin bahçelerinde, *Thrips obscuratus* Crawford türünü gözlemek için kullanılan su tuzaklarına eklenen etil nikotinat, ergin erkek ve dişi bireylerin yakalanma oranlarını 27 kat artırmıştır. Hollanda'da seralarda *Frankliniella occidentalis* türünün mücadelesinde kullanılan yapışkan levhalara p-anizaldehit eklenmesi, ergin dişi bireylerin yakalanma oranını 1,8 – 6 kat artırmıştır.

Teulon ve Penman (1994), Yeni Zelanda'da yaptıkları bir çalışmada, ilaçlanmamış nektarin ve şeftali ağaçlarının çiçek ve genç meyvelerinde zarara yol açan thrips türleri ve sayılarını belirlemişlerdir. Genellikle dişilerden oluşan ergin bireylerin sayılarının, pembe çiçek döneminden kılıf sıyırma dönemine kadar hemen hemen aynı olduğunu, tam çiçeklenmeden sonra larva sayılarının yükseldiğini, taç yaprak döküm zamanı tepe noktasına ulaştığını, sonra kademeli olarak azaldığını kaydetmişlerdir. Kılıf sıyırma döneminde genç meyve üzerinde az sayıda larva bulduklarını, su tuzaklarında yakalanan ve nektarin ve şeftali çiçekleri içinde bulunan thrips ergin ve larvalarının büyük bir kısmının *Thrips obscuratus* Crawford türü olduğunu, az miktarda bulunan diğer türlerin *Thrips tabaci* Lind., *Limothrips ceralium* Haliday, *Thrips australis* Bagnall ve *Chirothrips manicatus* Haliday olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, ergin thripslerin yoğunluğunun, üzerindeki kışladıkları konukçuya, çiçek öncesi ve çiçek döneminde görülen ılık havaların miktarına, baharda topraktan ergin çıkışları ile tomurcukların patlaması arasındaki ilişkiye, çiçeklenme zamanında yapılan yabancı ot kontrolü yada diğer kültürel işlemlere bağlı olarak değişebileceğini vurgulamışlardır. Her iki deneme yılında da pembe tomurcuk - tam çiçek arası dönemde nektarin ve şeftali çiçekleri içinde hemen hemen hiç larva bulunmadığı, larvaların tam çiçek döneminden sonra görülmeye başladığı, taç yaprak dökümünden hemen sonra ise sayıca tepe noktasına ulaştığını (1986 yılında 75 larva / 100 çiçek ve 1987 yılında 155 larva / 100 çiçek) bildirmişlerdir. Ergin thrips sayısının, larva sayısı üzerine etkili olduğunu kaydetmişlerdir.

Felland ve ark. (1995), Orta Atlantik bölgesinde, 1992 yılında, nektarinlerde yaptıkları bir çalışmada, su tuzakları kullanarak çiçek dönemindeki

thrips istilası ile hasat dönemindeki thrips zararını araştırmışlardır. Tuzaklara yakalanan 29 thrips türünün %92'sini *Frankliniella occidentalis* Perg. türünün oluşturduğunu, güney Pensilvanya'da nektarinlerin %16'sında gümüşlenme zararı görüldüğünü kaydetmişlerdir. Kuzey Pensilvanya ve güney New-Jersey'de en yaygın türün *Frankliniella tritici* Fitch olduğunu ve burada gümüşlenme zararının oluşmadığını, yara izi şeklindeki zarara yol açan türün *Taeniothrips inconsequens* Uzel olduğunu belirlemişlerdir. Meyvedeki gerek yara izi şeklindeki zararlanmanın gerekse de gümüşlenme zararının thrips sayısı ile alakalı olduğunu, formetanate hydrochloride ve methomyl uygulamalarının *F. occidentalis* türünden kaynaklanan gümüşlenme zararına karşı etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Teulon ve ark. (1995), Yeni Zelanda'da yaptıkları bir çalışmada, *Thrips obscuratus* ergin ve larvalarının, nektarin çiçeklerinde ve küçük meyvelerde beslenmesi sonucu blok halinde kahverengi-koyu kırmızı renklenmeler ve meyve şeklinde bozulmaların ortaya çıktığını, hasat zamanı olgun meyvede beslenerek meyveye yumurta bıraktığını bildirmişlerdir. Bahçede besin olabilecek çiçekli bitkiler mevcut olduğu sürece, tripslerin ergin ve larvalarının yıl boyunca doğada var olduğunu, popülasyonlarının sert çekirdekli meyvelerde yaz ortasında tepe yaptığını, diyapoza girmedikleri için döllerin sürekli devam ettiğini belirtmişlerdir.

Grasselly ve ark. (1995), Fransa'da yaptıkları bir çalışmada, nektarinlerde zararlı en yaygın thrips türünün *Frankliniella occidentalis* olduğunu ve esas zararın hasattan 2 hafta önceki beslenmeden kaynaklanan gümüşlenme zararı olduğunu, bu zararın özellikle haziran ortası ve ağustos sonunda olgunlaşan parlak renkli çeşitlerde sorun olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bahçe içindeki bazı yabancı ot türlerinin ergin thripsleri cezbedtiğini ve üremeleri için konukçuluk yaptığını kaydetmişlerdir. Mücadelesi kapsamında, meyvede thrips zararını arttırıcı etkisi olması nedeniyle hasat öncesinde bahçe içindeki yabancı otların imha edilmemesinin ve thripslerin popülasyonlarının takip edilerek gerek görüldüğünde ilaçlama yapılmasının yeterli olacağını bildirmişlerdir.

Jacops, (1995), Güney Afrika'da 1994 - 1995 yıllarında sarı yapışkan tuzaklar kullanarak nektarin bahçelerinde Thysanoptera türlerini takip etmiş ve 5 tür belirlemiştir. Bu çalışmada, erken sezonda thrips sayılarının düşük olduğunu (20 adet

/tuzak) fakat bu sayının meyvede önemli zararlara (meyve yüzeyinde kahverengileşme) yol açtığını kaydetmiştir. Gümüşlenme zararının olduğu aralık ayının sonundan şubat ayı başlarına kadar tuzaklarda yakalanan thrips sayılarının arttığını belirleyen araştırmacı bu dönemde tuzak başına 40 - 130 adet thrips tespit etmiştir. Bu çalışma kapsamında, kahverengileşme zararının önüne geçmek için en etkili ilacın Product X olduğu ancak henüz ticari olarak kullanılmadığı, ikinci derede etkili olan diğer ilacın flufenoxuron olduğu ancak nektarinlerde ruhsatlı olmadığı bu nedenle kullanılacak en uygun ilacın endosülfan olduğu bildirilmiştir. İlki % 10 - 80 çiçekte ve ikincisi bundan 1 - 2 hafta sonra olmak üzere en az 2 kez uygun bir ilaç ile ilaçlama yapılması, gümüşlenme zararına karşı ise hasattan 28 gün önce acephate veya tamaron isimli ticari preparatların uygulanması önerilmiştir.

Lewis (1997), bitkilerde ortaya çıkan thrips zararının miktarını direkt olarak etkileyen faktörlerin, thripsin türü, üzerinde beslenen doku, bitkinin hangi gelişme döneminde olduğu, konukçunun hassasiyeti, thrips tarafından salgılanan toksik maddeler ve beslenmenin derinliği gibi faktörler olduğunu kaydetmiştir. Araştırmacı, erginlere kıyasla sayıca daha fazla olmaları, toplu halde bulunmaları ve gizli yerlerde beslenmeleri nedenleriyle thrips larvalarının, daha fazla zarara neden olduklarını, erginlere kıyasla daha hareketsiz olmaları ve korunaklı yerlerde beslenmeleri nedeniyle predatör ve parazitoitlerden kolayca gizlenebildiklerini kaydetmiştir.

Pearsall (2000 a), Kanada'nın British Columbia bölgesinin kurak iç kısımlarındaki nektarin bahçelerinde, çiçek thrips, *Frankliniella occidentalis* Perg.'in yaygın olarak bulunduğunu ve zarar veren tek tür olduğunu bildirmiştir. *F. occidentalis* dişilerinin çiftleştikten sonra kışlaklara çekildiğini ve hayat döngüsünün, toprak, yaprak altları, bitki döküntüleri, kabuk altları gibi kışlaklardan, erken ilkbaharda çıkış yapan dişi thripsler ile başladığını, dişi bireylerin henüz nektarinlerde tomurcuklar açmadan önce yumurta bırakmaya başladıklarını, meyve yüzeyinde yara izi şeklindeki zarar ile meyvede deformasyonun, ergin beslenmesi ve ovipozisyonu ile taç yaprak dökümü zamanı larva beslenmesinden kaynaklandığını kaydetmiştir. Gelişmekte olan nektarin yumurtalığı üzerinde ergin ve larvaların meydana getirdiği küçük yaraların meyve büyüdükçe genişlemiş kahverenkli yara izlerine dönüştüğünü, gümüşlenme zararının ise meyvenin olgunlaşma zamanı ortaya

çıkışını, nektarin türleri arasında zararın yoğunluğu yönünden bir fark olmadığını bildirmiştir.

Pearsall (2000 b), Kanada'nın iç bölgelerinde, *Frankliniella occidentalis* Perg.'in pek çok yabancı çiçek, yabancı ot ve yer örtücü bitki üzerinde bulunduğunu bildirmektedir. *F. occidentalis*'in doğal olarak yetişen çiçekli yer örtücü bitkilerden hangisini tercih ettiğini belirlemek amacıyla araştırmacı, bir seri tercih denemesi yürütmüş ve bu çiçekli bitkilerin nektarin ağaçları altında tuzak bitki olarak kullanılıp kullanılmayacağını belirlemeye çalışmıştır. Bu çalışmada, bahçe içinde zemin seviyesinin üzerinde bulunan çiçeklerin yüksekliğinin cezbedici etkisinin bulunup bulunmadığı da tespit edilmiştir. Zararlı, hernekadar bazı çiçekli bitkileri ısrarla tercih etse de çalışmanın sonunda bu bitkilerin hiçbiri tuzak bitki olacak kadar etkili bulunmamıştır. Daha çekici olan çiçeklerin ortamda bulunmasının, daha az çekici olan çiçekler üzerindeki thrips popülasyonunu azaltıcı etkisi olmamıştır. Araştırmacı, zararlının, kokulu çiçekleri tercih ettiğini, karışık ve tek renkli çiçekleri eşit miktarlarda ziyaret ettiğini ancak yine de tüm çiçeklere dağıldığını, ilkbaharda zemin seviyesindeki çiçekleri ısrarlı bir şekilde tercih ettiğini kaydetmiştir.

Pearsall ve Myers (2000), Kanada'da 11 adet nektarin bahçesinde yaptıkları bir çalışmada *F. occidentalis*'in çiçekli yabancı ot bulunan tarım dışı alanlardan çıkış yaparak nektarin ağaçları henüz dormansiden çıkmadan önce bahçeye ulaştıklarını ve thrips uçuşlarının erken tomurcuk gelişimi sırasında artıp sayıca tepe noktasına ulaştığını, ikinci önemli tepe noktasının ise kılıf sıyırmadan birkaç hafta sonra yeni döl erginler çıktığında oluştuğunu bildirmişlerdir. Tarım dışı alanlardan uzak olan bahçelerde nektarin çiçekleri içinde tespit edilen thrips sayısını oldukça düşük bulan araştırmacılar thrips yoğunluğunun ağacın bahçe içinde yada çiçeğin ağaç üzerinde bulunduğu yere ve yöne bağlı olarak değişiklik göstermediğini kaydetmişlerdir. Taç yapraklar oluşana kadar ergin thripslerin görülmediğini, taç yaprak dökümü sırasında oluşan larva beslenmesi sonunda meyve kabuğunda koyu kahverenkli yara dokusu oluşumu şeklinde zararlanma görüldüğünü bildirmişlerdir.

Pearsall ve Myers (2001), *Frankliniella occidentalis* Perg.'in bahçe içinde ya da bahçe etrafındaki tarım dışı alanlarda kışladıklarını, ortalama günlük sıcaklık 9 °C'ye ve maksimum sıcaklıklar 15 °C'ye ulaştığında yapışkan tuzaklarda

yakalanmaya başladıklarını, sıcaklık artışlarıyla birlikte tuzakta yakalanan thrips sayılarının mayıs ayı ortalarında arttığını kaydetmişlerdir. Araştırmacılar, thripslerin ilkbaharın başlarında nektarin bahçelerine, zıplamalar serisi ile toprak yüzeyi seviyesinden girdiklerini, bu yüksekliğin çiçekli yabancı otların ve nektarin ağacı alt kanopisinin yüksekliği olduğunu, thrips yoğunluğunun bu nedenle mevcut çiçeklerin yüksekliği ile alakalı olduğunu, daha sonra ısınan hava ile thripslerin yukarılara taşındıklarını belirlemişlerdir.

Gitonga ve ark. (2002), laboratuvar koşullarında *Frankliniella occidentalis* Perg.'in gelişme eşiğini 9,0 °C olarak tespit etmiş ve zararlının bir dölünü 256 gün-derece etkili sıcaklıkta tamamladığını saptamışlardır.

Tomassini ve ark. (2004) İtalya'da nektarinlerde yaptıkları bir çalışmada, thripslerin hasattan bir ay önceki dönemde olgun meyvede beslenmeleri sonucunda gümüşlenme zararına yol açtıklarını, zarara yol açan thrips türlerinin *Thrips major* Uzel ve *Thrips tabaci* Lind. olduğunu, bunları *Frankliniella occidentalis* Perg. ile diğer bazı thrips türlerinin izlediğini bildirmişlerdir. Thrips popülasyonlarını mavi yapışkan tuzaklarda takip etmişler ve popülasyon yoğunluğu ile meyvedeki zarar arasında bir ilişki bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Sengonca ve ark. (2006), Kuzey Kıbrıs'da 2004 ve 2005 yıllarında, farklı nektarin çeşitlerinde beslenen thrips türleri ve popülasyon yoğunlukları üzerine yürüttükleri çalışmada, çoğunluğu çiçek taç yaprak dökümü sırasında elde edilen toplam 21 adet thrips türü belirlemişlerdir. Ocak ve şubat aylarında mavi yapışkan tuzaklar üzerinde düşük sayıda thrips tespit ederken, thripslerin uçuş aktivitesinin nisan sonu ile mayıs başlarında tepe noktasına ulaştığını kaydetmişlerdir. Her iki deneme yılında da ilk *Frankliniella occidentalis* Perg. bireylerinin pembe çiçek ile tam çiçeklenme dönemleri arasında çıkmaya başladığını, meyvede görülen zararın, thrips yoğunluğundan çok, nektarin ağacının çiçeklenme zamanı ile ilişkili olduğunu, en yüksek zararın, denemeye alınan çeşitler içinde en erkenci olan 'Maravilla' çeşidinde, en düşük zararın ise en geç çiçek açan çeşit olan 'Armking' çeşidinde ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, gümüşlenme zararına nadiren ve yalnızca geç çeşit nektarinlerde rastlandığını kaydetmişlerdir. Ancak, olgun

meyvelerin % 37.9'unun orta yada ağır düzeyde kırmızı - kahverenkli yara izi şeklinde zarar belirtisi gösterdiğini saptamışlardır.

Tommasini ve Ceredi (2007), İtalya'da nektarin meyvelerindeki thrips popülasyonlarını mayıs ayından başlayarak temmuz ayındaki hasata kadar 2 yıl boyunca izlemişler, meyvedeki thrips popülasyonu ile meyve zararı arasında önemli bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Tespit edilen yaygın türün *Frankliniella occidentalis* Perg olduğunu, değişen oranlarda diğer türlerin de mevcut olduğunu kaydetmişlerdir. Araştırmacılar thrips zararına karşı 5 ilaç denemişler ve bunlar içinde acrinathrin ve spinosad'ın özellikle yüksek popülasyonlarda oldukça etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Atakan (2007), 2006 - 2007 yıllarında Çukurova bölgesinde meyve ağaçlarında (badem, kayısı, şeftali, nektarin, erik, kiraz, yenidünya, elma) thrips türlerini ve zarar durumunu belirlemeye yönelik yürüttüğü çalışmada 20 adet thrips türü tespit etmiştir. Bunlar içinde *Frankliniella occidentalis* Perg., *Thrips major* Uzel, *Isonurathrips australis* Bagnall ve *Thrips tabaci* Lind.'nin en yaygın türler olduğunu, nektarin çiçekleri içinde en fazla bulunan türlerin sırasıyla *F. occidentalis* (% 71.4), *T. major* (% 19.0) ve *T. tabaci* (% 4.8) olduğunu saptamıştır. *F. occidentalis* türünün en fazla erik, nektarin ve şeftali çiçeklerinde bulunduğunu, erik ve nektarin meyvelerinde tespit edilen zarar oranlarının sırasıyla % 17 ve % 29 olduğunu, şeftalide ise zarar görülmediğini saptamıştır. Bu çalışmada, *I. australis* türünün denemeye alınan tüm meyve türlerinin çiçeklerinde bulunduğu ancak en yüksek oranda elma çiçeklerinde tespit edildiği (% 69.8) bildirilmiştir.

Faydalı organizmalara pestisitlerin etkileri ile ilgili çalışmalar:

Montermini (1985), Dut kabuklubiti, *Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozz. (Homoptera : Diaspididae) 'nın önemli bir şeftali zararlısı olduğunu, doğal düşmanları arasında *Chilocorus bipustulatus* Linnaeus, *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus gibi predatörleri ile *Encarsia berlesei* Howard, *Aphytis diaspis* How. gibi parazitoitlerinin yer aldığını belirtmektedir. *P. pentagona*'ya ve diğer zararlılara karşı

yapılan takvime bağlı kimyasal mücadele uygulamalarının doğal dengeyi bozması sonucunda zararlı populasyonunda yükselmeler olduğunu bildirmektedir.

Viggiani (1989), İtalya'da *Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozz.'nın morfolojisi, biyolojisi, doğal düşmanları ve entegre mücadelesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Doğal düşmanları arasında *Cybocephalus rufifrons* Reitter, *Chilocorus bipustulatus* Linnaeus, *Exochomus quadripustulatus* Linn. ve *Lindorus lophanthae* Blaisdell (Coleoptera : Coccinellidae) ile *Aphytis proclia* Walker *Archenomus orientalis* Silvestri, *Encarsia berlesei* Howard, *Encarsia citrina* Crawford ve *Azotus perspiciosus* Girault (Hymenoptera : Aphelinidae)'un bulunduğunu, zararlı ile mücadelenin adı geçen predatör ve parazitoitlerin ilk veya sonbaharda bahçeye salımı ve faydalılara zarar veren takvime bağlı ilaçlamalardan sakınılması ile mümkün olabileceğini bildirmiştir.

Erkılıç ve ark. (1994), yaptıkları bir çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesindeki turunçgil ve meyve bahçelerinde değişik zararlılara karşı kullanılan bazı tarımsal ilaçların kabuklubitlerin en önemli avcılarından olan *Chilocorus bipustulatus* Linn. ve *Cybocephalus fodori minor* Endrody-Younga (Coleoptera : Coccinellidae) üzerindeki etkilerini araştırmışlar, *C. bipustulatus* ergin ve larvalarına methidation, methidation + yazlık beyaz yağ, fluvalinate ve deltamethrin'in zehirli etkisini diğer ilaçlara göre çok yüksek bulmuşlardır. *C. fodori minor* erginlerine ise fenoxycarb, methidation ve methidation + yazlık beyaz yağın, orta derecede bir etki gösterdiğini, diğer ilaçların her iki faydalıya da zararsız olduğunu belirlemişlerdir.

Mendel ve ark. (1994), yaptıkları laboratuvar çalışmasında, böcek büyüme düzenleyicilerinden olan buprofezin, fenoxycarb ve pyriproxyfen uygulamaları sonrasında *Rodalia cardinalis* Mulsant (Coleoptera : Coccinellidae) larvalarının hiçbirinin ergin olamadığını, yine buprofezin ve fenoxycarb uygulamalarının, *Chilocorus bipustulatus* L. yumurtalarının açılmasını önlediğini tespit etmişlerdir.

Tekeli (1995), yaptığı çalışmada *Chilocorus bipustulatus* L.'un *Aspidiotus nerii* Bouche, *Aonidiella aurantii* Maskell ve *Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozz. üzerinde kitle üretimini yapmış, ortalama döl süresinin *A. nerii* ile beslenen bireylerde 73.9, *A. aurantii* ile beslenen bireylerde 75.7 ve *P. pentagona* ile beslenen bireylerde 77.3 gün olduğunu belirlemiştir.

Erkılıç ve Uygun (1997), yaptıkları bir çalışmada; bazı kimyasal ilaçların, şeftali ağaçlarının önemli zararlılarından olan Dut kabuklubitine etkisi ile zararlının yaygın iki predatörü [*Chilocorus .bipustulatus* L. ve *Cybocephalus fodori minor* E.-Y. (Col.:Coccinellidae)] üzerine yan etkisini araştırmışlardır. Denenen ilaçlar arasında buprofezin, zararlı kontrolünde tatminkar sonuç verirken predatörlere ya hiç ya da çok az olumsuz etki göstermiştir. Dut kabuklubitinin düşük populasyonlarında yazlık yağ + fenoxycarb zararlıyı başarılı bir şekilde kontrol altına alırken yararlılara oldukça az olumsuz etki göstermiştir. Methidathion ve methidation + yağ uygulamaları zararlıyı baskı altına almıştır. Ancak faydalılara yan etki yönünden en zararlı ilaç olarak bulunmuştur.

Viggiani ve ark., (1998), *Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki (MVPR), imidachloprid (Confidor), tebufenozide (Mimic), pymetrozine (Plenum) ve acetamiprid (NI 25)'nin *Rodalia cardinalis* Muls. (Coleoptera : Coccinellidae) ile *Leptomastix dactylopii* Howard (Hymenoptera : Encyrtidae) erginleri üzerine kontak etkilerini araştırmışlardır. Mimic, Plenum ve MVPR toksik etki göstermezken, confidor ve NI 25 her iki yararlıya da toksik bulunmuştur. Confidor vr NI 25'in kontak etkisi, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera : Aleyrodidae) pupalarında *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera : Aphelinidae)'nin olgun larvalarına denemiş ve parazitoitin gelişiminin önemli ölçüde etkilenmediği, ergin çıkışının normal olarak gerçekleştiği görülmüştür. Aynı insektisitler, mandarinlerde arazi koşullarında parazitoitlerin, Chalcidoidea ve Cynipoidea bireylerinin *Aphis spiraecola* Patch (Hemiptera : Aphididae) pupalarından çıkışını engellemiştir. Confidor'un *R. cardinalis* üzerindeki öldürücü etkisi 20 gün sürmüştür. Bu çalışmada, Mimic, Plenum ve MVPR'm entomofag böcekler ve diğer yararlı arthropodlara zehirli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Smith ve ark. (1999), Güneydoğu Queensland'de arazi koşullarında juvenil hormon analogu pyriproxyfen'in, *Coccinellidae* türlerinden *Cryptolamus montrouzieri* Mul. ve *Chilocorus circumdatus* Gyll. üzerine etkilerini çalışmışlar ve ilacın 10 ml/l dozunun 64 gün boyunca ya larvaları öldürdüğü ya da pupa oluşumunu % 50 oranında azalttığını belirlemişlerdir. Pyriproxyfenin 10 mg/l dozunun uygulandığı yapraklara maruz kalan *C. montrouzieri* erginlerinin 28 gün boyunca ve

C. circumdatus erginlerinin 50 gün boyunca bıraktığı yumurtaların açılmadığı, ilaç dozu 100 mg/l ye çıkarıldığında etkinin sırasıyla 50 gün ve 478 gün sürdüğünü tespit etmişlerdir. İlacın kabuklubitler üzerine potansiyel etkisinden ötürü IPM uygulamalarında önemli bir yeri olması nedeniyle 2 mg/l dozunu aşmamak kaydıyla tedbirli olarak kullanılması önerilmiştir.

Magagula ve Samways (2000), *Chilocorus nigritus* Fab. (Coleoptera : Coccinellidae)'un Afrika'da bir turunçgil zararlısı olan *Aonidiella auranti* (Mask.) (Homoptera : Diaspididae)'in önemli bir predatörü olduğunu, bu predatör üzerine buprofezin, teflubenzuron ve pyriproxyfen gibi bazı böcek büyüme düzenleyicilerinin (BBD) etkilerinin denendiği laboratuvar çalışmalarında larvaların hiçbirinin pupa olamadığını, arazi çalışmalarında pupa oluştuğunu ancak pupalardan ergin çıkışı olmadığını, erginlerin yumurta veriminin etkilenmediği ancak bırakılan yumurtaların açılmadığını, sonuç olarak gerek laboratuvarda gerekse de arazide BBD uygulamasının *C. nigritus* popülasyon oluşumunu engellediğini belirlemişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini şeftali ve nektarin bahçeleri ile önemli zararlı türlerden olan Şeftali güvesi, Doğu meyvegüvesi ve çiçek thripsleri ile doğal düşmanlardan *Chilocorus bipustulatus* L., popülasyon takibinde kullanılan sarı yapışkan ve eşeyssel çekici tuzaklar, kitle üretiminde kullanılan klima odası, ilaç denemesinde kullanılan kimyasal ilaçlar ve ayrıca Steiner hunisi, ağız aspiratörü, öldürme şişesi ile değişik laboratuvar malzemeleri oluşturmuştur.

3.2. Metot

3.2.1. Arazi Çalışmaları

Doğa çalışmaları, 2005 – 2007 yılları arasında Adana ve Mersin illeri şeftali ve nektarin bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın birinci yılında Doğu Akdeniz Bölgesi şeftali ve nektarin bahçelerinde sorun olan zararlı böcek türleri ile bunların parazitoit ve predatörleri saptanmıştır. Aynı yıllar içerisinde Adana ve Mersin illerine bağlı deneme bahçelerinde, önemli zararlı türlerden çiçek thripslerinin, Doğu meyvegüvesi ve Şeftali güvesinin popülasyon değişimleri belirlenmiştir. Ayrıca dut kabuklubitinin en etkili predatörlerinden olan *C. bipustulatus* doğadan toplanarak laboratuvar koşullarında kitle üretimi yapılmış, daha sonra bu doğal düşman üzerine şeftali ve nektarin plantasyonlarında yaygın olarak kullanılan kimyasal ilaçların etkileri araştırılmıştır.

3.2.1.1. Şeftali ve Nektarinlerde Zararlı Türler ile Parazitoit ve Predatörlerin Saptanması

Doğu Akdeniz Bölgesi şeftali ve nektarin ağaçlarında zarar yapan türler ile parazitoit ve predatörlerin belirlenmesi amacıyla, çalışmanın yürütüldüğü Adana ve Mersin illerinde mart ayından itibaren periyodik olmayan aralıklarla çıkışlar düzenlenerek sürveyler yapılmıştır. Adana ili; Seyhan, Yüreğir, Ceyhan, Kozan ve İmamoğlu olmak üzere 5 alt bölgeye, Mersin ili ise Tarsus ve Merkez olmak üzere 2

alt bölgeye ayrılarak, bölgeyi temsil edecek şekilde rasgele seçilen bahçelerde toplam ağaç sayısının % 0.01'i esas alınarak sürveyler yürütülmüştür (Bora ve Karaca, 1970). Popülasyon takibinin yapıldığı bahçelerdeki gözlemler ve örneklemeler ise periyodik olarak sezon sonuna kadar devam ettirilmiştir. Örnekler ağaçların yaprak, sürgün, dal, gövde ve meyvesinden alınmıştır. Örneklemeler, zararlının türüne ve bitki üzerinde bulunma yerlerine göre aşağıdaki yöntemlerden biri ya da birkaçı bir arada kullanılarak yapılmıştır.

1) Sürgün Yöntemi: Şeftali ve nektarin ağaçlarının yaprak, sürgün ve dallarında zararlı olan türler, buldukları bitki organlarıyla birlikte budama makası yardımıyla kesilerek plastik torbalara konulup laboratuara getirilmiştir. Ergin dönemde olanların tanısı yapılmak üzere koleksiyonları yapılmış, ergin öncesi dönemde olanlar ise ergin elde etmek amacıyla besinleri ile birlikte kültüre alınmıştır.

2) Gözle kontrol: Her bahçede rasgele 10 ağaç seçilip her birinde fenolojik döneme bağlı tomurcuk, çiçek buketi, yaprak, sürgün ve meyve gibi organlar göz ile incelenmiş, görülen erginler ağız aspiratörü ya da elle toplanarak öldürme şişelerinde öldürdükten sonra laboratuara getirilmiş ve tanısı yapılmak üzere koleksiyonu oluşturulmuştur. Ergin öncesi dönemde olanlar kültüre alınmış, ergin çıkışı sonrası aynı işlemlere tabi tutulmuştur. Olgun meyvede beslenen thrips türlerini belirlemek amacıyla hasat öncesi dönemde örnekleme yapılmış, bu amaçla birbirine değen iki meyvenin yada meyve ile dalın arası açılarak burada beslenen thrips erginleri sıfır numara samur fırça ile alınarak içinde % 60'lık etil alkol bulunan cam tüplere konularak laboratuara getirilmiş ve uzmanına gönderilerek tanısı yapılmıştır.

3) Darbe Yöntemi: Çiçeklenme başlangıcından itibaren tüm vejetasyon süresince, 100 ağaçtan az olan bahçelerde bahçeyi temsil edecek şekilde 20-30 ağaç seçilerek bu ağaçların değişik yönlerindeki 3-5 dalına ucuna lastik hortum parçası geçirilmiş bir sopa ile birer defa olmak kaydıyla her bahçede toplam 100 darbe vurularak dalların üzerinde bulunan zararlı ve yararlı türlerin Steiner hunisi içine düşmesi sağlanmıştır. Büyüklüğü 100 ağaçtan fazla olan bahçelerde darbe vurulacak ağaç sayısı belli oranda artırılmış; ancak, her bahçe için yine toplam 100 darbe vurulmuştur. Steiner hunisi içinde toplanan böcekler siyanürlü öldürme şişelerinde

öldürüldükten sonra laboratuara getirilmiş ve tanısı yapılmak üzere koleksiyonları yapılmıştır.

4) Tuzak Yöntemi: Nektarinlerde zararlı thrips türlerinin yakalanması amacıyla sarı yapışkan tuzak, Doğu meyvegüvesi (Z-8 Dodecenyl acetate 0,10mg/kapsül E-8 Dodecenyl acetate, Z-8 Dodeconel 0,01 mg/kapsül), Şeftali güvesi (E 5 Decenyl acetate 5,0 mg/kapsül E5 Decenol 1,0 mg/kapsül) ve ağaç gövdekurduunun yakalanması için feromon tuzakları kullanılmıştır. Yakalanan thrips türleri tiner yardımı ile tuzaktan temizlenmiş ve tanısı yapılmak üzere koleksiyonları yapılmıştır. Koleksiyonları yapılan türler içinde teşhisleri tarafımızca yapılamayan örnekler uzmanlarca teşhis edilmiştir.

3.2.1.2. Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.:Gelechiidae)'nın Ergin Popülasyon Değişimi

Şeftali güvesinin popülasyon takibi Mıdık köyü (Seyhan/Adana)'nde bulunan 15 da 5-8 yaşlı bir adet şeftali bahçesi ile Hadırlı köyü (Seyhan/Adana)'nde bulunan turunçgil ile karışık tesis edilmiş 45 da büyüklüğünde 4 yaşlı bir nektarin bahçesinde, 3 yıl ve Alifakılı köyü (Tarsus/Mersin)'de bulunan yenedünya ile karışık bir nektarin bahçesinde 2 yıl boyunca yapılmıştır. Zararlının ergin popülasyon takibinde TRECE firması tarafından geliştirilmiş "Pherocon" tipi eşeysel çekici tuzaklar kullanılmıştır. Bu tuzaklar bitki fenolojisine ve literatür bilgilerine dayanarak (Öztürk, 2003; Öztürk ve Ulusoy, 2005; Graziona ve Viggiani,1981) denemenin üç yılında sırasıyla 1 Nisan 2005, 23 Mart 2006 ve 23 Mart 2007 tarihlerinde her örnekleme bahçesinde belirlenen bir adet ağacın güney yönüne yerden 1,5 - 2 m yükseklikteki uygun bir dalına asılmıştır.

Tuzaklarda ilk ergin yakalanışını takiben haftada bir ve meyveler hasat edildikten sonra ise iki haftada bir kontroller yapılmıştır. Tuzaklarda yakalanan kelebekler sayılarak kayıtları tutulmuştur. Tuzakların feromon içeren kapsülleri, prospektüse uygun olarak 4 haftada bir, yapıştırıcı alt tablaları ise gerek duyulduğunda değiştirilmiştir.



Resim 3.1. Feromon tuzak üzerinde yakalanan Şeftali güvesi erginleri

3.2.1.3. Doğu meyvegüvesi, *Cydia molesta* Busck. (Lepidoptera : Tortricidae)'nin Ergin Popülasyon Değişimi

Doğu meyvegüvesinin popülasyon takibi denemenin birinci yılında Büyükdikili / Adana'daki turunçgil ile karışık tesis edilmiş 25 dekar 6 yaşlı 1000 ağaçlık bir şeftali bahçesi ile Alifakılı köyü (Tarsus/Mersin)'de bulunan 60 dekar büyüklüğünde yenedünya ile karışık tesis edilmiş 4 yaşlı bir nektarin bahçesinde yürütülmüştür.



Resim 3.2. Feromon tuzak üzerinde yakalanan Doğu meyvegüvesi erginleri.

İkinci deneme yılında, bu bahçelere ilaveten Hadırlı köyü ve Mıdık köyü /Seyhan-Adana'daki bahçelere de tuzak asılmış ve popülasyon takibi 3.2.1.2. 'deki yöntem takip edilerek uygulanmıştır.

3.2.1.4. Thrips türlerinin (Thysanoptera: Thripidae) Nektarin Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi

Nektarinlerde ergin thrips türlerinin popülasyon takibi; yapışkan tuzak ve çiçek kontrol yöntemleri kullanılarak Adana ve Mersin'e bağlı toplam 4 adet nektarin bahçesinde gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Thrips türlerinin popülasyon takibinin yapıldığı deneme bahçeleri

BAHÇE NO	YERİ	YAŞ	ALANI(da)	BAHÇEDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN TÜR
1	Yunacık ky. Yenice- Tarsus/Mersin	6	30	Nektarin
2	Alifakı ky. Merkez- Tarsus/Mersin	4	100	Nektarin+Yenidünya
3	Hadırlı ky. Seyhan/Adana	4	45	Nektarin+Turunçgil
4	Koyuncu ky. Seyhan/Adana	7	55	Nektarin+Turunçgil

3.2.1.4.(1). Thrips Türlerinin Sarı Yapışkan Tuzak Üzerinde Ergin Popülasyon Değişimi

Thrips türlerinin sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon takibini yapmak amacıyla, bahçe içinde 4 farklı yönde ve iç kısımda birer adet olmak üzere toplam 5 adet ağaç belirlenmiştir. Belirlenen ağaçların güney yönlerine, denemenin birinci yılında 22 Şubat 2005 ve ikinci yılında 14 Şubat 2006 tarihlerinde, birer adet tuzak asılmıştır. Kullanılan tuzaklar, 15 X 20 cm boyutunda, sarı renkte pleksiglas

levhadan oluşup üzerleri 'Stickem special' adlı yapışkan madde ile kaplanmıştır. Tuzaklar haftalık yapılan kontrollerde yenileriyle değiştirilmiş, tuzağa yakalanan thrips türleri laboratuarda 10 büyütme el lupa kullanılarak sayılıp kaydedilmiştir.

Tuzaklarla yapılan örneklemeler, denemenin yürütüldüğü bahçelerde meyve hasadına kadar haftada bir kez; hasattan sonra ise iki haftada bir kez olmak üzere tuzaklarda thrips yakalanması sona erene kadar yapılmıştır.



Resim 3.3. Ağaç üzerinde asılı bulunan sarı yapışkan tuzaklar.



Resim 3.4. Sarı yapışkan tuzakta yakalanan thripslerin stereoskopik mikroskop altındaki görüntüsü.

3.2.1.4.(2). Thrips Türlerinin Nektarin Çiçeklerinde Ergin ve Larva Popülasyon Değişimi

Nektarin ağaçlarında zararlı thrips türlerinin popülasyon gelişmesinin çiçek örnekleri alınarak takip edilmesi amacıyla, sarı renkli yapışkan tuzakların asıldığı bahçelerden periyodik olarak çiçek örnekleri alınmıştır. Bu amaçla, çiçeklenme başlangıcından itibaren kontrol edilen her bahçede her örnekleme gününde rasgele seçilen ağaçlardan toplam 100 adet çiçek alınarak plastik torbalara konulmuş, buz kutusu içinde laboratuara getirilmiştir.



Resim 3.5. Nektarin çiçeği içinde ve yumurtalık üzerinde thrips larvaları.

Çiçek içindeki thripslerin hareketsiz hale gelmelerini sağlamak amacıyla çiçek poşetleri içerisine etil asetat emdirilmiş pamuk konularak 1-2 saat bekletilmiş, daha sonra çiçekler beyaz zemin üzerine silkelenmiştir. Çiçek organları arasında bulunan ve silkeme yoluyla düşmeyen thripslerin toplanması için çiçekler parçalanarak, % 2'lik deterjanlı su ile çalkalanıp bir süre bekletilmiş, su içine düşen thripsler fırça yardımıyla toplanmıştır. Kayıtları tutulan thripsler önce saklama solüsyonunda (9 kısım % 60'lık etil alkol, 1 kısım asetik asit, 1 kısım gliserin) bir müddet bekletilmiş, daha sonra içinde %60'lık etil alkol (Atakan, 1998) bulunan küçük cam tüplere alınıp etiketlenmiştir. Çiçek örnekleri alınarak yapılan popülasyon takibi, çiçek dönemi olan mart –nisan aylarında 4-5 gün aralıklarla 7-10 kez yapılmıştır.

3.2.1.4.(3). Nektarin Bahçelerinde Thrips Zararının Saptanması

Nektarinlerde zarar yapan thrips türlerinin zarar oranının belirlenmesi amacıyla tripslerin popülasyon takibinin yapıldığı bahçelerde hasattan yaklaşık 10 gün önce meyvelerde zarar tespiti yapılmıştır. Her bahçede rasgele seçilen 100 ağaçta 10'ar meyve olmak üzere toplam 1000 adet meyve ağaç üzerinde gözle kontrol edilerek, zarar görmüş meyveler kaydedilmiştir. Kabuk üzerinde yara dokusu oluşumu ve gümüşlenme görülen meyveler zarar görmüş olarak kabul edilerek sayım gerçekleştirilmiştir. Zarar tespiti yapılırken albeniyi etkilemeyecek düzeyde küçük çizik ve lekeler değerlendirmeye alınmamıştır. Böylece her bahçe için % zarar oranı belirlenmiştir.

3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

3.2.2.1. Zakkum kabuklubiti, *Aspidiotus nerii* Bouche'nin Kitle Üretimi

İlaç denemelerinde kullanılan *Chilocorus bipustulatus* L. ergin ve larvalarının kitle üretimi amacıyla av olarak kullanılan *A. nerii* ile bulaşık patatesler, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde yürütülmekte olan başka bir projenin üretim materyalinden temin edilmiş ve üretim başlatılmıştır. Üretim, $25 \pm 1^\circ\text{C}$ sıcaklık ve $\% 60 \pm 10$ orantılı nem ve 12/12 saat aydınlık/karanlık ışık periyoduna ayarlı iklim odasında üretim kafesleri içinde gerçekleştirilmiştir (Resim 3.6).

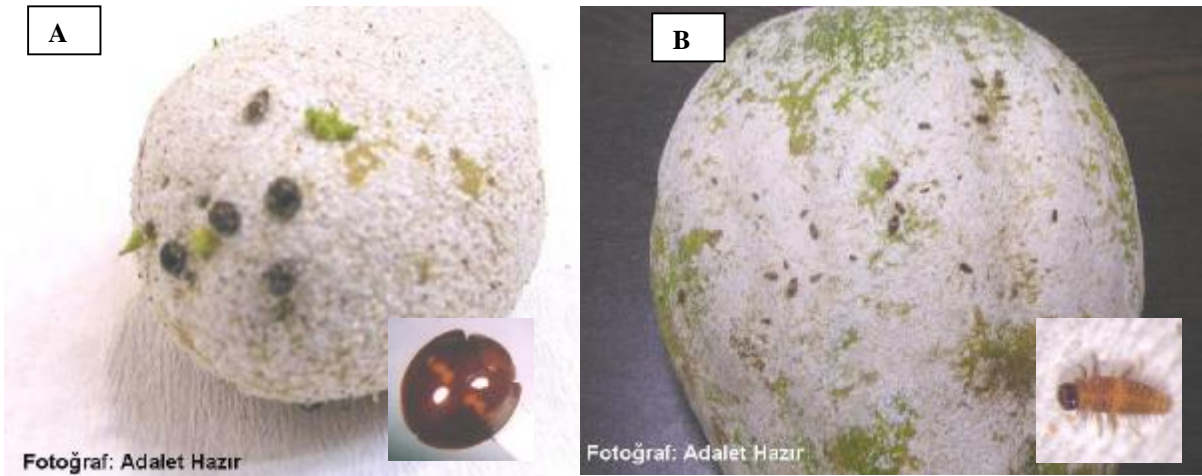


Resim 3.6. Kontrollü üretim odalarında kullanılan üretim kafesi (A) ve patatesler üzerinde kabuklubit üretimi (B)

A. nerii ile bulaşık patatesler, içinde temiz patates bulunan kafeslere alınmış, kafesler flüoresan lamba ile aydınlatılmıştır. *A. nerii*'nin aktif larva verdiği dönemlerde (yaklaşık 55 günde bir) kafesler içinde bulunan temiz patatesler üzerine aktif larvaların yerleşmeleri, larvaların ışığa yönelme davranışından faydalanılarak sağlanmıştır, böylece stokta sürekli *A. nerii* ile bulaşık patates (av) bulundurulmuştur. Üretim esnasında çürüyen patatesler yenileri ile değiştirilmiştir.

3.2.2.2. *Chilocorus bipustulatus*'un Kitle Üretimi

Şeftali ve nektarin bahçelerinde, hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı yaygın olarak kullanılan bazı pestisitlerin Dut kabuklubiti *Pseudaulacaspis pentagona*'nin doğal düşmanlarından *C. bipustulatus* L.'a etkisini belirlemek amacıyla, adı geçen doğal düşmanın laboratuvar ortamında kitle üretimi yapılmıştır.



Resim 3.7. Patates üzerinde üretilen kabuklubit ile beslenen *Chilocorus bipustulatus* erginleri (A) ve kabakta üretilen kabuklubit üzerinde *Chilocorus bipustulatus* larvaları (B).

Av olarak kullanılan *A. nerii* ile bulaşık yeterli miktarda patates elde edilince doğadan toplanan *C. bipustulatus* erginleri bu patatesler üzerinde beslenmeye başlanmıştır. Besin azaldığında, sürekli olarak zararlı ile bulaşık yeni patatesler eskileri ile değiştirilmiştir. Doğal düşmanın yumurtlaması için kafeslere

tülbent parçaları konulmuş, daha sonra bu yumurtalı tülbentler ayrı kafeslere aktarılarak aynı yaştaki bireylerin aynı kafeste toplanması sağlanmıştır.

3.2.2.3. *Chilocorus bipustulatus* Üzerine Bazı Pestisitlerin Etkilerinin Belirlenmesi

Şeftali ve nektarin bahçelerinde değişik zararlılar ve hastalıklara karşı yaygın olarak kullanılan bazı insektisit, fungusit ve herbisitlerin, Dut kabuklubitinin doğal düşmanlarından olan *C. bipustulatus* üzerindeki yan etkileri laboratuvar ortamında tespit edilmiştir. Denemede kullanılan *C. bipustulatus* bireyleri, yukarıda açıklandığı gibi laboratuvar koşullarında üretilmiştir. *C. bipustulatus*'a karşı kullanılan ilaçlar Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Şeftali ve nektarin bahçelerinde yoğun olarak kullanılan bazı kimyasallardan denemeye alınanlar ve bunların uygulama dozları

Ticari adı	Etkili maddesi	Pestisit tipi	Formülasyonu	Uygulama Dozu (100 lt suya)
Dursban 4	Chlorpyrifos-ethyl	İnsektisit	EC	100 ml
Admiral	Pyriproxyfen	BBD	EC	50 ml
Torque	Fenbutatin Oxide	Akarisit	SC	30 ml
Pomarsol forte	Thiram	Fungusit	WP	300 g
Roundup	Glyphosate	Herbisit	EC	1000 ml

Çalışmalar laboratuvarda 25 ±2 °C sıcaklık ve %50-60 orantılı nem koşullarında yürütülmüştür.

Çizelge 3.2.'de verilen ilaçların etkileri daldırma, püskürtme ve kuru film yöntemleri ile teknik talimatta önerilen dozlarda denenmiştir

Daldırma yöntemi: Her tekerrür için 10'ar adet larva ve ergin predatör böcek uygulama dozunda hazırlanan ilaca 3 sn. süre ile daldırılmıştır. Bu işlemden sonra böcekler kısa bir süre kurutma kağıdı üzerinde kurutulmuş, 9 cm çap ve 1.7 cm yüksekliğindeki cam petri kaplarına üzeri kabuklubit ile yoğun bulaşık bir parça patates ile birlikte konularak ağzı şifon örtü ile kapatılmıştır (Colburn ve Asquith,

1970). Böylece ergin predatör böceğin ne kadar süre yaşadığı, beslenip beslenmediği, yumurta bırakıp bırakmadığı aralıklarla kontrol edilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Larvalar ergin döneme geçene kadar takip edilmişlerdir.

Püskürtme yöntemi: Her tekerrür için 10 adet predatör ergini ve larvası 9 cm çap ve 1.7 cm yüksekliğindeki cam petri kaplarına besin ile birlikte konulmuş, üzeri ince bir şifon ile örtüldükten sonra hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra uygulama dozunda hazırlanan ilaçlar el pülverizatörüyle petriye püskürtülmüştür. İlaç püskürtülen petri kabı tekrar hassas terazide tartılarak cm²'de 2 mg ilaç bulunup bulunmadığı belirlenmiştir. İstenen doz elde edilemediği durumda deneme yeni bireyler kullanılarak tekrarlanmıştır. İlaç uygulanan petriler günlük olarak kontrol edilerek erginlerde canlı-ölü sayımları yapılmıştır. Larvalar ergin hale geçene kadar takip edilmiş, ölen ve ergin olan larva sayıları ayrı ayrı kaydedilmiştir. Gerektiğinde petri içine yeni besin ilave edilmiştir.

Kuru film yöntemi: Denemede yer alan ilaçlar uygulama dozunda hazırlanmış 9 cm çap ve 1.7 cm yüksekliğindeki cam petri kaplarının iç yüzeyine cm²'de 2 mg ilaçlı sıvı kalacak şekilde uygulanmıştır. Uygulamadan önce ve sonra petri kapları hassas terazide tartılarak cm²'ye 2 mg ilaçlı sıvı gelmesi sağlanmıştır. Aynı uygulama petri kaplarını kapatmak için kullanılan şifon örtülere de yapılmıştır. Petri içindeki ve şifon örtüdeki ilacın kurummasından sonra her petriye yine 10'ar adet predatör ergini ile predatör larvası, besin ile birlikte bırakılarak petrilerin ağzı önceden ilaçlanmış şifon örtü ile kapatılmıştır (Brun, 1985). Uygulamadan sonra petriler günlük olarak kontrol edilmiş. Erginlerde canlı-ölü sayıları, larvalarda ise ölen ve ergin hale geçen larva sayılarının kayıtları tutulmuştur.

Her üç yöntemde de kontrol parsellerinde su uygulaması yapılmıştır. Petri kapları günde iki kez kontrol edilmiş ve gerekli durumlarda besin ilavesi yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesi

Denemede, tesadüf parselleri deneme deseni kullanılmıştır. *C. bipustulatus*'un larva ve erginleri üzerinde daldırma, püskürtme ve kuru film yöntemleriyle yapılan çalışmada 12 karakter yer almış, bütün denemeler 3 tekerrürlü yapılmış ve her tekerrürde 10 adet böcek kullanılmıştır. Denemelerde 7-10 günlük ergin bireyler ve 4.-5. dönem larvalar kullanılmıştır. Ergin ve larva denemelerinde

ilaçlamadan 24-36-48-60-72 saat sonra canlı ve ölü bireyler sayılarak sonuçlar % canlı üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilmiştir (Karman, 1971). Ergin döneme geçen larva sayıları üzerinden de ayrıca istatistik analiz yapılmıştır. Yüzde değerlerinin istatistiksel analizinde Açık Transformasyon değerleri kullanılmıştır. Gruplandırma Duncan testine göre yapılmıştır.

Denemeye alınan ilaçların faydalılar üzerine olan etkilerinin oranı ve zehirlilik durumu Boller ve ark. (2006)'dan yararlanılarak Çizelge 3.3.'e göre belirlenmiştir.

Çizelge 3.3. Laboratuvar da ilaçların yan etki denemeleri için yeni sınıflar ve oranları (Boller et al., 2006)

Sınıf değeri	Etki (%)	Zararlılık sınıfı
1 N (non toxic)	< 30	Zararsız ve az zararlı
2 M (moderate)	30-79	Orta derecede zararlı
3 T (toxic)	80-99	Çok zararlı
4 T (toxic)	> 99	Çok zararlı

3.3 Teşhis

Thrips türlerini Prof. Dr. İrfan TUNÇ (Akdeniz Üni. Ziraat Fak., Bitki Kor. Böl., ANTALYA) ve Doç. Dr. Ekrem ATAKAN (Çukurova Üniv.; Ziraat Fak., Bitki Kor. Böl., ADANA), Buprestidae ve Cerambycidae türlerini Doç. Dr. Göksel TOZLU (Atatürk Üniv., Ziraat Fak., Bit. Kor. Böl. ERZURUM); Cicadellidae türlerini Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR (Adnan Menderes Üniv., Ziraat Fak., Bitki Kor. Böl., AYDIN); Scolytidae türlerini Prof. Dr. Erdal SELMİ (İstanbul Üniv., Orman Fak., Orman Müh. Böl., İSTANBUL), Yaprakbiti türlerini Dr. Işıl ÖZDEMİR (Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, ANKARA); Gastropoda türlerini Prof. Dr. Rıdvan ŞEŞEN (Dicle Üniv., Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji Böl.) ve Doğal Düşman Türlerinden Coccinellidae türlerini Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniv., Zir. Fak., Bitki Kor. Böl.); ve Syrphidae türlerini Prof. Dr. Faruk ÖZGÜR (Çukurova Üniv., Zir. Fak., Bitki Kor. Böl.) teşhis etmiştir

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Şeftali ve Nektarinlerde Zararlı Türler ile Parazitoit ve Predatörlerin Saptanması

Adana ve Mersin İli şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005 - 2006 yılları arasında yürütülen çalışma ile 3 sınıf (Arachnida, Gastropoda, Insecta), 8 takım ve 22 familyaya ait (Tetranychidae=1, Helicidae=2, Thripidae=11, Lygidae=1, Pentatomidae=1, Tingidae=1; Aphididae=4, Diaspididae=1, Cicadellidae=2, Coccidae=1, Cicadidae=4, Buprestidae=2, Cantharidae=1, Cerambycidae=3, Nitulidae=1, Scarabeidae=1, Scolytidae=2, Gelechidae=1, Sesiidae=1, Tortricidae=1, Drosophilidae=1, Tephritidae=1) 44 adet zararlı tür belirlenmiştir. Sörvey çalışmalarında saptanan türler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005 ve 2006 yıllarında saptanan zararlı türler

Takım	Familya	Tür
Acarina	Tetranychidae	<i>Tetranychus</i> spp.
Eupulmonata	Helicidae	<i>Xeropicta derbentina</i> (Krynicky) <i>Eobania vermiculata</i> (Müller)
Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom) <i>*Frankliniella occidentalis</i> (Pergande) <i>Isoneurothrips australis</i> Bagnall <i>Melanthrips</i> spp. Haliday <i>Tenothrips discolor</i> (Karny) <i>Tenothrips frici</i> (Uzel) <i>Thrips angusticeps</i> Uzel <i>*Thrips major</i> Uzel <i>Thrips meridionalis</i> (Priesner) <i>Thrips minutissimus</i> Linnaeus <i>*Thrips tabaci</i> Lindeman
Hemiptera	Lygidae	<i>Lygus</i> sp.
	Pentatomidae	<i>Apodiphus amygdali</i> Germ.
	Tingidae	<i>Tingidae</i> spp.

Homoptera	Aphididae	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geof.)
		<i>Myzus persicae</i> Sultz.
		<i>Brachycaudus (Acaudus) persicae</i> (Pass.)
		<i>Pterochloroides persicae</i> (Choli.)
	Diaspididae	* <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targ-Tozz.)
	*Cicadellidae	<i>Cicadulina bipunctella</i> (Matsumura)
		<i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli)
		<i>Zygina</i> sp.
		<i>Batracomorphus</i> sp.
		<i>Arboridia</i> sp.
Coleoptera	Coccidae	<i>Sphaerolecanium prunastri</i> Fonsc.
	Cicadidae	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli)
	Buprestidae	<i>Capnodis tenebrionis</i> (L.)
		<i>Aurigena (Perotis) chlorana</i> (Lap.& Gory)
	Cantharidae	<i>Cantharis</i> spp.
	Cerambycidae	<i>Cerambyx</i> sp.
		<i>Hylotrupes bajulus</i> (L.)
		<i>Purpuricenus budensis</i> (Götz)
	Nitulidae	<i>Carpophilus</i> spp.
	Scarabeidae	<i>Tropinota hirta</i> Poda
Scolytidae	<i>Scolytus rugulosus</i> Müll.	
	<i>Scolytus amygdali</i> Guerin	
Lepidoptera	Gelechiidae	* <i>Anarsia lineatella</i> Zell.
	Sesiidae	<i>Synanthedon myopaeformis</i> (Borkh.)
	Tortricidae	* <i>Cydia molesta</i> (Busck)
Diptera	Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.
	Tephritidae	* <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedeman)

* Önemli ve yaygın olan türler

Doğu Akdeniz Bölgesi şeftali ve nektarin bahçelerinde saptanan bu zararlı türlerden, Doğu meyvegüvesi (*Cydia molesta* Busck), Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.), Thrips türleri (*Frankliniella occidentalis* Perg., *Thrips tabaci* Lind., *Thrips major* Uzel ve *Thrips meridionalis* Pries.), Dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.-Tozz.) ve Akdeniz meyvesineği (*Ceratitis capitata* Wied.)'nin önemli ve yaygın oldukları ancak bu türlerden Şeftali güvesi, Doğu meyvegüvesi ve

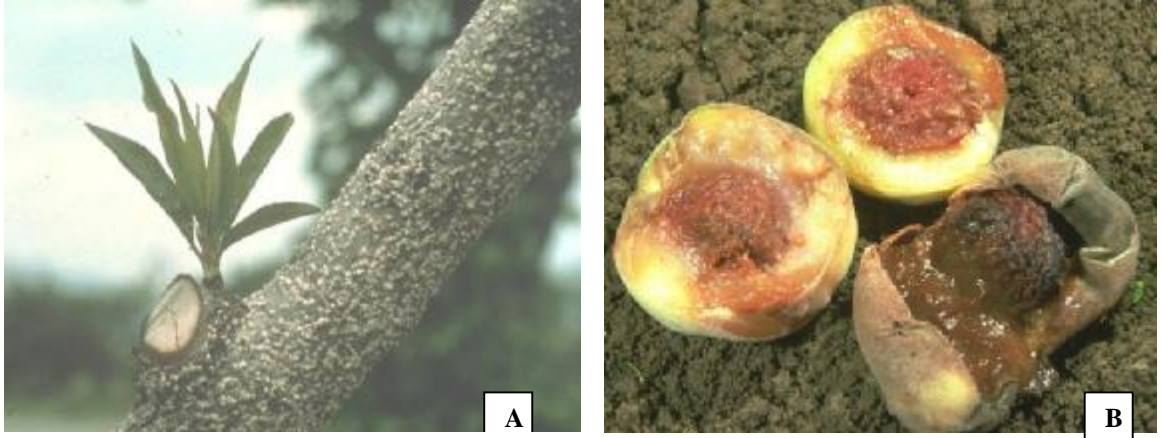
Akdeniz meyvesineği'nin erkenci şeftali ve nektarin çeşitlerinde bir sorun oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, Şeftali yaprakbiti (*Myzus persicae* Sultz.), Yaprak pireleri (*Cicadellidae* spp.), Meyve ağacı akarları (*Tetranychus* spp.), Meyve ağacı fidan dipkurtları (*Capnodis tenebrionis* L.), Erik koşnili (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.) ve Yazıcıböcekler (*Scolytus* spp.)'nin bölgede yaygın olarak bulunduğu ve ikinci derecede önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Kılıç ve Aykaç (1989), Karadeniz Bölgesinde; Günaydın ve Efe (1997), Marmara Bölgesinde ve Canihoş ve Öztürk (2003), Doğu Akdeniz Bölgesinde şeftali bahçelerinde yürüttükleri entegre mücadele çalışmalarında benzer zararlı türlerin varlığını belirlemişlerdir. Bu türlerin dışında, San Jose kabuklubiti (*Quadraspidiotus perniciosus* Comstock), Badem yaprak arısı (*Cimbex quadrimaculata* Müll.) ile Hortumlu böcek türlerinden *Phyllobius* spp. ve *Polydrosus* spp. nin de bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, Şeftali güvesi ve Doğu meyvegüvesi'nin şeftali ve nektarin alanlarının bir çoğunda yaygın görülen zararlı türlerden oldukları belirlenmiştir. Ancak, erkenci çeşit yetiştirilen bahçelerde adı geçen iki lepidopter türünün mücadeleyi gerektirecek düzeyde meyve zararına rastlanmazken, önemli miktarda sürgün zararı saptanmıştır. Şeftali güvesi ve Doğu meyvegüvesi'nin şeftalinin ana zararlılarından olup özellikle geçici çeşitlerde ekonomik öneme sahip olduğu, bu güne kadar gerek yurtiçi gerekse yurt dışında yapılan birçok çalışma ile belirlenmiştir (Nizamlioğlu, 1962; Altay, 1966, Anbaroğlu ve Kısakürek, 1968; Fernandez, 1973; Kısakürek, 1976; Graziona ve Viggiani, 1981; Kılıç ve ark., 1989; Zalom ve ark., 1992; Pari ve ark., 1993; Cravedi ve ark., 1995; Kornoşor ve ark. 1995; Günaydın ve Efe, 1997; Ergüden ve ark., 1999; Malavolta ve ark., 1996; Kocourek ve ark., 1996, Canihoş ve Öztürk., 2003, Gençsoylu ve ark. 2006).

Şeftali ve nektarinlerde zararlı olarak tespit edilen bir başka grup da akarlardır. Çiçek, yaprak ve sürgünlerin özsuynunu emerek zayıflatan ve meyve tutumunu olumsuz etkileyen akarların, organik üretim yapılan bahçeler ile spesifik pestisit kullanılan bahçelerde sorun olmadığı anlaşılmıştır. Ancak mücadelede yapılan hatalar nedeniyle bazı bahçelerde zararlanmalara yol açtığı görülmüştür. Nitekim, Yanar (2003), pestisit uygulaması yapılmayan alanlarda, doğal düşmanların,

zararlı akar türlerini baskı altında tuttuğundan bu tür bahçelerde akar problemi (özellikle *Tetranychus viennensis* ve *Panonychus ulmi*) olmadığını, dolayısı ile ticari bahçelerde predatör akar yoğunluğunu teşvik edecek uygulamalara ve seçici pestisit uygulamalarına öncelik verilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmalar sırasında Dut kabuklubitinin şeftali ve nektarin ağaçlarının önemli ve yaygın zararlılarından biri olduğu saptanmıştır (Resim 4.1.). Kalın ve ince dallarda bitki özsuğunu emerek beslenen zararlı, önce sıvama bulaşık bulunduğu dalların, daha sonra da tüm ağacın kurummasına sebep olabilmektedir (Kılıç ve ark., 2001). Yine birçok araştırmacı tarafından, Dut kabuklubitinin şeftali ağaçlarının önemli bir zararlısı olduğu kaydedilmiştir (Kıroğlu, 1981; Gürkan, 1982; Viggiani, 1989; Anonim, 1995; Erkiç, 1995 ile Kreiter ve Dijoux, 1998, Kılıç ve ark., 2001). Doğal düşmanlardan *Encarsia berlesei* ve *Chilocorus bipustulatus*'un etkin olabilmesi için zararlılarla mücadelede seçici insektisitler kullanılmalı, ayrıca adı geçen doğal düşmanların üretilip salınması suretiyle biyolojik mücadeleye de yer verilmelidir.



www.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6psepen.htm

Resim 4.1. Dut kabuklubiti, (*P. pentagona*) ile bulaşık bir şeftali dalı (A) ve Akdeniz meyvesineği, (*C. capitata*) zararına uğramış şeftali meyveleri (B).

Bu çalışmada, şeftali meyvesini kurtlandırmak suretiyle zarar yapan Akdeniz meyvesineği'nin, geçici çeşitlerin bulunduğu bahçelerin önemli bir sorunu olduğu, erkenci çeşitlerle kurulu bahçelerde ise zararlıya karşı ilaçlama yapılmaksızın yetiştiricilik yapılabildiği belirlenmiştir. Yapılan gözlemlerde, hasat sonrasında ağaç üzerinde kalan ya da yere dökülen meyvelerde zararlı larvalarının bulunduğu

belirlenmiştir. Nitekim Kılıç ve ark. (2001), Akdeniz meyvesineği'nin geçici şeftalilerde zarar yaptığını, Gençsoylu ve ark. (2006), Aydın'da şeftali alanlarında yaptıkları bir çalışmada zararının bölgede önemli zararlı konumunda olmadığını ancak bazı bahçelerde bazı yıllarda lokal olarak zarar yaptığını bildirmişlerdir. Zeki ve ark. (2003), Isparta ve Burdur illerinde yürüttükleri bir çalışmada zararlı erginlerinin her iki ilde de geçici şeftali çeşitlerinin hasadından sonra popülasyon oluşturdukları, bu nedenle meyvelerde ekonomik önemde zarar meydana gelmediğini kaydetmişlerdir.

Çalışma sırasında şeftali ve nektarin ağaçlarında tespit edilen bir başka zararlı grubu da yaprakpireleri olmuştur. İlk erginler ilkbaharda görülmeye başlamış ve tüm vejetasyon boyunca aktif oldukları, ancak ekonomik öneme sahip bir zararlı konumunda olmadıkları belirlenmiştir. Yapraklarda bitki özsuğunu emerek beslenmeleri sonucu renk açılmaları ve yapraklarda kurumalar meydana getiren yaprak pirelerinin esas zararı bazı virüs hastalıklarına vektör olmalarıdır (Anonim 1995, Horton ve Mizell III 2008).

Yaprakbitleri tespit edilen diğer bir zararlı grup olup ilkbaharda tomurcuk ve çiçeklerde, daha sonra taze sürgün ve yapraklarda koloniler halinde buldukları ancak düzenli bakımı yapılan bahçelerde popülasyonlarının baskı altında tutulabildiği gözlenmiştir.

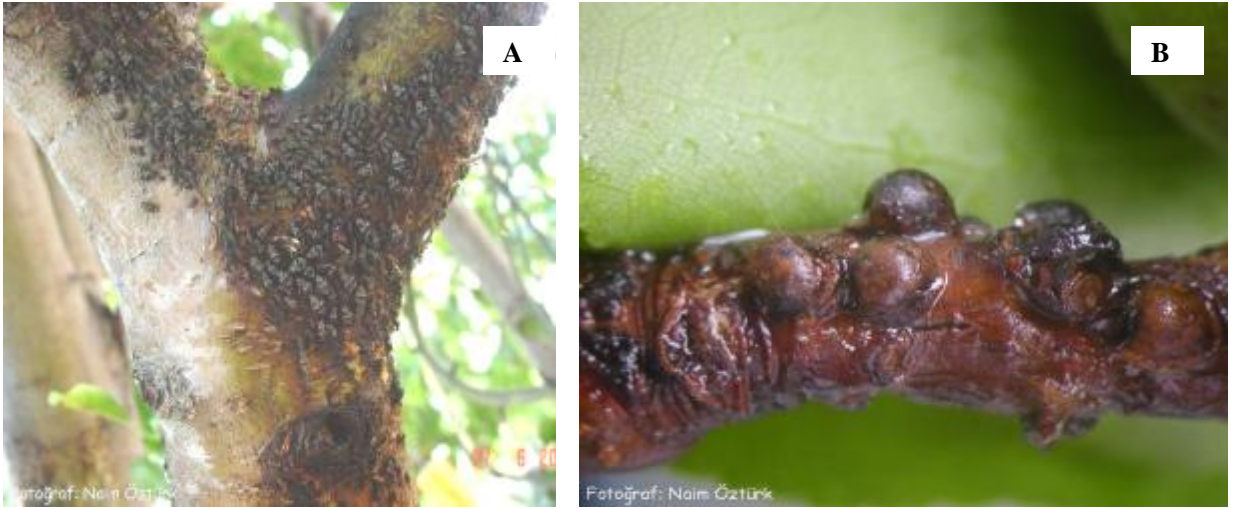
Bu zararlıların yanısıra Helicidae familyasına bağlı Salyangoz türleri, *Xeropicta derbentina* ve *Eubania vermiculata*'nın nektarin meyvelerini kemirme suretiyle zararlı oldukları, özellikle yabancı ot mücadelesinin gerektiği gibi yapılmadığı bahçelerde sorun olduğu belirlenmiştir (Resim 4.2).



Resim. 4.2. Nektarin meyveleri üzerinde beslenen salyangozlar (Fam.:Helicidae).

Literatürde salyangozların meyve ağaçlarının yaprak, sürgün ve meyvelerini kemirip yemek suretiyle zararlı oldukları belirtilmektedir (Uygun ve ark. 2002; Anonim, 2008b)

Diğer taraftan, Şeftali gövdekanlıbiti (*Pterochloroides persicae*)'nin ve Erik koşnili (*Sphaerolecanium prunastri*)'nin bakımsız bahçelerde lokal olarak görüldüğü, önlem alınmadığı takdirde diğer ağaçlara bulaşarak tüm bahçeyi etkilediği saptanmıştır (Resim 4.3). Öncüler (1977), Erik koşnilinin şeftalilerde önemli zararlara yol açtığını bildirmiştir (Günaydın ve Efe, 1997).



Resim 4.3. Şeftali gövdekanlıbiti, *P. persicae* (A) ve Erik koşnili, *S. prunastri* (B).

Predatör ve parazitoitlerin belirlenmesine yönelik olarak yürütülen çalışmada ise 5 takıma bağlı 6 familyaya ait 14 adet tür belirlenmiş olup saptanan türler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Yapılan sömürme çalışmasında, Coccinellidae türleri arasında *Scymnus flagellisiphonatus* (Fürsch) ve *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) ile Syrphidae ve Chrysopidae familyalarına ait türlerin oldukça yaygın olduğu tespit edilmiştir. Erkılıç (1995), Doğu Akdeniz Bölgesi şeftali alanlarında yaptığı çalışmada, *Chilocorus bipustulatus* (L.), *S. flagellisiphonatus* (F.), *S. gilvifrons* (M.) ve *Cybocephalus fodori minor* (Endory-Younga) türlerinin Dut kabuklubitinin doğal düşmanlarından olduğunu bildirmiştir. Erler ve Tunç (2001), Antalya'da yürüttükleri bir çalışmada,

doğal düşman türlerinden *C. bipustulatus* ve *C. fodori minor*'un farklı Diaspididae türlerinin predatörü olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 4.2. Şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005 ve 2006 yıllarında saptanan parazitoit ve predatör türler

Takım	Familya	Tür
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Melanthrips pallidior</i> Priesner
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> (L) <i>Exochomus nigromaculatus</i> (Goeze) <i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.) <i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (L.) * <i>Stethorus gilvifrons</i> (Mulsant) * <i>Scymnus (Pullus) flagellisiphonatus</i> (Fürsch) <i>Scymnus pallipediformis</i> Günther
	Cybocephalidae	<i>Cybocephalus fodori minor</i> (Endrody-Younga)
Diptera	*Syrphidae	<i>Ishiodon scutellaris</i> (Fabricius) <i>Metasyrphus corollae</i> (Fabricius) <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)
Hymenoptera	Aphidiidae	<i>Aphidius</i> spp.
Neuroptera	*Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> Steph.

*Yaygın bulunan türler

Yaprak bitlerinin predatörleri arasında *Syrphidae*, *Chrysopidae* ve *Coccinellidae* türlerinin bulunduğu, *Exochomus* türlerinin, zararlı türlerden koşnillerin, ayrıca *Chrysopidae* türlerinin, akar ve yaprak pirelerinin predatörleri arasında olduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmektedir (Kılıç ve ark., 2001; Uygun ve ark., 2002). Lodos (1986) ile Kılıç ve ark. (2001), *Aphidius* türlerinin yaprak bitlerinin önemli parazitoitlerinden olduğunu bildirmiştir.

4.1.1. Doğu Akdeniz Bölgesi Nektarin Ağaçlarında Belirlenen Thrips Türleri ve Yoğunlukları

Deneme süresince yürütülen sörvey çalışmalarında nektarin çiçekleri ve meyvesinde toplam 12 adet thrips türü saptanmıştır (Çizelge 4.3). Buna göre, gerek ilk yıl gerekse de ikinci yıl *F. occidentalis* türünün en sık rastlanan tür olduğu, belirlenen tüm türler arasındaki yüzdesinin 2005 ve 2006 yılları için sırasıyla % 35,3 ve % 65,3 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. Nektarin çiçek ve meyvelerinde belirlenen thrips türleri ve yoğunlukları

Thrips türleri	2005 yılı		2006 yılı	
	Adet	Bireylerde Yüzde Oranı (%)	Adet	Bireylerde Yüzde Oranı(%)
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	71	35,3	175	65,3
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	60	29,9	62	23,1
<i>Isoneurothrips australis</i> Bagnall	28	13,9	0	0,0
<i>Thrips major</i> Uzel	26	12,9	19	7,1
<i>Thrips meridionalis</i> Priesner	8	4,0	8	3,0
<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom)	4	2,0	0	0,0
<i>Thrips minutissimus</i> Linnaeus	1	0,5	0	0,0
<i>Melanthrips</i> spp.	1	0,5	0	0,0
<i>Melanthrips pallidor</i> Priesner	1	0,5	0	0,0
<i>Tenothrips frici</i> Uzel	1	0,5	0	0,0
<i>Tenothrips discolor</i> Karny	0	0,0	1	0,4
<i>Thrips angusticeps</i> Uzel	0	0,0	3	1,1
T O P L A M	201	100,0	268	100,0

F. occidentalis'i, denemenin her iki yılında da *T. tabaci* takip etmiştir. *T. tabaci*'nin tüm türler içindeki oranı, 2005'de % 29,9 ve 2006'da ise % 23,1 olarak bulunmuştur. Denemenin ilk yılında bulunma sıklığı yönünden 3. sırayı *I. australis*

türü (% 14) almış olup, bunu % 13 ile *T. major* türü izlemiştir. *T. meridionalis* türü % 4 lük oranıyla 5. sırayı almıştır. Denemenin ikinci yılında *I. australis* ile *F. intonsa* türlerine nektarin çiçek ve meyvelerinde rastlanmamıştır. Denemenin her iki yılında da yaygın olarak bulunan türlerin söz konusu iki tür dışında aynı olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Çalışmanın sadece ilk yılında saptanan ve 3. sırada yaygınlık gösteren *I. australis* türü çiçek thripslerinden okaliptus thripsi olarak bilinmekte ve bahçe etrafında çit bitkisi olarak bulunan okaliptus ağaçlarından göç yoluyla bahçelere gelmiş olduğu düşünülmektedir.

Çiçek sonuna yakın bir tarih olan 3 Nisan tarihinde bir kez örnekleme yapılan 2007 yılında, çiçek içinden toplanan 213 adet thrips örneğinin % 86,4'ünün *F. occidentalis*, % 13,1'inin *T. major* ve % 0,5'inin *T. tabaci* olduğu belirlenirken aynı yıl 5 haziran tarihinde meyvelerden alınan thrips örneklerinin % 55,8'inin *F. occidentalis* ve % 44,2'sinin de *T. major* olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre *T. tabaci* popülasyonunun, 2055 ve 2006 yıllarına kıyasla 2007 yılında, oldukça düşük olduğu ve nektarin çiçek ve meyvelerinde beslenen türlerin esas itibariyle *F. occidentalis* ve *T. major* olduğu görülmüştür (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Nektarin çiçek ve meyvelerinde 2007 yılında belirlenen thrips türleri ve yoğunlukları

Thrips türleri	2007 yılı			
	Çiçek örnekleri		Meyve örnekleri	
	Adet	Yüzde (%)	Adet	Yüzde (%)
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	184	86,4	24	55,8
<i>Thrips major</i> Uzel	27	13,1	19	44,2
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	2	0,5	--	--
T O P L A M	213	100,0	43	100,0

Kourmadas ve ark. (1982) *F. intonsa* ve *Taeniothrips meridionalis*'in, Cravedi ve Molinari (1984) ile Cinti ve ark. (1993) *Taeniothrips meridionalis* ve *T. major*'un; McLaren (1992) *Thrips obscuratus* (ülkemizde yok) ve *T. tabaci* 'nin, Ripa ve Rodriguez (1993) *T. tabaci*'nin, Gargani (1996), *T. tabaci*, *T. major*, *T. angusticeps* ve

T. minutissimus'un, Rouzet ve ark. (1997), Pearsall (2000), Sengonca ve ark. (2006) ile Tommasini ve Ceredi (2007) *F. occidentalis* türünün, Reuveni ve Vierbergen (2005) *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *T. major* and *T. meridionalis*' in nektarinlerde zarara yol açtığını bildirmişlerdir. Marullo (2001), *T. meridionalis* türünün şeftalide önemli zararlar oluşturduğunu kaydetmiştir. Bu çalışma sonunda saptanan thrips türlerinin, çeşitli literatürde, nektarin ve şeftalide zarar yaptığı bildirilen türler ile aynı olduğu ve *F. occidentalis* türünün Doğu Akdeniz Bölgesi nektarinlerinde en yaygın tür olarak karşımıza çıktığı belirlenmiştir.

4.1.2. Yabancı Otlar Üzerinde Belirlenen Thrips Türleri ve Yoğunlukları

Bu çalışmada, nektarinlerde zarar yapan thrips türlerinin alternatif beslenme, kışlama ve üreme yeri olması yönüyle büyük öneme sahip olan ve deneme bahçeleri ile etrafındaki alanlardan 2005 yılında toplanan yabancı otlarda da thrips türleri saptanmıştır.

Şeftali ve nektarin bahçelerinde tespit edilen yaygın yabancı otların; Çoban çantası (*Capsella bursa pastoris* L (Medicus), Yabani turp (*Raphanus raphanistrum* L.), Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), Yabani şalgam (*Brassica rapa* L.), Karahindiba (*Taraxacum officinale* Weber), Kırmızı ballıbaba (*Lamium* sp.), Kanarya otları (*Senecio* spp.) ve Üçgül (*Trifolium* spp.) oldukları belirlenmiştir. Şeftali ve nektarinlerde tespit edilen thrips türlerinin özellikle Cruciferae türü bitkiler üzerinde bulunduğu ve bu türlerden *T. tabaci* (%72,8)'nin, yabancı otlar üzerinde en yoğun rastlanan tür olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Yabancı otlarda 2005 yılında tespit edilen thrips türleri ve yoğunlukları

Türler	Adet	Yüzde (%)
<i>Thrips tabaci</i>	147	72,8
<i>Frankliniella occidentalis</i>	32	15,8
<i>Melanthrips</i> spp.	17	8,4
<i>Thrips meridionalis</i>	5	2,5
<i>Thrips major</i>	1	0,5
T O P L A M	202	100

Yabancı otlar üzerinde bulunma yoğunluğu yönünden *F. occidentalis* ve *Melanthrips* 2. ve 3. sırayı almış olup oranları sırasıyla %15,8 ve % 8,4 olarak belirlenmiştir. *T. meridionalis* 'in oranının ise % 2,5 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5). Teulon ve ark. (1995)' na göre, besin olabilecek çiçekli bitkiler mevcut olduğu sürece thripslerin ergin ve larvaları yıl boyunca doğada bulunurlar. Bu çiçekli bitkiler çok çeşitli olup esas itibariyle çiçekli yabancı otlardır. Guarino ve Tocci (1994), 1993-1994 yıllarında İtalya-Calabria'da yaptıkları çalışmada, thripslerin mart ayından itibaren yabancı otlarda, mayıs-eylül ayları arası şeftali ağaçlarının genç yapraklarında beslendiğini belirlemiş, mücadelesi kapsamında yabancı ot kontrolü ile kimyasal uygulamaları önermişlerdir. Grasselly ve Lacasa (1995), thripslere konukçuluk yapan yabancı otları yok etmenin thripslerle mücadelede ilk adım olduğunu kaydetmiştir. Nicolas ve Aumont (1994), Fransa'nın Rousillon bölgesinde şeftali ve nektarin bahçelerinde yaptıkları bir çalışmada, bahçe içindeki çiçekli örtücü bitkilerin thrips popülasyonunu desteklediğini ortaya koymuşlardır. Pearsall (2000), British Columbia-Canada'da *Artemisia tridentata* Nutt. türü yabancı otun nektarin bahçelerine komşu yaban alanlarda dominant tür olduğunu ve Batı çiçek thripsinin bu bitki üzerinde kışladığını tespit etmiştir. Aynı araştırmacı, bahçe içinde sezon boyunca, *Dactylis glomerata* L. (Bahçe çimi), *T. officinale* Weber (Karahindiba), *Medicago sativa* L. (Yonca), *T. repens* L. (Üçgül), *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal) gibi bitkilerin bulunduğunu, *F. occidentalis*'nin örneklenen hemen hemen bütün yabancı çiçeklerde ve çiçekli bitki türlerinde bulunduğunu, thripslerin bunlar arasında en fazla Üçgül ve Fiğ üzerinde var olduğunu belirlemiştir. *Rosa canina* L. (Yaban gülü), *T. officinale* (Karahindiba), Fiğ, *C. bursa pastoris* (Çoban çantası), *S. vulgaris* L. (Kanaryaotu) ve *T. repens* (L.) (Üçgül) çiçeklerinde larva bulunmasının, bu bitkilerin iyi bir üreme yeri olduğunu gösterdiğini kaydetmiştir. Araştırmacı, bahçe içinde kışlayan thrips popülasyonunun büyük oranda sonbaharda mevcut olan çiçekli yer örtücü bitkilerden kaynaklandığını, çünkü karahindiba, yonca ve hardal gibi çiçekli yer örtücü bitkilerin o bölgede, vejetasyonun büyük bir kısmı kurduğunda thripsler için alternatif besin ve üreme yeri sağladığını bildirmiştir. Ayrıca, Chamberlain ve ark. (1992) ve Buntin ve Beshear (1995), yaptıkları çalışmalarda, *F. occidentalis*'nin kış ve bahar konukçuları üzerinde ürediklerini bildirmişlerdir.

Katayama (2006), Japonya’da süs bitkisi yetiştirilen alanlarda ilkbahar-sonbahar arası yaptığı bir çalışmada, 18 yabancı ot türü üzerinde *F. occidentalis*’in bulunup bulunmadığını araştırmıştır. Bu çalışmada, yabancı otların 8 adedinde *F. occidentalis* türü tespit edilmiş ve nisan ayında pek çok yabancı ot türü üzerinde en yoğun bulunan thrips türü olduğu belirlenmiştir. Nisan ayı başlarında kanarya otunun çiçeklerinde oldukça yoğun miktarlarda *F. occidentalis* ergin ve larvası bulunmuştur. Nisandan mayısa kadar *F. occidentalis* yoğunluğu, Dar yapraklı baklagil, Karahindiba ve Beyaz yonca üzerinde hızlı bir artış göstermiş ve haziran-temmuz ayları arasında Poaceae familyasına bağlı bitkiler (Tavşanotugiller) üzerinde yoğunlaştığı, ancak larva sayısının düşük olduğu görülmüştür. Ağustos ayında ise yabancı otlar üzerindeki yoğunlukta azalma görülmüştür. Araştırmacı, bu sonuçlara dayanarak *F. occidentalis*’nin ilkbaharda pek çok çiçekli yabancı ot türü üzerinde yerleşip ürediğini ve bu zararlı ile mücadelede, bu yabancı otları ilkbaharın başlarında yok etmenin önemli bir mücadele stratejisi olduğunu kaydetmiştir. Atakan ve Uygur (2005), Doğu Akdeniz Bölgesi’nde 49 adet yabancı ot türü üzerinde toplam 23 adet thrips türü belirlemişlerdir. Bu yabancı ot türlerinin tamamında *F. occidentalis* (% 83), 42 adedinde *T. tabaci* (% 9) ve 18 adedinde *F. intonsa* (% 1) tespit etmişlerdir. Melanthrips spp. ‘nin bulunma oranının % 3.5 olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada ayrıca, sebze üretim alanlarından elde edilen thrips türlerinin % 80’den fazlasının *F. occidentalis* olduğu belirlenmiştir.

Adana ve Mersin illerine bağlı deneme bahçelerinde 2005 ve 2006 yılı gözlemleri ve elde edilen verilere göre, nektarin ağaçlarının çiçeklenme dönemi boyunca bahçe içindeki çiçekli yabancı otların nektarin çiçeklerinde bulunan thrips sayısını azalttığı, dolayısı ile çiçek zamanı otlu bırakılan bahçelerde hasat zamanı belirlenen zarar oranının da düşük olduğu tespit edilmiştir. Nektarinlerde çiçeklenme dönemi bitiminde yabancı otların sürülmesi durumunda ileri dönemlerde oluşacak thrips popülasyonlarının önlenemediği görülmüştür.

4.2. Şeftali güvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.: Gelechiidae)'nın Ergin Popülasyon Değişimi

Şeftali güvesi ergin popülasyon gelişimi, 2005 - 2007 yılları arasında 3 yıl süresince, Adana'nın Seyhan ilçesine bağlı Hadırlı köyündeki bir adet nektarin bahçesi ile Mıdık köyündeki bir adet şeftali bahçesinde ve 2006 - 2007 yıllarında Mersin İli'nin Tarsus ilçesine bağlı Alifakılı köyündeki bir adet nektarin bahçesinde izlenmiştir. Alifakılı köyünde tuzaklarda 2 yıl boyunca yakalanan en yüksek Şeftali güvesi sayısı 3 olduğu için bu bahçeye ait değerlendirme yapılmamıştır.

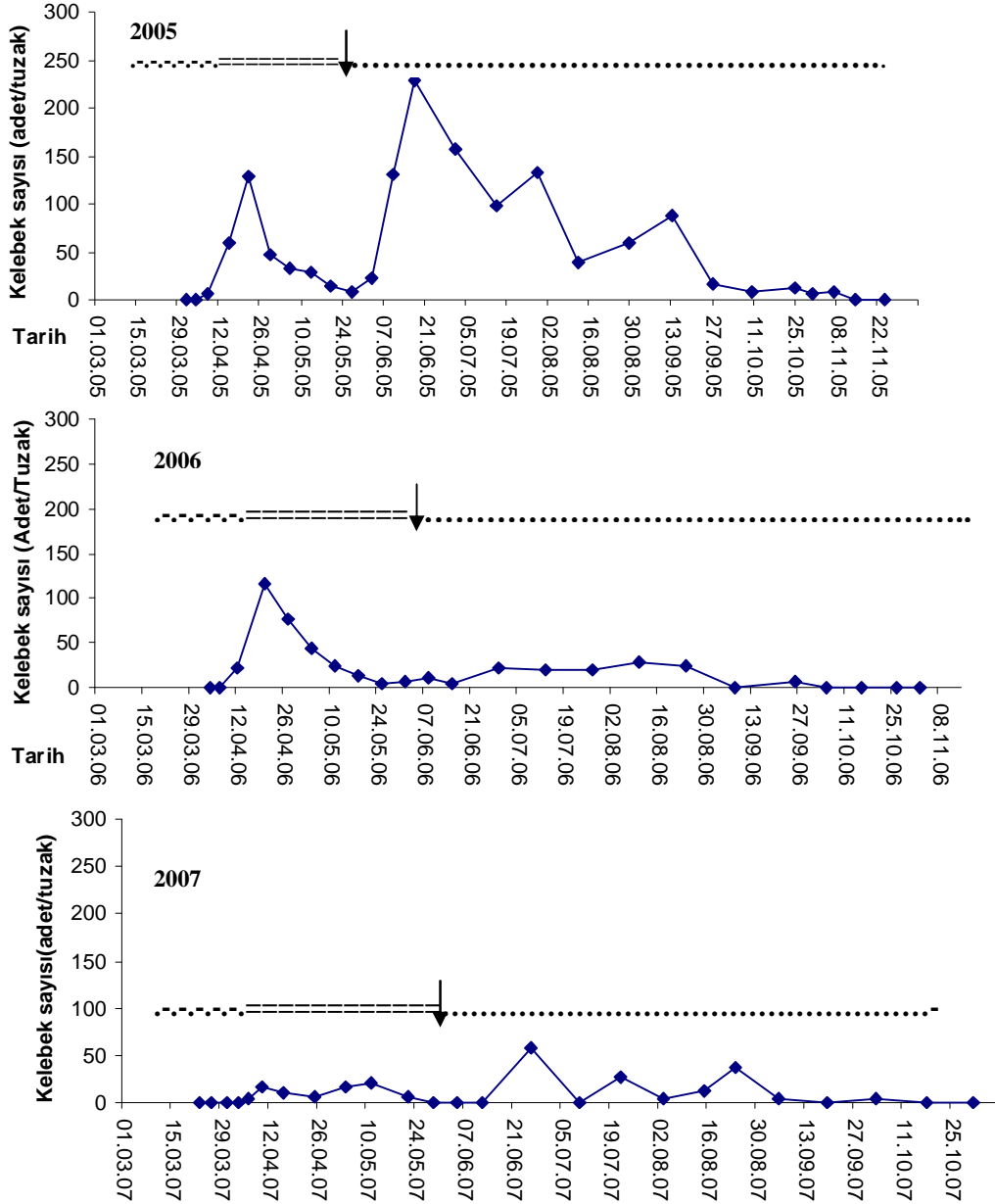
4.2.1. *A. lineatella*'nın Şeftali Bahçesinde Ergin Popülasyon Değişimi

Mıdık'taki şeftali bahçesinde eşeyssel çekici tuzakta ilk Şeftali güvesi bireyleri 2005 yılında 15 Nisan, 2006 yılında 12 Nisan ve 2007 yılında ise 22 Mayıs tarihinde yakalanmıştır. Tuzakta yakalanan en yüksek kelebek sayıları 2005, 2006 ve 2007 yıllarında sırasıyla 6, 3 ve 2 adet olarak bulunmuştur. Tuzaklarda yakalanan ergin sayılarından da anlaşılacağı üzere bu bahçede denemenin her üç yılında da, zararlı önemli bir popülasyon yoğunluğuna ulaşamamıştır. Bu nedenle ergin uçuş eğrisi çizilmemiş ve değerlendirme yapılmamıştır. Söz konusu bahçede, denemenin ilk yılında Şeftali güvesi'nin popülasyon oluşturmaması üzerine, denemenin 2. ve 3. yıllarında bu bahçede Doğu meyvegüvesi ergin popülasyon takibinin de yapılmasına karar verilmiş ve tuzaklarda çok sayıda Doğu meyvegüvesi yakalanmıştır. Elde edilen sonuçlar, iki zararlı arasında bir rekabetin söz konusu olduğu ve bu nedenle Şeftali güvesi popülasyonunun Doğu meyvegüvesi popülasyonu tarafından baskı altına alındığı kanaatini uyandırmıştır.

4.2.2. *A. lineatella*'nın Nektarin Bahçesinde Ergin Popülasyon Değişimi

Hadırlı köyündeki nektarin bahçesinde (3 no.lu bahçe) her 3 deneme yılında bahçeye asılan eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına göre oluşturulan grafikler incelenecek olursa, Şeftali güvesi kelebeklerinin birinci yıl 08

Nisan, ikinci yıl 07 Nisan ve üçüncü yıl 06 Nisan tarihlerinde çıkış yaptığı görülmektedir (Şekil 4.1).



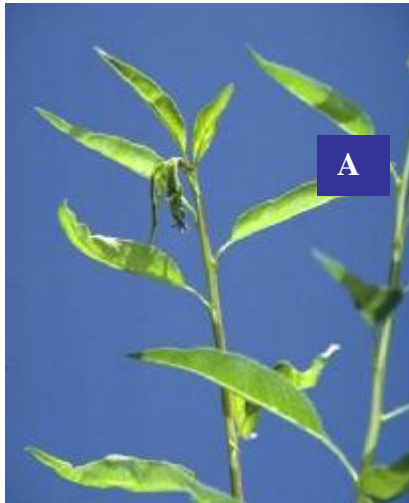
Şekil 4.1. Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2005, 2006 ve 2007 yıllarında eşeyssel çekici tuzaklarda ergin popülasyon değişimi. (-.-.-.- çiçek; =====meyve; ↓ hasat; hasat sonrası dönem)

Bu çıkış her üç yılda da Mayıs ayı sonlarına kadar yaklaşık 45-55 gün arası bir süre devam etmiştir. Denemenin ilk yılında zararlı popülasyonunun nisan-mayıs, haziran-ağustos ve ağustos-ekim aylarında olmak üzere üç uçuş dönemi gerçekleştirdiği ve haziran-ağustos arası dönemde çift tepe noktası (haziran ortası ve temmuz sonunda) oluştuğu saptanmıştır. (Ek çizelge 1 ve Şekil 4.1). Zalom ve ark. (1992), Kaliforniya’da yaptıkları bir çalışmada, Şeftali güvesi erginlerinin sıcaklığın uygun (14-16 °C) olması durumunda uçuş eğrilerinde çift tepe noktaları oluşturabileceğini bildirmiştir.



ukmoths.org.uk/images/AnarsiaLineatellaSN.jpg

Resim 4.4. *Anarsia lineatella* ergini (A) ve larvası (B).



ipm.ucdavis.edu/PMG/A/I-LP-ALIN-CD.054

www.uidaho.edu/.../fruit_tree_insects.htm

Resim 4.5. *Anarsia lineatella*'nın sürgün (A) ve meyvedeki (B) zarar şekli.

Bu çalışmada tuzakta yakalanan kelebek sayıları 17 Haziran tarihinde 229 adet ile maksimuma ulaşmış olup 13 Eylül tarihinde (87 adet kelebek/tuzak) son tepe noktası oluşumu gözlenmiştir. Tuzakta yakalanmalar kasım ayında son bulmuştur. İlbaharda tespit edilen ilk ergin çıkışını takiben yıl boyunca 4 kez tepe noktası oluşumu görülmüş ve dolayısıyla zararlının 4 döl oluşturduğu kanaatine varılmıştır.

Şeftali güvesi eşeysel çekici tuzağında ilk kelebek yakalandıktan 225 - 275 gün-derece (ortalama 250 g.d) sonra bırakılan ilk yumurtalar açılmaktadır (Öztürk, 2003). Buna göre, Adana meteoroloji istasyonunun 2005 yılı max.-min sıcaklık değerleri kullanılarak tuzakta ilk kelebek yakalandığı tarih olan 8 Nisan tarihinden itibaren Etkili Sıcaklık Toplamları (ETS) hesaplanmış olup 250 gün-derece'ye mayıs ayının ilk günlerinde ulaşılmıştır. Bu tarihlerde kışlayan dölün keleklerinin bıraktığı yumurtaların açıldığı varsayılmaktadır. Kışlayan larvalardan meydana gelen erginlerin oluşturduğu tepe noktası kışlayan döl olarak dikkate alınmakta olup bu erginlerin bıraktığı yumurtalar ile ilk döl başlamaktadır. (Şekil 4.1).

Buna göre haziran – temmuz ayları arasında 1. döl, temmuz - ağustos arası 2. döl ve ağustos – eylül arasında 3. dölün olduğu, eylül sonu kasım ayı başına kadar geçen sürede erginlerin bıraktığı yumurtalardan çıkan larvaların kışlağa çekildiği, sonuç olarak kışlayan döl de dahil olmak üzere zararlının 4 tam döl verdiği düşünülmektedir Nitekim 6 Mayıs - 7 Kasım tarihleri arası EST 2.848,6 gün-derece olarak hesaplanmış ve zararlının 1 dölünü tamamlaması için gereken etkili sıcaklık toplamı olan 600 g.d'ye (Zalom ve ark.,1992) bölünmesi ile 4.7 teorik döl sayısı elde edilmiştir. Bu teorik döl sayısı ile doğada belirlenen döl sayısının birbirini doğrular nitelikte olduğu saptanmıştır. Tüm uçuş dönemi boyunca tuzaklarda toplam 1330 adet Şeftali güvesi ergini yakalanmıştır. Kısakürek (1976), Mut'ta kayısı ve Mersin'de şeftali bahçelerinde yaptığı periyodik örneklemeler sonucunda Şeftali güvesinin bölgede yılda 5 döl verdiğini, Öztürk (2003), Mut yöresinde kayısılarda yaptığı çalışmada zararlının bölgede yılda 3-4 döl verdiğini belirlemiştir. Elde edilen sonuçlar Kısakürek (1976) ve Öztürk (2003)'ün elde ettiği sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Zararlının kışlayan larvalarının çıkış yaptığı dönem, ağaçların çiçeklendiği, taze sürgün ve yaprakların gelişmeye başladığı dönem olarak belirlenmiştir. Bu

larvalardan oluşan zararlı erginlerinin ise, meyveler henüz fındık iriliğinde iken çıkış yaptığı gözlenmiştir. Erginler yumurtalarını, ancak ben düşme dönemindeki meyvelere bıraktığından ve erginlerin çıkış yaptığı tarihlerde meyveler henüz fındık iriliğinde olduğundan, kışlayan larvalardan oluşan erginlerin yumurtalarını yapraklara ve sürgünlere bıraktığı görülmüştür. Bu yumurtalardan çıkış yapan 1. döl larvaların sürgünlerde beslendiği ve bu larvalardan oluşan birinci döl erginlerin yumurtlama zamanının da mayıs ayı sonu- haziran ayına (erkenci çeşitlerde hasat sonrası) denk geldiği tespit edilmiştir. EST hesabı bu durumu desteklemektedir. Nisan ayı başlarında çıkış yapan kışlayan dölün erginlerinden sonra yeni döl ergin çıkışı için gereken EST hesaplanmış ve dölün haziran ayı ortalarında tamamlandığı görülmüş, bahçede hasat bu tarihten önce tamamlanmıştır. Mayıs sonu - haziran ayının ilk günlerinde hasat yapılan bahçede, zararlının diğer dölllerinin sürgünlerde beslendiği aşikardır ve yapılan gözlemler, örneklemeler ve çiftçi anketleri ile de bu durum teyit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, bölgemizde mayıs sonu-haziran başında hasat edilen erkenci şeftali ve nektarin türlerinde Şeftali güvesi meyvelerde zarara yol açmamakta, ancak önemli düzeyde sürgün zararına neden olmaktadır.

Gençsoylu ve ark. (2006), Aydın'da 6 şeftali çeşidi ile yaptıkları çalışmada Şeftali güvesi erginlerinin 2002 yılında ilk olarak 27 Mart, 2003 yılında ise 8 Mayıs tarihinde çıkış yaptığını, Kasım ayı sonlarına kadar yaklaşık 7-8 ay boyunca doğada bulunduğunu ve yılda 4 döl verdiğini kaydetmişlerdir. Aynı araştırmacılar denedikleri tüm çeşitlerde zararlının esas olarak sürgün zararı oluşturduğunu, meyvede nadiren zarar oluştuğunu, meyvede zararın en yüksek olduğu çeşitlerin geç olgunlaşan Monrea ve Dixired çeşitleri olduğunu bildirmişlerdir. Zararlının larvaları mart ayı başlarında faaliyete geçerek kabukla beslenmeye başlamakta, nisan başlarında taze sürgünlerde beslenmeye devam etmekte, ikinci döl larvaları ise genellikle meyvede beslenmektedir. Hasattan sonraki döllerin larvaları yine sürgünde zarar yapmaktadır (Kısakürek, 1976, Kılıç ve ark. 2001).

İkinci yıl, ilki nisan-mayıs, ikincisi haziran-eylül aralığında olmak üzere iki uçuş dönemi saptanmıştır. Belirgin tepe noktaları oluşmamış olan ikinci uçuş dönemi yaklaşık 3,5 ay sürmüştür ve bu döneme ait Etkili Sıcaklık Toplamının teorik olarak 3 döl oluşmasına olanak verdiği tespit edilmiştir. Gerek tuzak kayıtlarının (Ek çizelge

1) ve gerekse ergin uçuş grafiklerinin (Şekil 4.1) incelenmesi sonucunda *A. lineatella* ergin popülasyonunun, denemenin ikinci yılında, birinci yıla oranla daha düşük olduğu ve tuzakta yakalanan kelebek sayısının 1.yıldan farklı olarak 20 Nisan tarihinde maksimum yoğunluğa (137 adet ergin) ulaştığı saptanmıştır. Bu tarihten sonra popülasyon sürekli düşük yoğunlukta seyretmiştir. Yine ilk yıldan farklı olarak ikinci yıl eylül ayında tuzaklarda çok düşük sayıda ergin yakalanmış ve 5 Ekim tarihinde son bulmuştur (Şekil 4.1). Nitekim Molinar (1993), Çekoslovakya'da 1982-1990 tarihleri arasında yaptığı çalışmada, Şeftali güvesi ergin popülasyonunun iklime bağlı olarak yıldan yıla değişkenlik gösterebileceğini bildirmiştir. Tüm uçuş dönemleri boyunca tuzaklarda toplam 443 adet şeftali güvesi ergini yakalanmıştır. Zararlıının popülasyon gelişim eğrisinde nisan-haziran döneminden sonra belirgin tepe noktaları oluşmadığından, döl sayısı tahmininde teorik döl sayısı dikkate alınmıştır. Zararlıının doğada aktif olduğu süre (7 Nisan – 5 Ekim arası) boyunca 2829,7 gün derece olarak hesaplanan Etkili Sıcaklık Toplamı, zararlıının bir dölünü tamamlaması için gereken 600 g.d'ye bölüldüğünde teorik döl sayısı 4,7 olarak bulunmuştur. Buradan da zararlıının 2006 yılında 4 tam döl verebileceği anlaşılmıştır.

Bu bahçede denemenin ikinci yılında Doğu meyvegüvesinin (DMG) popülasyonu da takip edilmiş ve DMG popülasyonunun Şeftali güvesiden daha yüksek yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Bu durumun Şeftali güvesi ile DMG arasında muhtemel bir rekabetin sonucu ortaya çıktığı ve sonucun DMG lehine geliştiği kanaatine varılmıştır. Nitekim, Feder ve ark. (1994), tür içi ya da türler arası rekabetin, fitofag böcekler tarafından konukçu bitki tüketimini etkileyen önemli bir faktör olduğunu, rakiplerden birinin konukçuyu değiştirerek azalan beslenme performansını telafi etmeye çalıştığını, böylece rekabetten kaçan türün popülasyonunda düşme görüldüğünü kaydetmiştir.

Denemenin üçüncü yılında ise (2007 yılı), kışlaktan çıkan kelebek sayısı diğer iki yıla kıyasla oldukça düşük olmuştur. Bunun sebebinin, 2006 yılı içerisinde tuzaklarda yakalanan kelebek sayısının, dolayısıyla da kışlağa giren sayının düşük olması ve ayrıca kışın bir önceki yıldan daha soğuk geçmesi olduğu kanaatine varılmıştır (Ek çizelge 10). Kışlayan ve kışlaktan çıkabilen larva sayısı düşük olduğundan ilerleyen tarihlerde, ergin popülasyonu da düşük seviyede seyretmiştir.

Zararlı popülasyonu, nisan - mayıs, haziran - temmuz, temmuz - ağustos ve ağustos – eylül aralığında toplam 4 uçuş dönemi ve 5 tepe noktası gerçekleşmiştir. Tuzak kayıtlarından ve uçuş eğrisinden anlaşıldığı gibi zararlı 2007 yılında da bir önceki yıl olduğu gibi çok yüksek popülasyon oluşturmamış olup tuzakta yakalanan en yüksek kelebek sayısı 26 Haziran tarihinde 57 adet olmuştur. Tuzakta kelebek yakalanması 17 Ekimde son bulmuştur. Tüm uçuş dönemi boyunca tuzaklarda toplam 230 adet Şeftali güvesi ergini yakalanmıştır.

Denemenin üç yılı birlikte değerlendirilecek olursa; Şeftali güvesi erginlerinin nisan ayının ilk haftasında çıkış yapmaya başladığı, bu çıkışın mayıs sonuna kadar yaklaşık 1-1,5 ay sürdüğü görülmüştür. Kısakürek (1976), Güney Anadolu Bölgesinde kayıslarda yaptığı bir çalışmada kışlayan *A. lineatella* larvalarından oluşan 1.döl kelebeklerin 2 Nisan - 21 Mayıs arasında 1.5 aylık bir dönemde çıkış yaptığını, benzer şekilde Öztürk (2003), Mut'ta kayıslarda yaptığı bir çalışmada kışlayan larvalardan oluşan kelebeklerin nisan ayı başlarında çıkış yaptığını ve bu çıkışın mayıs ayı ortalarına kadar yaklaşık 1,5 ay sürdüğünü bildirmiştir.

İlk yıl tuzakta maksimum yakalanma 17 Haziran tarihinde olurken ikinci yıl maksimum sayıya 20 Nisan tarihinde (116 adet/tuzak) ve son yıl 26 Haziran tarihinde ulaşılmış olup popülasyonun her yıl giderek azaldığı görülmüştür. Bu azalmada *Cydia molesta* ile *Anarsia lineatella* arasındaki rekabetin *C. molesta* lehine gelişmiş olmasının etkili olduğu kanaatine varılmıştır. Bu çalışma sonucunda Adana İli'nde Şeftali güvesi'nin ilki nisan-mayıs ayları arasında olmak üzere en az iki ve en fazla 4 uçuş dönemi ve bu dönemde 4-5 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. Buna göre zararlının Adana ilinde 4-5 döl verebileceği düşünülmektedir. Öztürk (2003), Mut (Mersin) yöresinde kayıslarda yaptığı bir çalışmada Şeftali güvesinin nisan-mayıs, haziran-ağustos ve ağustos-kasım aylarında olmak üzere üç önemli uçuş dönemi gerçekleştirdiği ve bu dönem içinde mayıs, temmuz veya ağustos ve kasım aylarında 3-4 kez tepe noktası oluşturduğunu kaydetmiştir. Ayrıca, Oleumi-Sadeghi ve Esmaili (1983), İran'da yaptıkları bir çalışmada, *A. lineatella* dölllerinin birbiriyle karıştığını ve yılda 4 döl verdiğini bildirmişlerdir. Kovancı ve Kılınçer (1984), Bursa'da yaptıkları bir çalışmada Şeftali güvesi kelebeklerinin mayıs başından

başlayarak ergin uçuşlarının son bulduğu ekim ayı ortasına kadar 3 kez tepe noktası oluşturduğunu bildirmişlerdir.

4.3. Doğu meyvegüvesi, *Cydia molesta* Busck. (Lep.: Tortricidae)' nın Ergin Popülasyon Değişimi

4.3.1. *Cydia molesta*'nın Şeftali Bahçelerinde Ergin Popülasyon Takibi

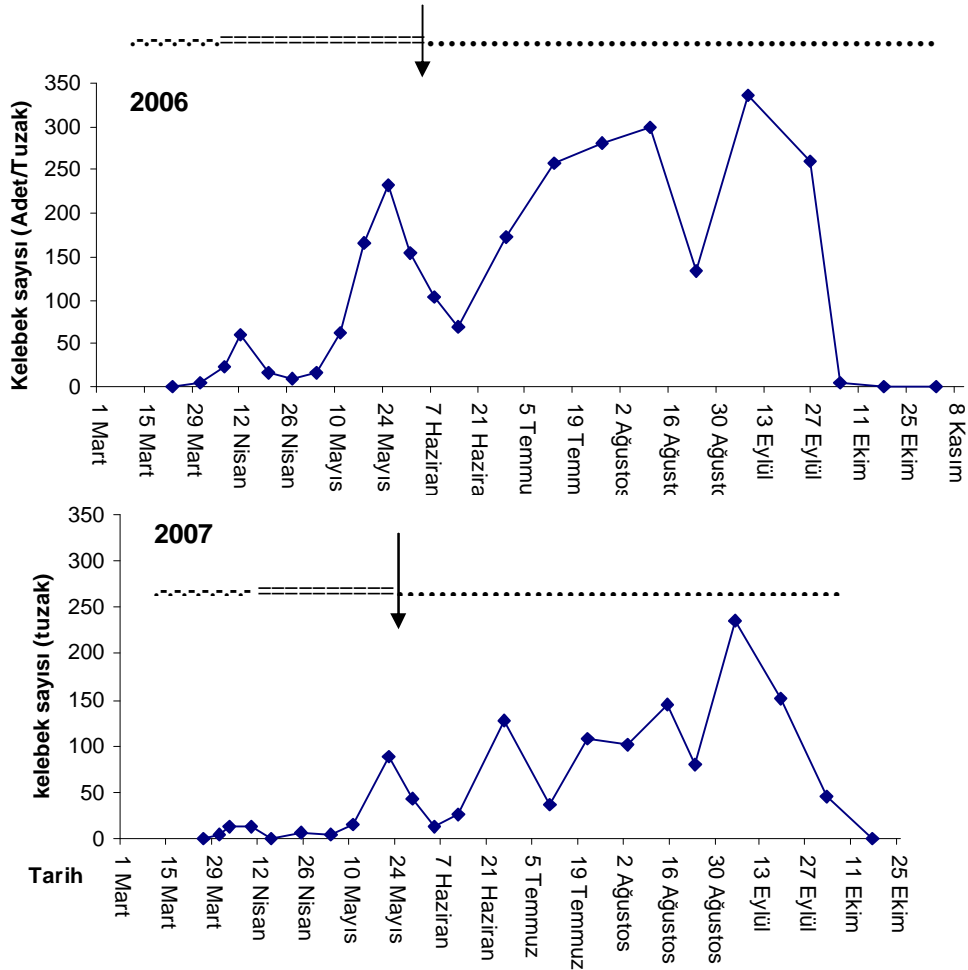
4.3.1.1. Büyükdikili Şeftali Bahçesi

Büyükdikili (Adana)'deki şeftali bahçesine asılan feromon tuzakta 2005 yılında ilk olarak 15 Nisan tarihinde 1 adet ve 2006 yılında 12 Nisan'da 2 adet Doğu meyvegüvesi ergini yakalanmıştır. Her iki yılda da daha sonraki tarihlerde tuzakta yakalanan en yüksek ergin sayısı 2 adet olmuştur. Bu nedenle zararlıın popülasyon gelişimine ait grafik oluşturulmamıştır. Bu bahçede denemenin ikinci yılında Şeftali güvesi takibi de yapılmış, ancak bu zararlı da tuzaklarda çok düşük sayıda (maksimum 2 adet) yakalanmıştır. Bu durumun, bahçeye komşu olan başka şeftali ya da nektarin bahçelerinin bulunmayışından ve bahçe sahibinin sistemik ve geniş etkili ilaçlarla gereğinden fazla sayıda ilaçlama yapmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.3.1.2. Mıdık Şeftali Bahçesi

Doğu meyvegüvesi'nin takip edildiği diğer bahçe Mıdık köyü (Adana)'ndeki bahçedir. Bu deneme bahçesinde zararlı erginleri 2006 yılında tuzakta ilk kez 31 Mart tarihinde (8 adet/tuzak) yakalanmıştır. Zararlı erginlerinin mart ayı sonundan ekim ayı başına kadar doğada aktif olduğu belirlenmiştir. Zararlıın ergin uçuş eğrisi incelendiğinde popülasyonda 4 uçuş dönemi ve 5 tepe noktası gerçekleştiği görülmektedir. Mart-nisan, mayıs-haziran, haziran-ağustos ve ağustos-ekim aralıklarında gerçekleşen uçuş dönemlerinin ilkinin kışlayan larvalardan meydana gelen erginler oluşturmuştur. Bu ilk tepe noktası 61 adet kelebek sayısı ile 12

Nisan'da görülmüştür. İkinci ve sonraki tepe noktaları sırasıyla 25 Mayıs (232 adet ergin), 13 Temmuz (259 adet ergin), 10 Ağustos (300 adet ergin) ve 8 Eylül tarihlerinde gerçekleşmiştir (Şekil 4.2). Maksimum sayıya (336 adet kelebek) 8 Eylül tarihinde ulaşılmıştır. Üçüncü uçuş döneminde 2 döl olmak üzere toplam 5 döl oluştuğu kanaatine varılmıştır. Tüm uçuş dönemi boyunca (31 Mart-18 Ekim arası) toplam 2706 adet kelebek yakalanmıştır (Ek çizelge 4).



Şekil 4.2. Mıdık köyü'ndeki şeftali bahçesinde *Cydia molesta*'nın 2006 ve 2007 yıllarında eşeyssel çekici tuzaklarda ergin popülasyon değişimi. (.-.-.-çiçek;====meyve; ↓ hasat;hasat sonrası)

Doğu meyvegüvesi popülasyon takibi 2007 yılında tekrarlanmıştır. Tuzakta ilk erginler 31 Mart tarihinde (4 adet/tuzak) yakalanmıştır. Mart sonu - ekim ayları arasında popülasyonda 5 uçuş dönemi ve 6 tepe noktası gerçekleşmiş, çok düşük

sayıda kelebek yakalanan ilk uçuş dönemini kışlayan dölün erginleri oluşturmuştur. Uçuş dönemleri mart-nisan, nisan-haziran, haziran-temmuz, temmuz-ağustos ve ağustos-ekim dönemlerinde olmuş ve dördüncü dönemde (temmuz-ağustos) çift tepe noktası oluşumu görülmüştür (Şekil 4.2). Eylül ayının başında (5 Eylül) tuzakta yakalanan kelebek sayısı maksimuma (235 adet/tuzak) ulaşmıştır. Tüm uçuş dönemi boyunca (31 Mart - 17 Ekim arası) zararlının 6 döl verdiği kanaatine varılmıştır. Tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı 1255 adet olmuştur (Ek çizelge 4).

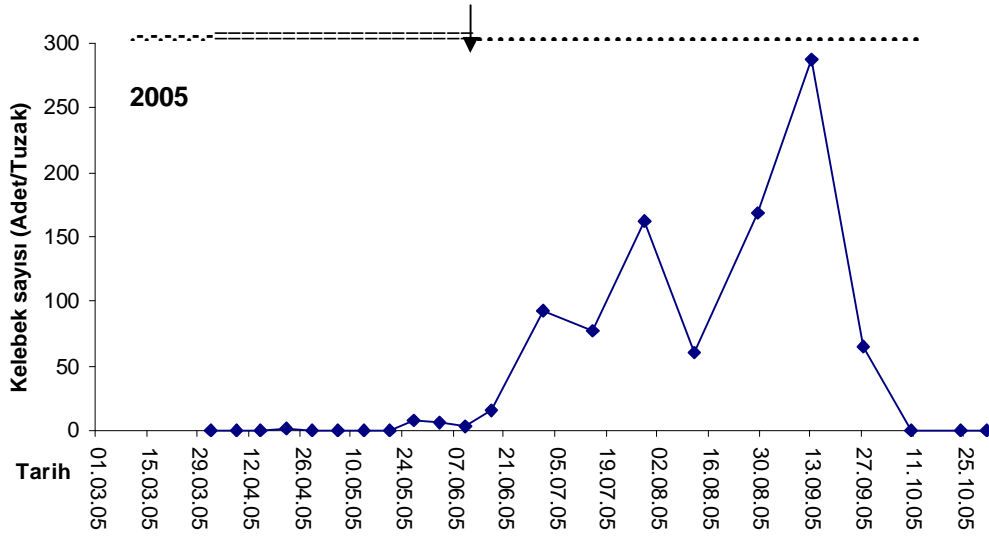
Her iki yıl birlikte değerlendirildiğinde Mıdık köyünde Doğu meyve güvesi erginlerinin mart ayı sonunda tuzaklarda yakalanmaya başladığı, maksimum yakalanmanın eylül ayı başlarında olduğu, doğada aktif olduğu süre içinde 5-6 kez tepe noktası ve 5-6 döl oluşturduğu görülmüştür. Bu sonuçların çeşitli literatür ile (Altay 1966, Graziona ve Viggiani 1981, Kılıç ve Aykaç 1989 ile Gençsoylu ve ark., 2006) uyumlu olduğu belirlenmiştir.

4.3.2. *Cydia molesta*'nın Nektarin Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi

4.3.2.1. Alifakılı Köyü Nektarin Bahçesi

C. molesta'nın ergin popülasyon gelişimi Alifakılı köyü (Tarsus-Merkez/Mersin)'nde bulunan nektarin bahçesinde feromon tuzakları ile 2005, 2006 ve 2007 yıllarında takip edilmiştir. Zararlı erginleri denemenin ilk yılında tuzakta 22 Nisan tarihinde (1 adet/tuzak) yakalanmaya başlamıştır. Populasyonda nisan-haziran, haziran-ağustos ve ağustos-ekim ayları arasında 3 uçuş dönemi oluşmuştur. Düşük sayıda ergin yakalanan ilk tepe noktasının olduğu mayıs ayını takiben özellikle 17 Haziran'dan itibaren ergin sayılarında artışlar başlamıştır (Şekil 4.3).

Zararlının, 1 Temmuz, 29 Temmuz ve 13 Eylül tarihlerinde oluşturduğu tepe noktalarında sırasıyla 93, 162 ve 288 adet kelebek yakalandığı görülmüştür (Şekil 4.3; Ek çizelge 3). Mayıs ayında tuzaklarda yakalanan erginler, kışlayan larvalardan oluşan erginler olup kışlayan dölü oluşturmuş, bu döl erginlerinin bıraktığı yumurtalar ile ilk döl başlamıştır.

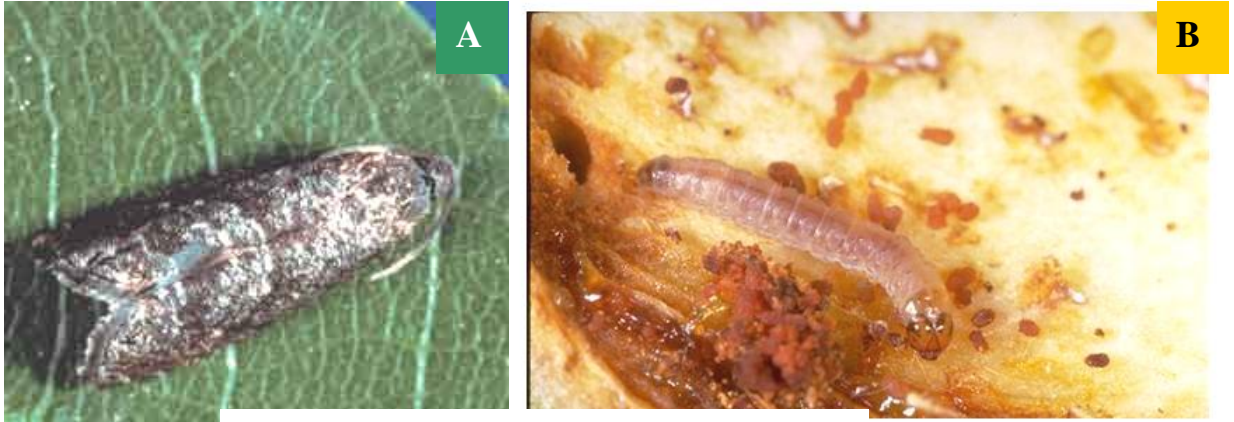


Şekil 4.3. Alifakılı köyü'ndeki nektarin bahçesinde *Cydia molesta*'nın 2005 yılında eşeyssel çekici tuzakta ergin popülasyon değişimi
(-.-.-.çiçek;====meyve; ↓ hasat;hasat sonrası)

Tüm uçuş dönemi süresince zararlının, kışlayan dölü takiben, haziran-ağustos döneminde 2 döl ve son uçuş döneminde 1 döl olmak üzere toplam 4 döl verebileceği kanaatine varılmıştır. Ekim ayının ilk haftasından sonra tuzakta zararlı ergini yakalanmamıştır. ABD'nin Ortadoğu ve kuzeydoğu şeftali üretim bölgelerinde yapılan bir çalışmada *C. molesta*'nin 3 tam ve 1 kısmi döl verdiği, ilk döl erginlerinin çıkışının 2 ay kadar sürerek Mayıs ayı sonlarında tepe noktası olduğu bildirilmiştir (Anonim, 2006b).

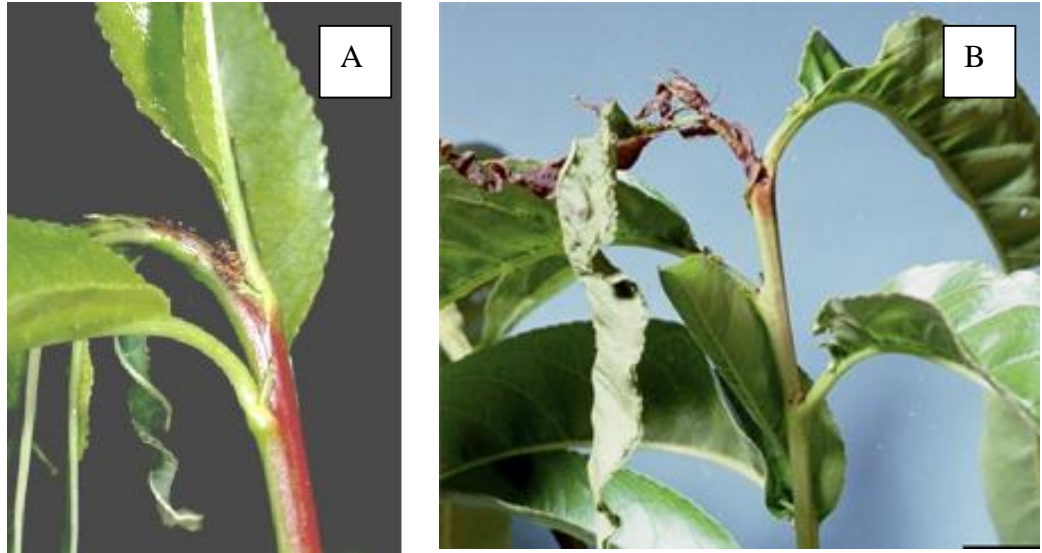
Denemenin ikinci yılında *C. molesta* tuzakta ilk kez 27 Nisan 2006 tarihinde (1 adet) yakalanmış, ancak ilerleyen tarihlerde tuzakta yakalanan zararlı sayısı en fazla 4 adet olmuş bu nedenle popülasyon gelişim eğrisi oluşturulmamıştır. Zararlının çıkış ve popülasyon oluşturmaması üzerine 2006 yılı Ocak ayı ortalama ve minimum sıcaklıklarının düşük olmasının etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Ek çizelge 9).

Denemenin üçüncü yılında zararlı ilk olarak 22 Mayıs tarihinde tuzakta yakalanmıştır. Haziran-Eylül ayları arasındaki dönemde popülasyonda yükselmeler görülmüş ancak tuzakta yakalanan en yüksek kelebek sayısı 15 Ağustos tarihinde 9 adet olmuştur.



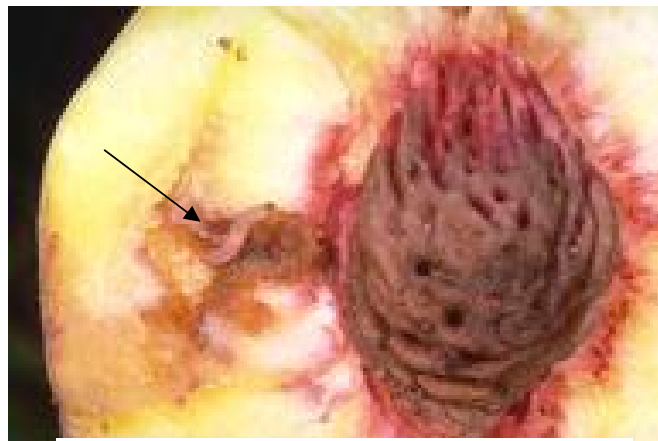
<http://www.ipm.msu.edu/fruitpests/orientalfruitmoth.htm>

Resim 4.6. *Cydia molesta* ergini (A) ve larvası B)



<http://jenny.tfrec.wsu.edu/opm/displaySpec> entomology.tfrec.wsu.edu/.../Pages/OFM.html

Resim 4.7. *Cydia molesta*'nın sürgünde meydana getirdiği zarar şekli (A ve B).



entomology.tfrec.wsu.edu/.../Pages/OFM.html

Resim 4.8. Mevve içinde *Cydia molesta* larvası ve zarar şekli

Sonuçlar ikinci yıl ile benzerlik göstermiş, düşük popülasyon yoğunluğu nedeniyle denemenin 3. yılına ait popülasyon gelişim eğrisi oluşturulmamıştır.

İlk yıl oldukça yüksek bir popülasyonun ardından zararlının ikinci ve üçüncü yıllarda popülasyon oluşturmamasının en önemli sebebinin bahçede özellikle büyük sorun olan thripslere ve diğer zararlılara kullanılan yoğun kimyasal ilaç (Cypermethrin ve Esfenvalerate etken maddeli ilaçlar) uygulamaları olabileceği kanaatine varılmıştır. Nitekim, düzenli ilaçlama programı uygulayan bahçelerde *C. molesta*'nın nadiren problem olduğu, zararlının ancak ilaç programı değiştiği ya da ilaçlara karşı direnç geliştiği takdirde önemli bir zararlı konumuna geçtiği bildirilmiştir (Anonim, 1988). Popülasyon düşüklüğü üzerine etki eden bir diğer faktörün ise 2006 kışının ilk yıla kıyasla daha sert geçmesi, minimum sıcaklıkların zaman zaman sıfırın altına düşmesi olabileceği düşünülmektedir.

4.3.2.2. Hadırlı Köyü Nektarin Bahçesi

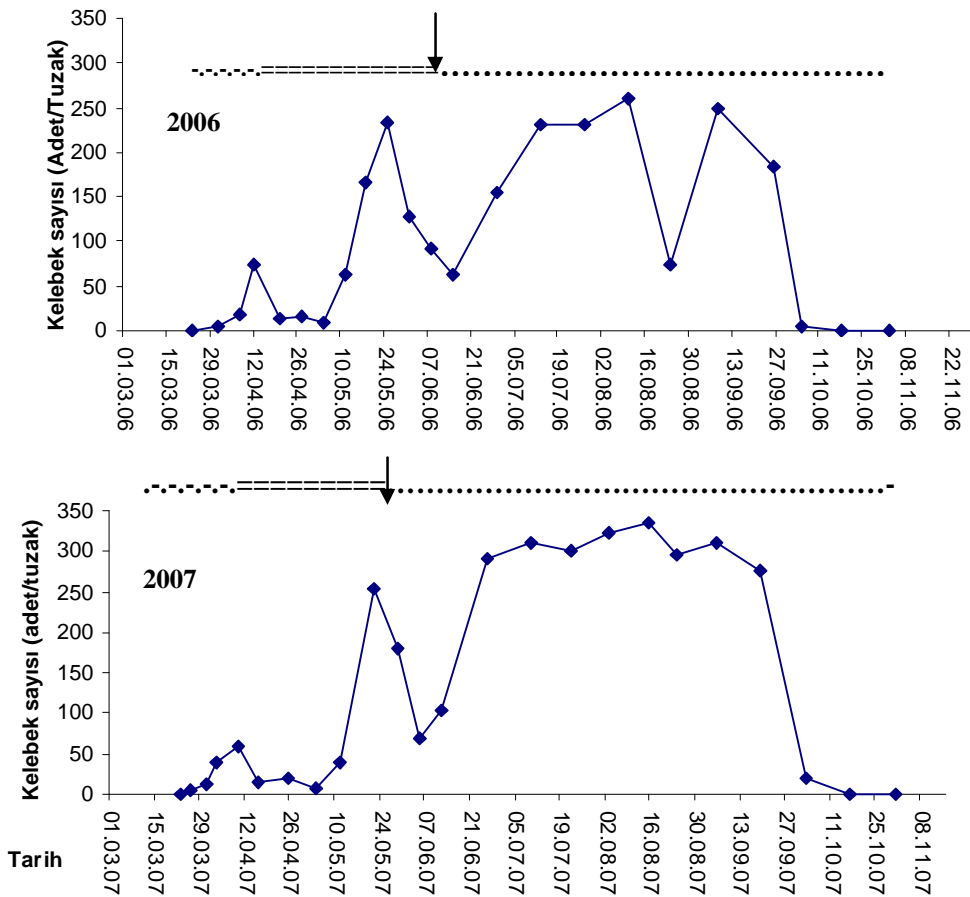
Mıdık köyündeki şeftali bahçesinde denemenin ilk yılında Şeftali güvesi'nin popülasyon oluşturmaması üzerine hem bu bahçede hem de Hadırlı köyündeki deneme bahçesinde Doğu meyvegüvesi ergin popülasyon takibinin de yapılmasına karar verilmiş ve dikkat çekici sonuçlara ulaşılmıştır.

Hadırlı köyündeki nektarin bahçesinde zararlı erginleri 2006 yılında tuzakta ilk olarak 31 Mart tarihinde (8 adet) yakalanmıştır. Erginlerin tuzakta yakalandığı mart ayı sonundan ekim ayı başına kadar geçen süre zarfında popülasyonda 4 uçuş dönemi gerçekleşmiş, üçüncü uçuş döneminde ki kez olmak üzere toplam 5 tepe noktası oluşumu görülmüştür. Nisan-mayıs, mayıs-haziran, haziran-ağustos ve ağustos-ekim aralığında gerçekleşen ergin uçuşları maksimum sayıya (260 adet kelebek) 10 Ağustos tarihinde ulaşmıştır. Tüm uçuş dönemi boyunca (31 Mart-5 Ekim arası) toplam 3654 adet kelebek yakalanmıştır (Şekil 4.4).

Hadırlı köyünde *C. molesta* takibinin ikinci yılı olan 2007 yılında tuzakta ilk kelebekler 26 Mart tarihinde (4 adet) yakalanmıştır. Zararlı erginlerinin doğada aktif olarak bulunduğu süre içinde mart-nisan, mayıs-haziran ve haziran-ekim ayları

arasında 3 uçuş dönemi gerçekleşmiş olup bu dönemde popülasyon 5 kez tepe noktasına ulaşmıştır (Şekil 4.4).

Kışlayan larvalardan oluşan ergin popülasyonu 10 Nisan tarihinde 58 adet kelebek ile ilk tepe noktasını oluşturmuştur. Tuzakta mayıs-haziran döneminde 22 Mayıs tarihinde 254 adet ergin yakalanarak ikinci tepe noktası oluşmuştur. Haziran-ekim döneminde ortama sürekli yeni bireylerin dahil olması sonucun popülasyonda görülen 3., 4. ve 5. tepe noktaları birbirine yakın ve yüksek seyretmiştir. Tuzakta maksimum yakalanma 15 Ağustos tarihinde (335 adet kelebek) görülmüştür. Tüm uçuş dönemi boyunca (27 Mart-3 Ekim) toplam 3270 adet kelebek yakalanmıştır (Ek Çizelge 2).



Şekil 4.4. Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde *Cydia molesta*'nın 2006 ve 2007 yıllarında eşeyssel çekici tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.

(.-.-.-.çiçek;====meyve; ↓ hasat;hasat sonrası)

Hadırlı köyünde Doğu meyvegüvesi ergin popülasyon takibinin yapıldığı 2006 ve 2007 yılları birlikte değerlendirildiğinde ilk erginlerin her iki yıl da mart ayı sonunda tuzaklarda yakalandığı ve doğada yaklaşık 6-6,5 ay boyunca aktif kaldığı görülmüştür. Tüm uçuş dönemi boyunca 5 kez tepe noktası oluşturmuş olan zararlının ilki kışlayan döl olmak üzere toplam 5 döl verebileceği kanaatine varılmıştır. Tuzakta yakalanan erginlerin ağustos-eylül aylarında maksimum sayıya ulaştığı belirlenmiştir. Ergin bireylerin tuzakta yakalanmaları ekim ayı içinde son bulmuştur.

Bölgede (Mıdık ve Hadırlı köyleri / Adana ile Alifakılı köyü / Tarsus) yürütülen bu çalışma sonucunda Doğu meyvegüvesi'nin mart – ekim arası dönemde 4-6 döl verebileceği kanaatine varılmıştır. Gençsoylu ve ark. (2006)'nın 2002 ve 2003 yıllarında Aydın'da şeftali bahçelerinde yaptıkları bir araştırmada, Doğu meyvegüvesi erginlerinin 2002 yılında mart ayı sonunda, 2003 yılında ise mayıs başında çıkış yaptığını, bölgede 4 döl verdiği, doğada aktif olarak bulunduğu 6,5 ay (mayıs-kasım arası) süresince mayıs, mayıs-haziran, haziran-temmuz, temmuz-ağustos ve ağustos-ekim ayları arasında uçuş yaptığı, tuzakta maksimum yakalanmanın 196 adet ergin sayısı ile 7 Ağustos 2003 tarihinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Aydın'da yürütülen bu çalışmada zararlının esas olarak sürgün zararına yol açtığı, denemeye alınan tüm şeftali çeşitlerinde nadiren meyve zararı görüldüğü, zararlının geççi çeşitlerde meyve zararına yol açtığı, sürgün ve meyve zararı arasında bir korelasyon bulunmadığı kaydedilmiştir. Kılıç ve Aykaç (1989), Karadeniz Bölgesi'nde eşeysel çekici tuzaklarda 4 yıl boyunca *C. molesta*'yı takip etmişlerdir. Araştırmacılar, zararlı erginlerinin tuzaklarda ilk olarak mart sonu-nisan başlarında yakalandıklarını, eylül ayı sonu-ekim ayı başlarında kışlağa çekildiklerini, bu süre içinde genellikle 4 zirve uçuşu gerçekleştirdiklerini bildirmişlerdir. Kazak ve ark. (1995), POZMER / Pozantı'da yaptıkları bir çalışmada, feromon tuzaklarda Doğu meyve güvesinin popülasyonunu takip etmişlerdir. Zararlının, 19 Mayıs tarihinden itibaren yüksek yoğunluklara ulaştığını, ilk döl ergin uçuşlarının haziran başında sona erdiğini, haziran sonundan itibaren tekrar arttığını ve 14 Temmuz'da en yüksek değere ulaştığını bildirmişlerdir. Feromon tuzakların geç temin edilmesi

nedeniyle araştırmacılar, zararlının ilk ergin çıkış tarihini belirleyememişler, ancak araştırma sahasında zararlının 3 dölünü saptamışlardır.

Mıdık ve Alifakılı köylerinde Doğu meyve güvesi'nin bulunup Şeftali güvesi'nin bulunmayışı ve Hadırlı köyünde ise Şeftali güvesi sayısının giderek azalarak yerini Doğu meyvegüvesi'ne bırakıyor olması iki zararlı arasında rekabetin söz konusu olduğu kanaatini uyandırmıştır. Nitekim Feder ve ark. (1994), Michigan'da yaptıkları bir çalışmada elma ve alıç ile beslenen tortricid türleri arasındaki türüçi rekabet ile *Rhagoletis pomonella* ile aralarındaki türlerarası rekabeti tespit etmişlerdir. *R. pomonella*'nın yumurtadan pupaya, canlı kalma oranı, diğer türlerin larvalarının ortamda olmadığı koşullarda % 52,8 iken, diğer türlerin larvalarının varlığında %27,3 olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışma, aynı besin ile hayatietini sürdüren türler arasında bir rekabetin olduğunu ve türlerden birinin baskın hale geçtiğini göstermesi açısından önemlidir. Geldiay ve Kocataş (1983), iki yada daha fazla türe ait bireylerin ortamın aynı kaynaklarında faydalanma isteği nedeniyle türüçi rekabete girdiğini, türlerden birinin diğerini elimine etmek amacıyla ortama toksik maddeler salabildiğini bildirmiştir. En yüksek rekabetin birbirine en yakın türler arasında cereyan ettiğini kaydetmiştir. Teorik olarak kesinlikle aynı ihtiyaçlara sahip olan iki türün sınırdan beraber yaşayamayacaklarının kabul edildiğini ve bunlardan birisinin diğerini belli bir zaman sonunda elimine ettiğini bildirmiştir.

Canhoş ve Öztürk (2003), Mersin ili şeftali bahçelerinde yürüttükleri şeftali entegre mücadele çalışmalarında Lepidoptera takımına bağlı hakim türün Şeftali güvesi olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda ise Şeftali güvesi ile birlikte ovadaki varlığı daha önce bilinmeyen Doğu meyvegüvesi'nin de Adana ve Mersin illerinde yaygın olarak bulunduğu ve hatta bazı bahçelerde hakim tür olduğu ortaya konmuştur.

4.4. Thrips Türlerinin Nektarin Bahçelerinde Ergin Popülasyon Değişimi

4.4.1. Ergin Thripslerin Yapışkan Tuzak Üzerinde Popülasyon Değişimi

Denemenin yürütüldüğü 2005 ve 2006 yıllarında 4 adet deneme bahçesinin her birinde (I no.lu bahçe, Yunacık köyü-Yenice / Tarsus-Mersin; II no.lu bahçe, Alifakılı köyü / Tarsus-Mersin; III no.lu bahçe, Hadırlı köyü / Seyhan-Adana; IV no.lu bahçe, Koyuncu köyü / Seyhan - Adana) sarı yapışkan tuzaklarda çok sayıda thrips yakalanmıştır (Ek çizelge 5). Her bahçeye asılan 5 tuzakta yıl boyunca yakalanan thrips sayılarının ortalaması kullanılarak oluşturulan ergin popülasyon değişim grafikleri Şekil 4.5, 4.6, 4.7 ve 4.8 'de verilmiştir.

4.4.1.1. Yunacık Köyü / I No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Bu bahçeye ait tuzak kayıtları (Ek çizelge 5) ve grafik (Şekil 4.5) incelendiğinde 2005 yılında thripslerin tuzaklarda ilk olarak pembe tomurcuk dönemi olan 28 Şubat (ortalama 3,4 adet thrips/tuzak) tarihinde yakalandığı görülmektedir. Tarsus ilçesi Şubat ayı ortalama sıcaklığı 9,8 °C olup (Ek çizelge 9), bu sıcaklık, thrips türlerinden *Frankliniella occidentalis* için daha önce belirlenmiş olan gelişme eşiğinin üzerinde bir değerdir. Bu durum bu türün aktif hale geçtiğine işaret etmektedir. Nitekim, McDonald ve ark. (1998), *F. occidentalis* için gelişme eşiğinin 7,9 °C olduğunu bildirirken Gitonga ve ark. (2002), aynı tür için gelişme eşiğinin 9,0 °C olduğunu bildirmiştir. Tarsus ilçesi meteorolojik verilerine göre, 2005 yılında 15 Şubat'tan sonra maksimum sıcaklıklar 15 °C'yi ve günlük ortalama sıcaklıklar 9 °C'yi aşmış ve literatürde de bildirildiği gibi thrips türlerinden gelişme eşiği 9,8 °C ve altında olanlar tuzaklarda yakalanmaya başlamıştır. Pearsall ve Myers (2001); günlük ortalama sıcaklık 9 °C ve maksimum sıcaklık 15 °C 'ye ulaşır ulaşmaz, *F. occidentalis* türünün yapışkan tuzaklarda yakalanmaya başladığını ve sıcaklık yükseldikçe tuzaklarda yakalanan thrips popülasyonunun hızla artış gösterdiğini bildirmiştir. Atakan ve Uygur (2004), yaptıkları bir çalışmada, *F. occidentalis* ve *T. tabaci* türlerinin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde kışı ergin olarak yabancı otlar üzerinde geçirebildiklerini, bu dönemde düşük olan popülasyonlarının ilkbaharda belirgin olarak arttığını bildirmişlerdir. Şubat ayı sonlarına doğru thrips türlerinin ortaya çıkışı ortam sıcaklığı ile yakın ilişkili olup literatür verileri de bu durumu desteklemektedir.

Şubat ayı sonundan mart ayının son haftasına kadar hava sıcaklıkları thripslerin uçuş faaliyeti göstermesi için yeterli düzeyde olmayıp düşük seviyede seyretmiş, mart ayı ortalama sıcaklığı 13,2°C olarak kaydedilmiştir (Ek çizelge 9). Buna bağlı olarak tuzaklarda çok düşük miktarlarda thrips yakalanmıştır (Ek çizelge 5). Lewis (1973), ılıman bölgelerde yaşayan thrips popülasyonlarının uçuş için ihtiyaç duydukları sıcaklık eşiğinin türlere göre değişmekle birlikte 17-20 °C arasında olduğunu bildirmiştir. Yine, Harding (1961), günlük ortalama sıcaklık 14,5 °C'nin üstüne çıkmadan, *T. tabaci* popülasyonunun soğanlarda düşük düzeyde kaldığını ve ekonomik önemde zarar yapmadığını bildirmektedir (Lewis, 1973). Deneme bahçesinde 25 Mart tarihine kadar tuzaklarda az sayıda yakalanan thripslerin popülasyonu 25-31 Mart arası yükselerek 31 Mart'taki sayımlarda tepe noktası (ort. 50,6 thrips / tuzak) oluşturduğu görülmektedir. Bu yükselişin sebebinin 25-31 Mart arasında hava sıcaklıklarındaki yükselme sonucu ergin bireylerin aktif hale geçmeleri olduğu düşünülmektedir. Nektarin ağaçlarının çiçeklenme dönemi olan 28 Şubat -31 Mart arası dönemde bahçede yabancı otların çok az düzeyde olup az miktarda Çoban çantası (*Capsella bursa pastoris* L.) bitkisine rastlanmıştır. Civardaki yabancı otlar üzerinde kışı geçirip bu dönemde aktif hale geçen ve nektarin bahçesine göç eden thripslerin etrafta başka çiçekli bitki bulunmadığı için nektarin ağaçlarına ve çiçeklerine yönelmiş oldukları düşünülmektedir. Pearsall ve Myers (2000), *F. occidentalis* yaşam döngüsünün gerek bahçe içinde gerekse de tarımdışı alanlarda erken ilkbaharda hava sıcaklığı günlük maksimum 10°C 'ye ulaştıktan sonra ergin dişi thripslerin kışlama yerlerinden çıkış yapmasıyla başladığını, bu çıkışın sadece toprak ve yaprak döküntülerinden değil, aynı zamanda nektarin ağaçlarının korunaklı kabuk altlarından da olduğunu bildirmektedir. Aynı araştırmacılar, zararlının kışı geçirdiği toprak, kabuk altı ve yaprak döküntülerinin sıcaklık farklılığının, çıkış zamanını etkilediğini, bu nedenle de ergin çıkışlarının uzun bir dönemde kademeli olarak gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

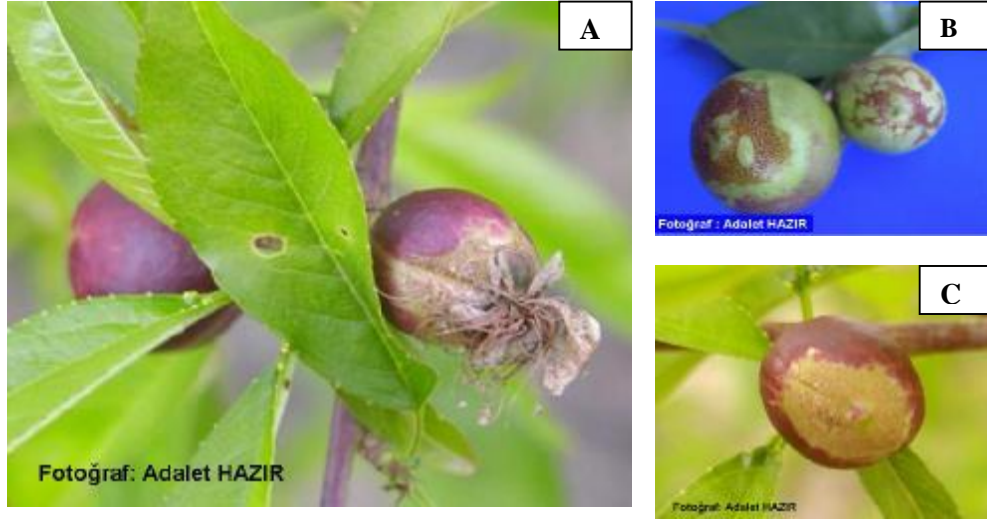
Ergin uçuş grafiklerinde görülen ilk tepe noktası oluşumundan sonra popülasyon 8 Nisan tarihinde ortalama 12,7 thrips / tuzak seviyesine düşmüştür. Popülasyondaki bu azalmanın, 31 Mart - 7 Nisan arasındaki günlerde hava

sıcaklığında kaydedilen düşüşlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir (Ek çizelge 5).



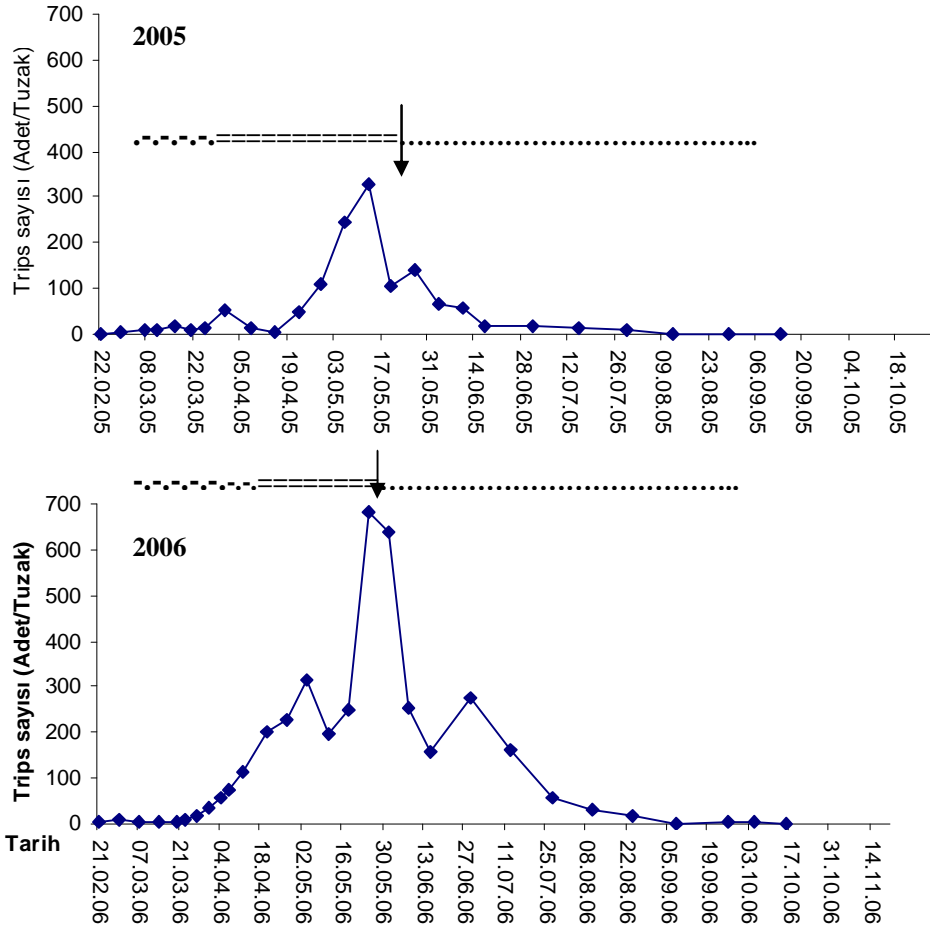
insects.tamu.edu/extension/youth/bug/bug041.html

Resim 4.9. *Frankliniella occidentalis* (Perg.) erginleri (A ve B).



Resim 4.10. Genç meyvede thrips zararı (A, B ve C)

Nisan ayının ikinci yarısından itibaren hava sıcaklıkları gerek uçuş faaliyeti gerekse de optimum yaşama koşulları için en uygun sıcaklık değerlerine ulaşmış, en düşük günlük ortalama sıcaklık 15,67 °C olmuştur (Ek çizelge 9). Yükselen sıcaklıklara bağlı olarak popülasyonda hızlı bir artış görülmüştür. Bu artışta çiçeklenme döneminde bırakıldığı düşünülen yumurtalardan nisan ayı ortalarında ergin çıkışlarının başlamış olması da etkili olmuştur.



Şekil 4.5. Yunacık köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi. (-.-.-.- çiçek; =====meyve; ↓ hasat; hasat sonrası)

Nitekim, nektarin çiçeği içinde larva varlığı ilk kez 31 mart tarihinde yapılan sayımda tespit edilmiş ve ergin çıkışları nisan ortalarını bulmuştur. McDonald ve ark. (1998), larvadan ergine 17-20°C arasında yaklaşık 20 gün geçtiğini bildirmektedir. Lublinkoh ve Foster (1977), *F. occidentalis*'in larvadan ergine yaşam süresinin 15 °C'de 22 gün ve 20 °C'de 12,6 gün olduğunu bildirmişlerdir.

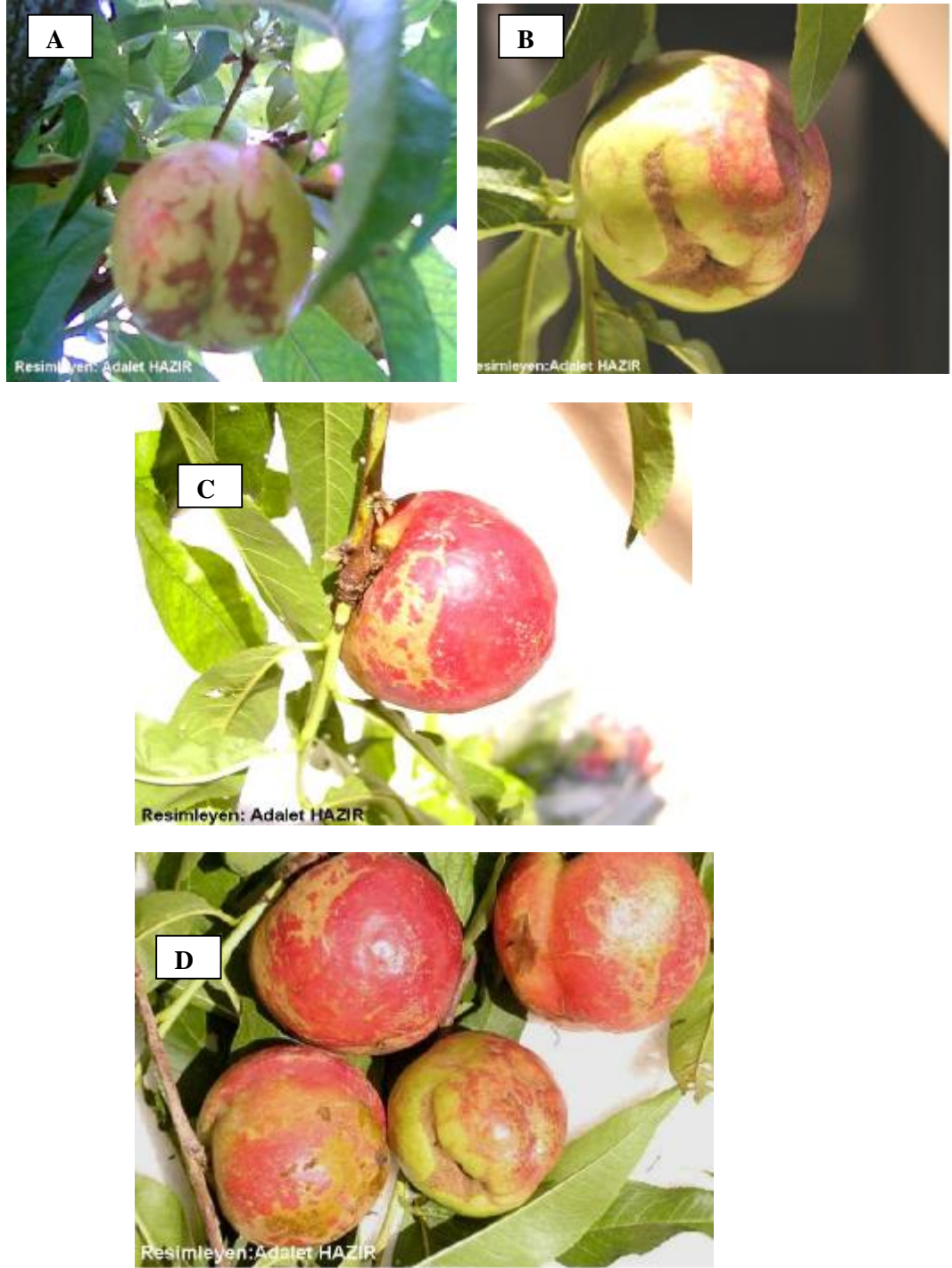
Gerek sıcaklık artışları gerekse de yeni nesil ergin çıkışlarının etkisi ile yükselen popülasyon 13 Mayıs tarihinde ortalama 326 adet thrips/tuzak ile ikinci ve 27 Mayıs tarihinde 138,2 adet ergin ile üçüncü tepe noktasına ulaşmıştır. Bu tarihler sırasıyla meyvelere ben düşme ve hasat öncesi dönemler olup yeni çıkış yapan

thripsler bu meyveler üzerinde beslenmektedir. Nitekim, thrips türlerinin, hasat öncesinde son büyüklüğünü almış nektarin meyvelerinde beslendiği ve bu beslenme faaliyeti sonucu gümüşlenme adı verilen renk açılmaları şeklinde bir zararın ortaya çıktığı birçok kaynakta da bildirilmiştir (Cravedi ve Molinari 1984, Yonce ve ark. 1990, Gonzales ve ark. 1994, Felland ve ark. 1995, Guarino ve Tocci 1994, Grasselly ve Lacasa 1995, Tommasini ve ark. 2004, Tavella ve ark., 2006).

Bu bahçede hasat 26 Mayıs tarihinde kademeli olarak başlamış ve bir hafta içinde tamamlanmıştır. Bu tarihten sonra popülasyonda azalmalar görülmüş ve 29 Temmuz'dan sonra da tuzaklarda thrips yakalanmamıştır. Meyve hasadından sonra thrips popülasyonunda görülen azalmanın nedeninin, bahçe içinde besin kaynağının kalmaması sonucu thripslerin başka alanlarda bulunan çiçekli bitkilere göç etmesi olduğu düşünülmektedir. Lewis (1959), thripsler için uygun koşullar ortadan kalktığında, örneğin gevrek ve genç doku ile beslenen bazı thrips türlerinin konukçu bitki olgunlaştığında veya solduğunda, eğer daha taze konukçulara göç etmezse, kışlamaz ya da yazlamazsa öldüğünü bildirmiştir. Bölgemizde thrips türlerinin kış ve yaz ayları boyunca düşük popülasyonlarda da olsa, aktif olduğu bilinmektedir. Nitekim, Atakan (1998), Çukurova Bölgesi'nde 1996 ve 1997 yıllarında pamuk alanlarında yürüttüğü bir çalışmada, *F. occidentalis* ve *F. intonsa* türlerinin temmuz ayı sonlarında pamuk çiçekleri içinde ve tuzaklarda yakalanmaya başladığını ve ağustos-eylül aylarında en yüksek popülasyon düzeyine ulaştığını bildirmiştir.

Atakan ve Uygur (2004), *F. occidentalis* ve *T. tabaci* türlerinin 2001 ve 2002 yıllarında haziran-eylül arası dönemde yabancı ot türleri üzerinde aktif olarak bulunduğunu, ancak popülasyonlarının ilkbahar aylarına oranla daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Denemenin ikinci yılında (2006 yılı) I no.lu bahçede thripsler tuzaklarda ilk olarak çiçeklerin tomurcuk döneminde olduğu 21 Şubat tarihinde yakalanmıştır (ort.:2.6 thrips/tuzak). Tam çiçek döneminin başladığı 23 Mart tarihine kadar tuzaklarda çok düşük miktarda yakalanan thripslerin sayıları bu tarihten sonra artan sıcaklıklara paralel olarak yükselmeye başlamış, mart ayı sonlarında başlayıp 1 ay kadar devam eden bu yükselme mayıs başlarındaki tepe noktası (4 Mayıs tarihinde ortalama 315,4 adet thrips) oluşumuna kadar sürmüştür (Şekil 4.5 ve Ek çizelge 6).



Resim 4.11. Çiçeklenme zamanı thrips beslenmesinden kaynaklanan thrips zararının olgun meyvedeki görünümü (A, B, C ve D).



Resim 4.12. Meyvenin olgunlaşma döneminde thrips beslenmesinden kaynaklanan gümüşlenme zararı (A, B ve C).

Bu artışta, civardaki çiçekli yabancı ot bulunan arazilerden bahçe içine ergin thrips göçlerinin de etkili olduğu düşünülmektedir. Nektarin çiçeği içinde larva varlığı ilk kez taç yapraklarının dökülmeye başladığı nisan ayı başlarında belirlenmiştir.

Thripslerin sıcaklığa bağlı olarak larvadan ergine geçiş süresinin 7 - 25 gün arasında olduğu bilinmektedir. Nitekim McDonald ve ark.(1998), yaptığı bir çalışmada farklı thrips türlerinde larvadan ergine kadar geçen sürenin 17-20 °C 'de 20 gün kadar sürdüğünü bildirmiştir. Benzer şekilde Lublinkoh ve Foster (1977), thripslerin larvadan ergine yaşam süresinin 15°C'de 22 gün sürdüğünü

kaydetmişlerdir. Buna göre I nolu deneme bahçesindeki tuzaklarda yakalanan thrips sayılarında nisan ayı sonlarında görülen yoğun artışların ve tepe noktası oluşumunun, yeni nesil ergin çıkışlarından kaynaklanmış ve ayrıca çevreden göçlerin etkisi ile olabileceği düşünülmektedir.

Thrips popülasyonu 25 Mayıs tarihinde ortalama 684 adet thrips/tuzak ile ikinci tepe noktasını oluşturmuştur. Bu tarih hasat öncesi döneme denk gelmiştir. Bir hafta sonra yapılan tuzak sayımlarında tepe noktasının devam ettiği (01 Haziranda ort. 640 thrips/tuzak) yani çift tepe noktası olduğu görülmüştür. Şengonca ve ark. (2006)'nın Kuzey Kıbrıs'ta yaptığı bir çalışmada, ilk thripslerin ocak ayı sonu-şubat ayı başlarında yakalandığını, mart ayından itibaren tuzaklarda yakalanan thrips sayısının yükselmeye başladığını bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar, thripslerin uçuş aktivitesinin nisan sonu mayıs başlarında arttığını ve tepe noktası oluşturarak tuzak başına ortalama 197'ye ulaştığını belirlemişlerdir. Pearsall (2000) yaptığı bir çalışmada tarımdışı alanlardan bahçelere thrips uçuşlarının nisan ortasından önce başladığını ve mayıs başında yeni döllerin çıkışıyla beraber popülasyonun kademeli olarak artış gösterdiğini bildirmiştir. Pearsall ve Myers (2000), yaptıkları bir çalışmada, kışlayan erginlerin çıkış zamanı olan mart sonu nisan başlarında ve ilk dölün çıkış zamanı olan mayıs ayında yapışkan tuzaklarda yakalanan thrips popülasyonunda tepe noktası oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Popülasyonda görülen çift tepe noktası oluşumundan sonra 29 Haziran tarihinde küçük bir tepe noktası (ort.: 274,4 thrips/tuzak) daha oluşmuştur. Daha sonra tuzaklarda yakalanan thrips sayıları giderek azalmış ve 5 Ekimde son bulmuştur. Pearsal ve Myers (2000) thripslerin nektarin çiçeklerinde sadece bir döl oluşturduğunu, yaz içinde yapraklarda birkaç larva bulunduğunu, bu durumun yapraklarda sonradan gelen döllere ile sınırlı bir üremenin olabileceğini akla getirdiğini bildirmişlerdir. Bu sonradan oluşan döllerin nektarinde zarara yol açmadığını, çiçek döneminden sonraki popülasyon artışının yer örtücü bitkilerden kaynaklandığını kaydetmiştir. Yaptığımız çalışmada, yaz mevsiminde bahçede çiçek ve meyve bulunmaması ve ayrıca thrips türlerinin nektarin yaprakları ile beslenmesinin ekonomik anlamda bir zarara yol açmaması nedenleriyle hasat sonrası dönemde oluşan thrips popülasyonunun önem taşımadığı görülmüştür. Bu aşamada

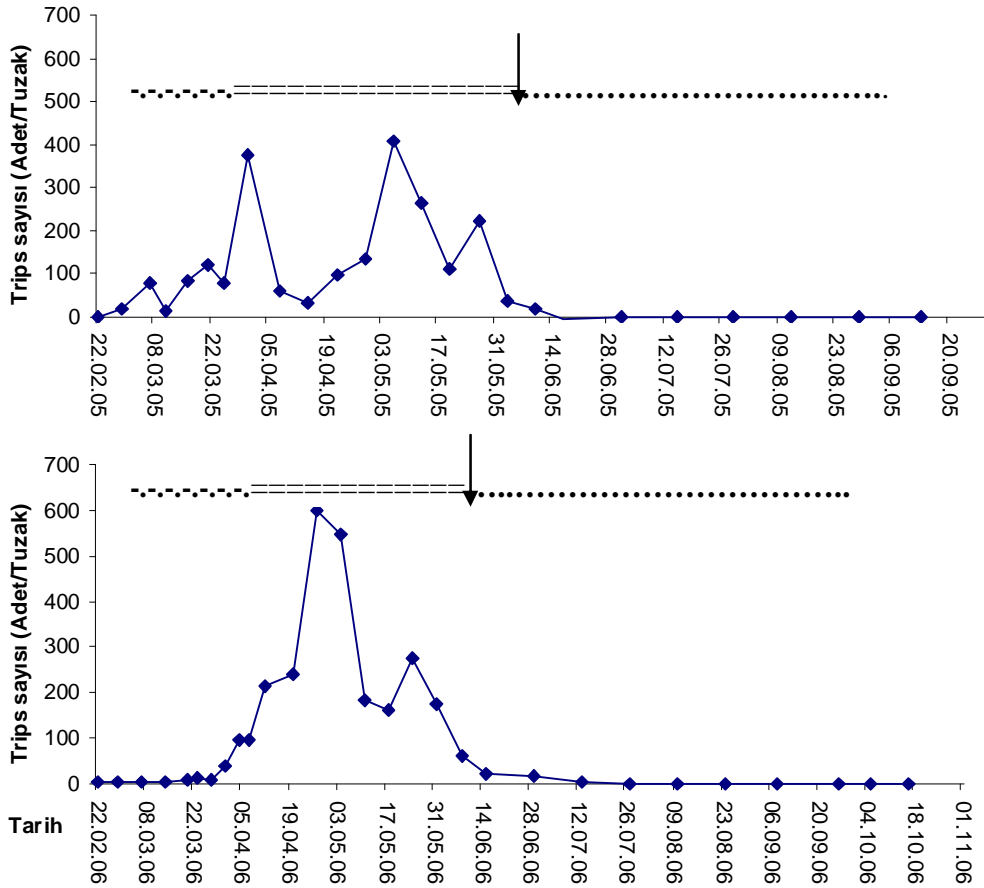
hasat sonrasında tuzaklarda yakalanarak son tepe noktasını oluşturmuş olan türün, komşu buğday tarlasının hasadından sonra bahçeye göç etmiş olan ve nektarinlerde zarara yol açmayan, teşhisini yaptırdığımız *Limothrips cerealium* türü olduğu anlaşılmıştır.

Denemenin her iki yılı birlikte değerlendirildiğinde, 1 no.lu bahçede thripslerin şubat ayının ikinci yarısında yakalanmaya başladığı görülmüştür. İlk yıl ilk tepe noktası oluşumu çiçeklerin taç yapraklarını döktüğü dönemde (mart ayı sonunda) gözlenirken ikinci yıl bu tarihlerde popülasyonun sürekli yükseldiği ve bu yükselmenin mayıs başındaki tepe noktası oluşumuna kadar sürdüğü belirlenmiştir. Her iki deneme yılında da mayıs ayı içinde (ilk yıl mayıs ortası, ikinci yıl mayıs başı ve sonunda) tepe noktası oluşumları gözlenmiştir. Mayıs ayı içindeki popülasyon yükselmeleri her iki yılda da hasat öncesi döneme denk gelmiştir. Nitekim, Juarez ve Byerly-Murphy (1988), thripslerin ilk olarak çiçeklenme dönemi başlarında ortaya çıktıklarını ve 91-95 gün boyunca etkili olduklarını belirlemişlerdir. Denemenin ikinci yılında haziran ayı sonunda tekrar bir yükselme ve tepe noktası oluşumu gözlenirken, ilk yıl haziran ayı başından itibaren popülasyonda süreklilik arzeden düşmeler olmuştur. İlk yıl temmuz ayı sonunda tuzaklarda thrips yakalanması son bulurken, ikinci yıl ağustos sonunda thrips sayıları çok düşmüş ve ekim ayı başında son bulmuştur. Bu bahçede her iki deneme yılında da 3 kez tepe noktası oluşmuştur.

4.4.1.2. Alifakılı Köyü / II No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Tarsus'a bağlı Alifakılı köyü'nde bulunan II no.lu bahçeye ait tuzaklarda thripslerin, 2005 yılında I no.lu bahçede olduğu gibi, ilk olarak çiçeklerin tomurcuk döneminde olduğu 28 Şubat tarihinde (ort.:18,0 adet thrips/tuzak) yakalandığı görülmektedir (Ek çizelge 5, Şekil 4.6). Bu deneme bahçesi, yabancı ot temizliği ve diğer bakım işlerinin iyi yapıldığı bir bahçe olup yenidoğuş ile karışık tesis edilmiştir. Bu dönemde yenidoğuş ağaçları fenolojik olarak çiçeklenme dönemindedir. Bahçenin güneyindeki parselde 22 Şubat'ta tam çiçekte olan çok erkenci bir nektarin çeşidi bulunmaktadır. Erken ilkbaharda sıcaklıkların bazı thrips türlerinin gelişme eşliğinin üstünde olduğu günlerde çıkış yapan thripslerin, bu

tarikhlerde etrafta beslenmek için çiçekli yabancı ot bulamayarak erkenci nektarin çeşidinin ve yenedünyanın çiçeklerine yönelmesi ile bu bahçeye giriş yaptığı düşünülmektedir. Bu nedenle bahçede ilk thripslerin yakalandığı tarihten itibaren sürekli yüksek bir popülasyon gözlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Alifakılı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi.
(.-.-.-çiçek; ===== meyve; ↓hasat;hasat sonrası)

Erkenci çeşidin çiçeklerinde taç yaprak dökümünün olduğu günlerde (7-11 Mart) deneme parselinde çiçeklenme henüz başlamıştır. Çiçeklenme başlangıcı ile bitimi arasında tuzaklarda yakalanan thrips popülasyonları inişli çıkışlı bir seyir izlemiş ve iki küçük tepe noktası oluşumu görülmüştür (Şekil 4.6). Bu dönemde tuzaklarda I. no.lu bahçeye kıyasla daha yüksek sayıda thrips yakalanmıştır.

Deneme bahçesinde, tam çiçeklenme zamanı popülasyon artmaya devam etmiş ve I nolu bahçe ile benzer şekilde 31 Mart tarihinde tepe noktasına (ortalama: 374,8 thrips/tuzak) ulaşmıştır. Bu tarih, çiçeklerin taç yapraklarını döktüğü ve tam çiçek zamanı bırakılmış olan yumurtalardan ergin thripslerin çıkış yaptığı döneme denk gelmektedir. Bu nedenle de popülasyonda belirgin bir artış görülmüştür. Bu tarihten sonra nektarin çiçeklerinin kuruyarak dökülmüş olmasından dolayı thrips popülasyonunda düşme görülmüş, bu durum 15 Nisan'daki sıcaklık yükselmelerine kadar sürmüştür. Mayıs ayının ilk haftasında (6 Mayıs) yükselen popülasyon tekrar tepe noktası (ortalama: 409,6 thrips/tuzak) oluşturmuştur.

Thripsler erken ilkbaharda çiçeklerde beslenmelerinin yanı sıra hasat öncesi dönemde de popülasyon oluşturup olgun meyvede beslenir ve bu beslenme sonucu meyve yüzeyinde gümüşlenme adı verilen renk açılmalarına yol açarlar (Kourmadas ve ark. 1982, Felland ve ark. 1995, Yonce ve ark. 1990, Lewis, 1997).

Deneme bahçesinde mayıs ayı sonunda (27 Mayıs) görülen son popülasyon yükselmesi 10 Haziran'da gerçekleşen hasattan önceki döneme rastlamaktadır ve literatür ile benzerlik göstermektedir. Meyve hasadından sonra beslenmek için başka çiçekli bitkilere göç etmeleri nedeniyle bahçede thrips popülasyonu kademeli olarak düşmüş ve 01 Temmuz tarihinden itibaren tuzaklarda thrips yakalanmamıştır.

Aynı bahçede denemenin ikinci yılında thripsler ilk kez 21 Şubat tarihinde tuzaklarda yakalanmıştır. I nolu bahçede olduğu gibi düşük sıcaklıkların etkisiyle 23 Mart'a kadar tuzaklarda yakalanan thrips sayıları düşük kalmıştır (ort.: 3,4 - 6,6 thrips/tuzak) (Ek çizelge 6). Bu dönemde hava sıcaklığı thripslerin aktif uçuşları için yeterli olmadığından (1-20 Mart arası günlük ortalama sıcaklık değerleri 8,3 – 16,0 °C arasında değişmiştir) tuzaklarda yakalanan thrips sayısı fazla yükselmemiştir. Tam çiçek dönemine denk gelen 30 Mart'tan itibaren artan sıcaklıkların da etkisiyle tuzakta yakalanan thrips sayılarında artışlar görülmüş, taç yaprak döküm zamanı olan 12 Nisan'dan sonra ilk döl erginleri çıkmaya başlamış ve thrips sayıları sürekli artarak 27 Nisan tarihinde tuzak başına ortalama 601,4 adet thrips ile tepe noktasına ulaşmıştır. Gözlenen ilk tepe noktasından sonra popülasyonda düşme görülmüş, ancak hasat öncesi dönem olan 25 Mayıs tarihinde tekrar yükselerek 275,8 adet ile ikinci bir tepe noktası oluşumu gözlenmiştir. Bu tarihten sonra popülasyon yeniden

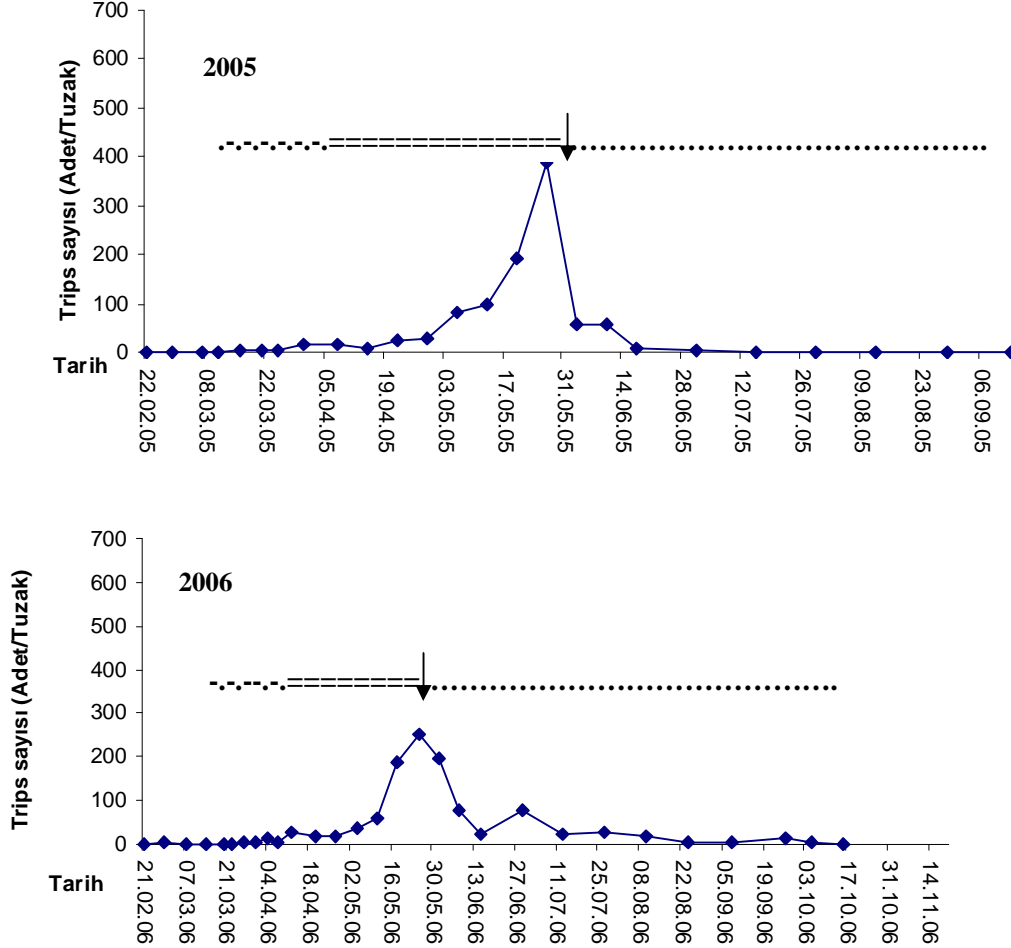
düşmeye başlamış olup bunun sebebinin; bahçede hasadın kademeli olarak başlamış olması, ayrıca bahçede çiçekli yabancı otların bulunmayışı nedenleriyle bahçe içinde thripsler için besin kaynağı noksanlığının ortaya çıkmış olması kanaatine varılmıştır. Günlük maksimum sıcaklıkların 30°C'nin üzerine çıkması nedenleriyle popülasyon giderek azalmış ve 5 Ekimde son bulmuştur.

Bu bahçede denemenin iki yılı karşılaştırıldığında, ilk yıl, mart başı, mart sonu, mayıs başı ve mayıs sonunda olmak üzere dört kez tepe noktası oluşumu görülürken ikinci yıl, ilki nisan sonu-mayıs başında, ikincisi ise mayıs sonunda olmak üzere 2 kez tepe noktası oluşumu gözlenmiştir. Nitekim Yonce ve ark. (1990), bir çalışmada çiçek thripslerinin nektarin bahçelerindeki oransal yoğunluklarının yıldan yıla değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Lewis (1997), her hangi bir bölgedeki thrips yoğunluklarının yıldan yıla büyük oranda değişiklik gösterdiğini, bu durumun çiftçiler açısından zararı tahmin etmede ve zararlıyı tanımada zorluklara yol açtığını kaydetmiştir.

4.4.1.3. Hadırlı Köyü / III No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Hadırlı köyü'ndeki bahçe, turunçgil ile karışık bir bahçedir. Denemenin ilk yılında bahçe içinde sıra araları ve üzerlerinin sürülü olduğu ancak ağaçların tacı altında Yabani şalgam (*Brassica rapa* L., *Brassica orientalis* L.), Çoban çantası (*Capsella bursa pastoris* L. Medicus) ve Yabani turp (*Raphanus raphanistrum* L.) gibi Cruciferae familyasına ait çiçekli yabancı otların bulunduğu belirlenmiştir. Ağaç diplerinde bulunan otların nektarin çiçeklerinde taç yaprak dökümüne kadar sürülmediği gözlenmiştir. Bu bahçede thripsler gerek tuzaklarda (ortalama: 2,2 thrips/tuzak) gerekse de yabancı otlarda ilk olarak 16 Mart tarihinde saptanmıştır. Tuzaklarda ilk thripslerin I ve II nolu bahçelerle karşılaştırıldığında 15 gün daha geç yakalandığı gözlenmiştir. Bu gecikmede 12 Mart tarihine kadar görülen yağışların etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim Lewis (1973), bulutlu ve yağmurlu havalarda çiçeklerin genellikle nemli ve ıslak olması nedeniyle çiçekli bitkilerde beslenen türlerin üremesinin olumsuz etkilendiğini, serin geçen yazlarda görülen şiddetli

yağmurun, bireyleri bitki üzerinden yıkadığını ve sonuçta ergin ve larvalarda ölümlerin görüldüğünü bildirmiştir.



Şekil 4.7. Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda ergin popülasyon değişimi. (.-.-.-çiçek; ===== meyve; ↓ hasat;hasat sonrası)

Mayıs ayına kadar oldukça düşük seyreden popülasyon (ortalama: 4,0 – 27,0 thrips/tuzak) 6 Mayıs'tan itibaren artan sıcaklıkların da etkisiyle yükselmeye başlamış ve 27 Mayıs'ta tepe noktasına (ortalama:387,6 thrips/tuzak) ulaşmıştır (Şekil 4.7 ve Ek çizelge 5). Bu dönemde bahçede meyve hasadı başlamış ve thrips sayısındaki yükselme yaklaşık bir hafta sürmüştür. Meyve hasadını takiben

bahçedeki thrips sayısında önemli miktarda azalma olmuş ve popülasyon temmuz ayında sıfır seviyesine düşmüştür.

Bu bahçede ikinci deneme yılında thripsler tuzaklarda ilk olarak 22 Şubat tarihinde (ort.: 0,6 thrips/tuzak) yakalanmıştır. Çiçeklenme mart ayının ilk haftasından sonra başlamıştır. Nisan sonuna kadar çok düşük düzeyde kalan thrips popülasyonu bu tarihten sonra yükselmeye başlamış ve 25 Mayıs tarihinde tuzak başına ortalama 253,4 adet thrips ile tepe noktası oluşturmuştur. Popülasyondaki bu artış mayıs sonundaki hasatın kademeli olarak başladığı döneme denk gelmiş, hasattan sonra bahçe içindeki thrips popülasyonu düşmeye başlamıştır.

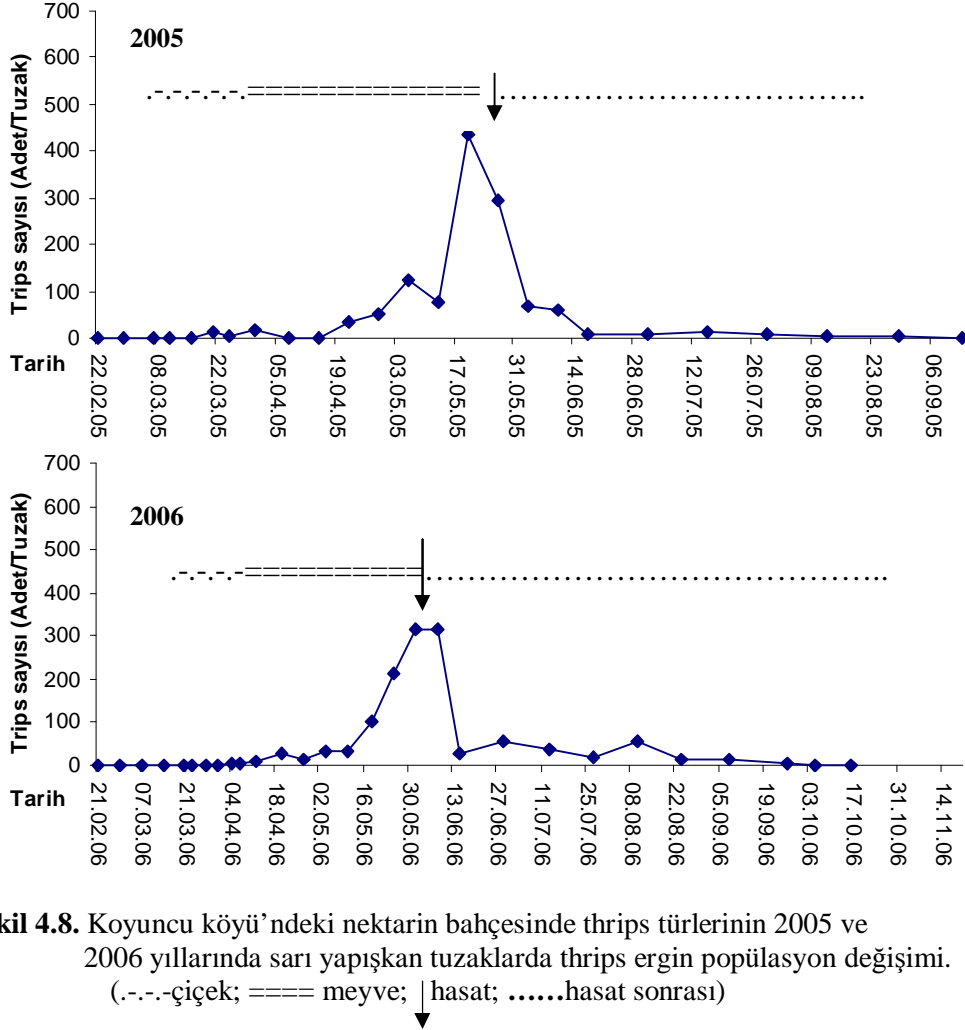
Hadırlı köyündeki deneme bahçesinde denemenin her iki yılında da zararlı popülasyonunun mayıs sonunda tepe noktasına ulaştığı, hasattan sonra popülasyonda azalmaların başladığı, ilk yıl temmuz ortası, ikinci yıl ise daha uzun sürerek ekim başında popülasyonun sıfıra yaklaştığı görülmüştür.

4.4.1.4. Koyuncu Köyü / IV No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Turunçgil ile karışık tesis edilmiş bir bahçe olan IV nolu bahçede denemenin her iki yılında da çiçekli yabancı otların çok yoğun olduğu gözlenmiştir. Bu bahçede 2005 yılında, thripsler tuzaklarda III nolu bahçede olduğu gibi ilk olarak 16 Mart tarihinde (ort.:1,2 thrips/tuzak) yakalanmıştır. Çiçeklerde taç yaprakların döküldüğü tarih olan 31 Mart'a kadar iklime de bağlı olarak popülasyonda iniş ve çıkışlar görülmüş, bu tarihten sonra gerek bahçe içindeki çiçekli yabancı otların sürülmüş olması ve gerekse nektarinlerde çiçeklenme döneminin bitmiş olması nedeniyle 15 Nisan tarihindeki sayımda popülasyonun sıfır seviyesine kadar düştüğü görülmüştür (Ek çizelge 5).

Tuzaklarda yakalanan thrips sayısı 15 Nisan'dan sonra yükselmeye başlamıştır. Bu yükselişte hem sıcaklıkların artmasının hem de turunçgil çiçeklerinin açmasıyla bahçeye dışardan thrips göçünün gerçekleşmesinin etkili olduğu tahmin edilmektedir. Thrips popülasyonunda mayıs ayı başında bir yükselme gözlenmiş ve 20 Mayıs tarihinde tuzak başına ortalama 435 adet thrips ile tepe noktası oluşmuştur. Mayıs sonu - haziran başında görülen yağışlı hava, thrips popülasyonunda azalmaya neden

olmuş, meyve hasadını takiben (2-10 Haziran) popülasyon düşmeye başlayarak eylül ayı ortasında sıfır seviyesine inmiştir.



Şekil 4.8. Koyuncu köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında sarı yapışkan tuzaklarda thrips ergin popülasyon değişimi. (---çiçek; === meyve; ↓ hasat;hasat sonrası)

Denemenin ikinci yılı olan 2006 yılında IV nolu bahçede ilk thrips erginleri 21 Şubat tarihinde (ortalama:0.8 thrips/tuzak) yakalanmıştır. Thripslerin ilk yakalanışı ile 12 Nisan arasındaki dönemde bahçe içinde thrips yoğunluğu oldukça düşük seyretmiştir (Şekil 4.8 ve Ek çizelge 6). Denemenin ilk yılında da bu tarihlerde bahçe içinde thrips sayısı düşük bulunmuştur. Bu bahçe içinde çok yoğun olan ve nektarin çiçeklerinde taç yaprak dökümünden sonra sürülen *Sinapis arvensis* türü (Fam.:Crucifera) yabancı otların thrips türlerini cezbediği ve bol miktarda barındırdığı gözlenmiş olup, thripslerin uçuş faaliyetinin yükseklik yönünden

yabancı otların seviyesinde kaldığı ve ağaçlardaki çiçeklere kadar yükselmedikleri, diğer bir deyişle, beslenmelerinin esas itibariyle yabancı otlar üzerinde olduğu, böylece nektarin ağacında bulunan tuzaklarda yakalanan thrips sayılarının düşük miktarlarda seyrettiği kanaatine varılmıştır. Nitekim Pearsall ve Myers (2001), yaptığı bir çalışmada, *F. occidentalis* bireylerinin erken ilkbaharda nektarin bahçelerine zemin seviyesine yakın bir seviyeden girmeye eğilimli olduğunu, sıcaklık arttıkça ve zemindeki bitkilerin boyları uzadıkça, daha yükseklere uçtuklarını kaydetmişlerdir.

Deneme bahçesinde yabancı otların sürülmesi ve sıcaklıkların yükselmesi nedeniyle 12 Nisan sonrasında tuzaklarda yakalanan thrips sayısı artmaya başlamıştır. Nisan sonu-mayıs sonu arası dönemde ilk döl erginlerinin çıkış yapmasıyla birlikte popülasyon yoğunluğu sürekli yükselmiş ve 1 Haziranda ortalama 314 adet thrips ile tepe noktası oluşturmuştur. Tuzaklarda yakalanan thrips sayısı 8 Haziran'da ortalama 313.8 adet olmuş ve tepe noktası oluşumu devam etmiştir (Çift tepe noktası). Bu bahçede hasat 5 Haziran civarında başlamış olup thrips sayısında Haziran ayı başındaki bu artışın sebebinin; thripslerin olgun meyvede beslenmek üzere bahçede popülasyon oluşturması olduğu kanaatine varılmıştır. Popülasyon 15 Haziranda ani bir düşüşle ort. 28,6 adet thrips olmuştur. Haziran sonunda (ortalama:53.8 thrips/tuzak) ve 10 Ağustos (ortalama : 55 thrips/tuzak) tarihindeki sayımda görülen küçük yükselişlerle popülasyon devam etmiş ve 24 Ağustos'tan itibaren düşmeye başlamıştır.

Chyzik ve Ucka, (2002), kesme çiçek ve sebze alanlarında 1997 yılında yaptıkları bir çalışmada, *F. occidentalis* popülasyonunun şubat-nisan ve ekim-aralık arasında pik yaptığını, mart ayındaki piklerin kesme çiçeklerin ilkbahar çiçeklerine, sonbahardaki piklerin ise tatlı biberin çiçeklenme zamanına denk geldiğini bildirmişlerdir. BÇT popülasyonunun sonbaharda, ilkbahara kıyasla daha düşük ve yaz boyunca oldukça düşük seyrettiğini, thrips yoğunluklarındaki bu dalgalanmaların sıcaklık, oransal nem ve vb. gibi abiyotik faktörlere ve çiçekli bitkilerin varlığına bağlı olabileceğini kaydetmişlerdir. Civarda bazı çiçekli bitki türleri bulunmasına rağmen, yaz mevsimindeki yüksek sıcaklığın (>40°C), thrips popülasyonunda şiddetli azalmalara yol açtığını, ergin thripslerin, çiçeklenen biber bitkisi üzerinde

yeniden popülasyon oluşturduğu ekim ayına kadar sayılarının oldukça düşük seyrettiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar thripslerin en sıcak ayları estivasyon döneminde geçirdiklerini ve sıcaklık düşünce bitkilere göç ettiklerini tahmin ettiklerini ifade etmişlerdir.

Denemenin iki yılı birlikte değerlendirildiğinde, 4 no'lu bahçede thrips türlerinin nektarin ağaçlarında çiçeklenme bitimine kadar tuzaklarda düşük sayıda yakalandığı görülmüştür. İlk yıl nisan sonunda yükselmeye başlayan popülasyon mayıs ayının ikinci yarısında tepe noktası oluşturmuştur. İkinci yıl popülasyon mayıs ayında sürekli yükselme göstermiş ve haziran ayı başında tepe noktasına ulaşmıştır. Her iki yılda da tepe noktaları, hasat öncesi dönemlerde olmuştur.

Denemenin yürütüldüğü Adana ve Mersin illerine bağlı 4 bahçede, 2005 ve 2006 yıllarında, tuzaklarda thrips popülasyon değişimi sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında thripslerin Tarsus'a bağlı I ve II nolu bahçelerde şubat ayı sonunda, Adana İli'ne bağlı III ve IV nolu bahçelerde ise 15 gün gecikmeyle mart ayı ortasında yakalanmaya başladığı görülmektedir. Çiçeklenmenin 7 - 31 Mart tarihleri arasında görüldüğü, içinde ya da civarında çiçekli yabancı ot bulunmayan I ve II nolu bahçelerde nektarinlerde çiçeklenme döneminin sonuna kadar yoğun bir thrips hareketi görülmüş, her iki bahçede de 31 Mart tarihinde ilk tepe noktası oluşumu gözlenmiştir. Buna karşılık, bol miktarda çiçekli yabancı otun bulunduğu III ve IV nolu bahçelerde çiçek dönemi boyunca tuzaklarda çok düşük miktarlarda thrips yakalanmıştır. Bu bahçelerde ilk tepe noktaları mayıs ayı sonunda görülmüştür. I ve II nolu bahçelerde mayıs ayı başlarında ikinci tepe noktaları oluşmuş ve popülasyon temmuz ayında son bulmuştur. III ve IV nolu bahçelerde ise tek tepe noktası oluşumu gözlenmiş (mayıs sonu) ve popülasyon temmuz-eylül ayları arasında son bulmuştur.

Denemenin ikinci yılında thripsler tüm bahçelerde şubat ayının ikinci yarısında yakalanmaya başlamıştır. Çiçek sonu olan 12 Nisan tarihinde I ve II nolu bahçelerde tuzaklarda sırasıyla ortalama 112 adet ve 215,6 adet thrips yakalanırken III ve IV nolu bahçelerde sırasıyla 25,2 ve 7,0 adet thrips yakalanmıştır. İlk tepe noktası oluşumu I ve II nolu bahçelerde nisan sonu-mayıs başında, III ve IV nolu bahçelerde ise hasat dönemi olan mayıs sonu-haziran başında görülmüştür. Denemenin ikinci

yılında tüm bahçelerde haziran ayı sonunda thrips popülasyonunda yükselmeler görülmüştür. Tüm bahçelerde popülasyon ekim ayı içinde son bulurken, II nolu bahçede ağustos ayı sonunda sonlanmıştır.

Gerek çiçeklenme dönemi boyunca, gerekse tüm vejetasyon süresince yüksek thrips popülasyonuna sahip olan I ve II nolu bahçelerde meyvede görülen thrips zararı, özellikle çiçek döneminde thrips popülasyonunun düşük seyrettiği III ve IV nolu bahçelere kıyasla oldukça yüksek bulunmuştur.

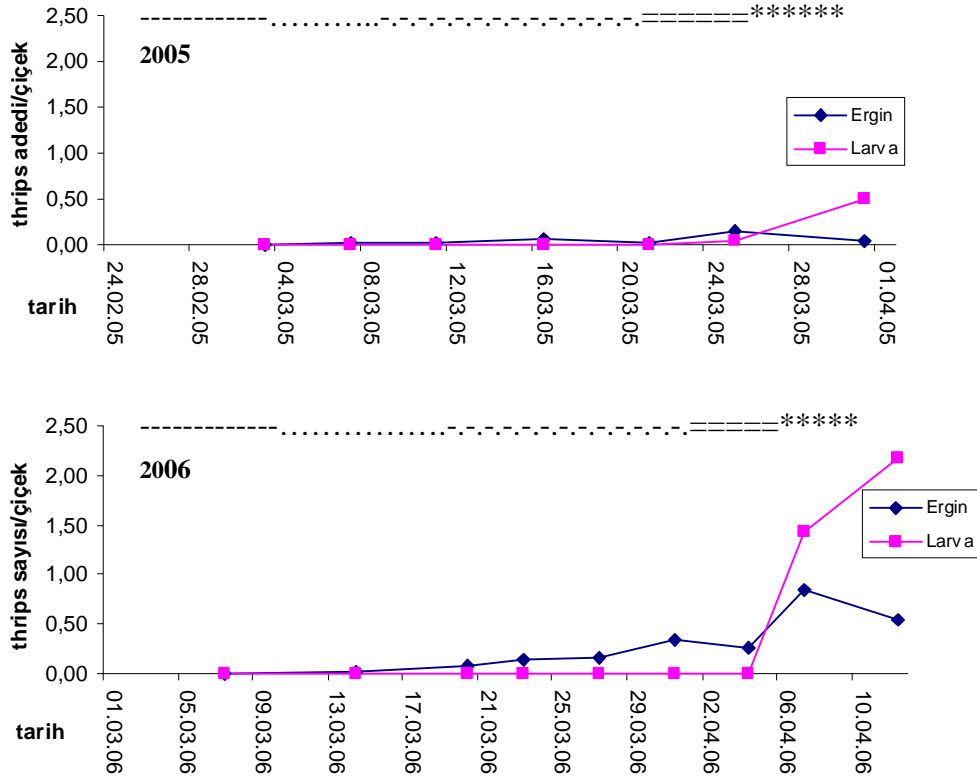
4.4.2. Thrips Türlerinin Nektarin Çiçeklerinde Ergin ve Larva Popülasyon Değişimi

4.4.2.1. Yunacık Köyü / I No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Çiçeklenmenin % 70 civarında olduğu 7 Mart tarihinde çiçek başına 0,02 adet ergin thrips (2 ergin/100 çiçek) tespit edilmiştir. Thrips sayıları mart sonuna kadar düşük seviyede seyretmiştir. Çiçeklerde taç yaprak dökümü 21 Mart tarihinde başlamış olup 25 Mart tarihinde alınan örneklerde çiçek başına düşen ergin thrips sayısı tepe noktasına ulaşmış ve 0,15 adet ergin/çiçek sayısına ulaşmıştır (15 adet ergin/100 çiçek). Bu döneme kadar larvaya rastlanmazken taç yaprak dökümünün devam ettiği 25 Mart tarihinde yapılan sayımlarda larva varlığı ilk kez belirlenmiş olup, çiçek başına 0,15 adet ergin ve 0,05 adet larva tespit edilmiştir (Ek çizelge 7 ve Şekil 4.9). Çiçeklerde kılıf sıyrmanın başladığı, yumurtalığın şişkinleştiği küçük meyve dönemine denk gelen 31 Mart tarihinde ise alınan örneklerde 0,05 adet ergin ve 0,50 adet larva /çiçek (100 adet çiçek örneğinde 5 adet ergin ve 50 adet larva) elde edilmiştir. Bu tarihten sonra çiçekler taç yapraklarını döktüğü için çiçekte thrips sayımı sona ermiştir (Ek çizelge 7 ve Şekil 4.9).

Aynı bahçede ikinci deneme yılında (2006 yılı) çiçekte ergin thripsler ilk olarak 14 Mart tarihinde (0,02 adet ergin/çiçek) belirlenmiştir (Ek çizelge 8). Bu tarihte ağaçlar % 50 çiçeklenme dönemindeydi. Sonraki sayımlarda ergin thrips sayısı sürekli artış göstermiş, tam çiçek dönemi olan 31 mart tarihinde çiçek başına 0,35

adet ergin (35 adet ergin/100 çiçek) ve taç yaprak dökümü zamanı olan 7 nisan tarihinde 0,84 adet ergin/çiçek (84 adet ergin/100 çiçek) elde edilmiştir.



Şekil 4.9. Yunacık köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin (*F. occidentalis*, *T. major*, *T. meridionalis*, *T. tabaci* ve *T. angusticeps*) ve larva popülasyon değişimleri. (---pembe tomurcuk, ...çiçeklenme, -.-tam çiçek, ==taç yaprak dökümü, ***kılıf sıyırma)

Nisan ayı başından itibaren larvalar görülmeye başlanmış ve bu tarihte çiçek başına 0,84 adet ergine ilaveten 1,43 adet larva/çiçek sayılmıştır. Son sayım tarihi ve ağaçlarda çiçeklenme sonu olan 12 Nisan'da çiçek başına 0,54 adet ergin ve 2,18 adet larva (54 ergin ve 218 adet larva/100 çiçek) elde edilmiştir (Ek çizelge 8 ve Şekil 4.9).

Teulon ve Penman (1994), nektarin çiçeklerinde thrips larva sayısının tam çiçeklenmeden sonra artış gösterdiğini ve taç yaprak dökümü sırasında tepe yaptığını bildirmiştir. Bu dönemde çiçeklerin diğer dokuları kuruyarak döküldüğü için larva

beslenmesinin yumurtalık üzerinde yoğunlaştığını kaydetmiştir. Benzer şekilde, Pearsall ve Myers (2000), yaptıkları bir çalışmada nektarin ağaçları tam çiçek döneminde iken ergin thrips sayılarının tepe noktasına ulaştığını ve taç yaprak dökümü henüz başlamışken larvaların çiçekler içinde görülmeye başladığını bildirmiştir. Kılıf sıyırma döneminden sonra meyve yüzeyinde larva görülmediğini kaydetmiştir.

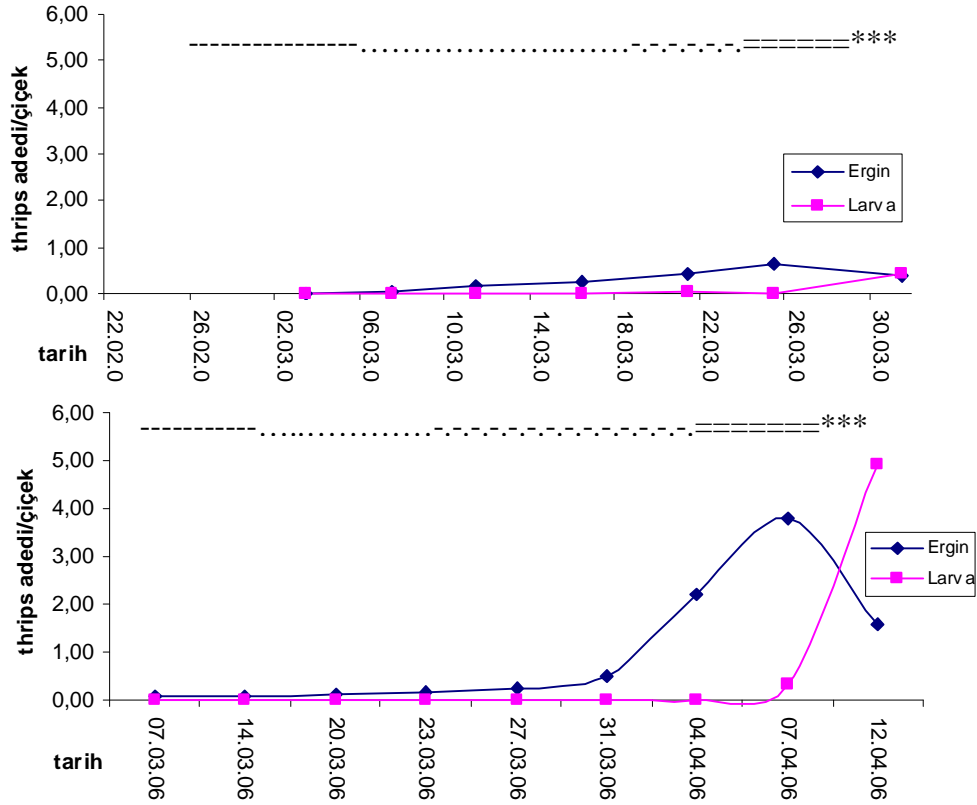
İki yılı birlikte değerlendirdiğimizde 2005 yılında çiçeklenmenin 2006 yılından yaklaşık 1 hafta daha erken başladığı ve daha kısa sürdüğü, bu süre içinde hava sıcaklıklarının 2006 yılına kıyasla daha serin geçtiği görülmektedir. Her iki yılda da larvalar taç yaprak dökümü sırasında çıkış yapmıştır. Çiçekler içinde tespit edilen ergin ve larva adetleri 2005 yılında daha düşük bulunmuş, buna bağlı olarak meyvedeki zarar oranının da 2005 yılında 2006 yılına oranla daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

4.4.2.2. Alifaklı Köyü / II No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Bu bahçede, ilk örnekleme tarihi olan 3 Mart'ta thrips bulunamamıştır. Nektarin çiçekleri içinde ergin thripsler ilk kez 7 Mart tarihinde tespit edilmiş, bu tarihte çiçek başına 0,03 adet ergin elde edilmiştir. Çiçeklenme devam ederken thrips sayısında sürekli artış gözlenmiştir. Larvalar ilk olarak 21 Mart tarihinde (0,43 adet ergin + 0,04 adet larva/çiçek) belirlenmiş olup bu tarihte ağaçların tam çiçek döneminde olduğu belirlenmiştir. Taç yaprak dökümü zamanı olan 25 Mart tarihinde çiçek başına düşen ergin sayısı 0,65 adet ile tepe noktasına ulaşmıştır. Son sayım tarihi olan 31 Mart'ta çiçeklerde kılıf sıyırma başlamış, yapılan sayımlarda 0,40 adet ergin ve 0,45 adet larva/çiçek elde edilmiştir (Ek çizelge 7 ve Şekil 4.10).

Aynı bahçede 2006 yılında çiçekte ilk thrips erginleri, ağaçların çiçeklenme dönemi başlangıcı olan 14 Mart tarihinde (0,07 ergin/çiçek) yapılan örneklemede tespit edilmiştir. Tam çiçeklenme döneminde 23, 27 ve 31 Mart tarihlerinde yapılan 3 sayımda çiçek başına sırasıyla 0.16, 0.23 ve 0.52 adet ergin thrips saptanmıştır (Ek çizelge 8). Nisan ayı başlarında görülen +3 °C 'ye varan sıcaklık artışları nedeniyle

ergin thrips sayısı 4 Nisan tarihinde çiçek başına 2.21 adede yükselmiştir (Ek çizelge 8 ve Şekil 4.10).



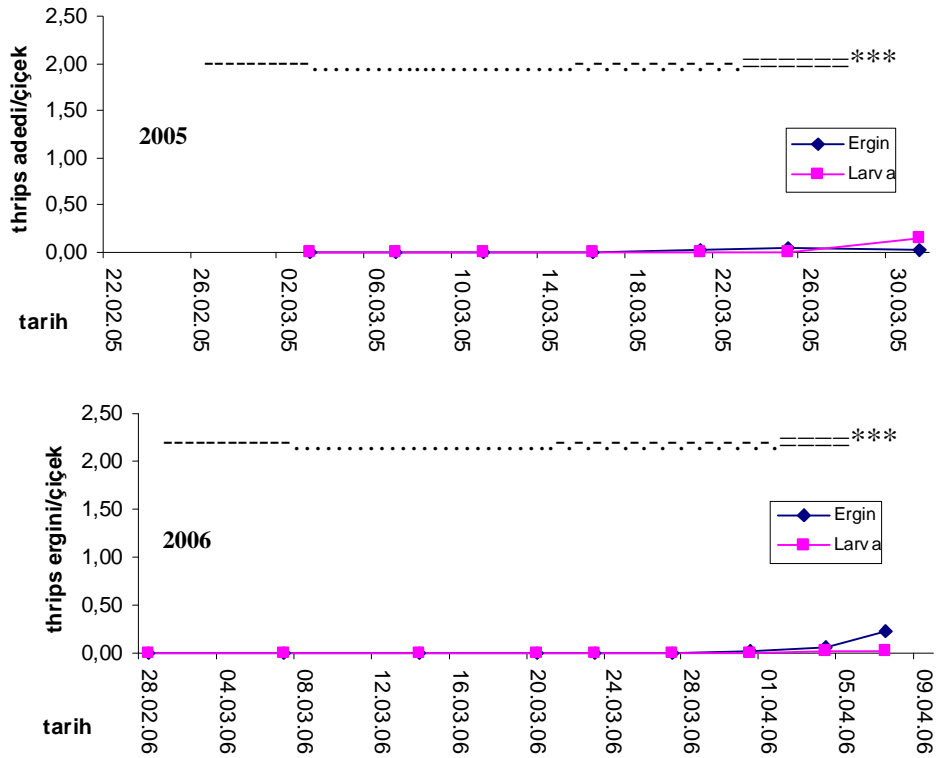
Şekil 4.10. Alifakılı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin (*F. occidentalis*, *T. meridionalis*, *T. major*, *T. tabaci*, *I. australis* ve *Melanthrips* spp.) larva popülasyon değişimi. (---pembe tomurcuk, ...çiçeklenme, -.-tam çiçek, ==taç yaprak dökümü, ==*kılıf sıyırma)

Bu tarihte çiçeklerde taç yaprak dökümü başlamış, 7 Nisan tarihinde yapılan sayımda ergin sayısı çiçek başına 3,8 adet ile tepe noktasına ulaşmış ve aynı tarihte ergine ilaveten 0,32 adet larva/çiçek tespit edilmiştir. Bu artışta, çiçeklerde taç yaprak dökümünün başlamış olması ve bu sebeple thripslerin geriye kalan çiçeklerde yoğunlaşmış olması da etkili olmuştur. Çiçeklenmenin sonu olan 12 Nisan'da yapılan son sayımda ise çiçek başına 1,59 adet ergin ve 4,92 adet larva elde edilmiştir (Ek çizelge 8 ve Şekil 4.10).

Alınan sonuçlara göre; denemenin iki yılı karşılaştırılacak olursa, 2005 yılında larva beslenmesi için geçen süre yaklaşık 10 gün olmuş, ancak 23-26 Mart arasındaki günlerde minimum hava sıcaklıklarında görülen (24 Mart 2005, Ek çizelge 9) düşmeler bu dönemde larva gelişimini olumsuz etkilemiştir. Nitekim 25 Mart tarihinde yapılan sayımda çiçek içinde larva tespit edilememiştir. Hava sıcaklıklarının 26 Mart'tan itibaren yükselmeye başlamasıyla çiçek içinde larva gelişiminin tekrar başlamış olduğu ve böylece çiçek dönemi sonuna kadar 6 gün boyunca larva beslenmesinin devam ettiği kanaatine varılmıştır. İkinci yıl larva beslenme süresi ilk yıldan daha kısa sürmüştür (7-12 Nisan arasında 6 gün) ancak bu tarihlerde hava sıcaklıkları ilk yıl larva gelişim dönemindeki hava sıcaklıklarından yaklaşık +4 °C daha yüksek seyrettiği için çiçek içinde tespit edilen larva ve ergin sayıları ilk yıldan daha yüksek olmuştur. Çiçeklenme sezonu, 2005 yılında, 2006 yılına kıyasla daha serin geçtiği için gerek ergin gerekse de larva sayıları 2006 yılından daha düşük bulunmuştur. İkinci deneme yılında, çiçeklenme 2005 yılından 5 gün daha geç başlamıştır. Çiçeklenme dönemi daha uzun sürdüğü için taç yaprak döküm zamanı (larva beslenme zamanı) nisan ayı başlarında gerçekleşmiş ve bu dönemde hava sıcaklıkları 2005 yılının taç yaprak döküm zamanı ortalama ve minimum hava sıcaklıklarından daha yüksek seyretmiştir (Ek çizelge 9 ve 10). Yüksek sıcaklıklara bağlı olarak nektarin çiçeklerinde bulunan thrips ergin ve larva popülasyonu 2006 yılında 2005 yılına kıyasla oldukça yüksek olmuştur. Çiçek organlarının kuruyarak dökülmeye başladığı çiçek sonuna yakın dönemlerde, thrips ergin ve larvalarının beslenme faaliyeti esas itibarıyla yumurtalık üzerinde yoğunlaşmaktadır. Thripslerin beslenmek için yumurtalık dokusu üzerinde meydana getirdikleri yara dokusu, meyve büyüdükçe daha belirgin hale gelmektedir. Bu zararlanmanın oranı da çiçek içinde beslenen larva ve ergin sayısı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Nitekim, hasat zamanı meyvede tespit edilen zarar oranları, çiçek içinde thrips sayılarının daha yüksek olduğu 2006 yılında 2005 yılına kıyasla %13,7 oranında daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde, Tommasini ve ark. (2004) ve Tommasini ve Ceredi, (2007), yaptıkları çalışmalarda thrips yoğunlukları ile meyvede görülen zarar arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu kaydetmişlerdir.

4.4.2.3. Hadırlı Köyü / III No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Bu deneme bahçesinde ilk örnekleme, ağaçların çiçeklenme başlangıcı dönemi olan 3 Mart tarihinde yapılmış ve alınan ilk çiçeklerde thrips bulunamamıştır. Tam çiçeklenme 16 - 24 Mart arasında gerçekleşmiş olup taç yaprak dökümü 24 Mart civarında başlamıştır. Bu dönemde çiçek başına 0,04 adet ergin thrips sayılmıştır. Çiçeklerde kılıf sıyırma 31 Mart tarihine denk gelmiş, bu tarihte yapılmış olan son sayımda çiçek başına 0,02 adet ergin ve 0,15 adet larva belirlenmiştir (Ek çizelge 7 ve Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Hadırlı köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin (*F. occidentalis*, *T. meridionalis*, *T. major*, *T. tabaci* ve *F. intonsa*) ve larva popülasyon değişimi. (---pembe tomurcuk, ...çiçeklenme, -.-tam çiçek, ==taç yaprak dökümü, ***kılıf sıyırma)

İkinci deneme yılında çiçek içinde thrips erginleri ilk olarak 14 Mart (0,02 thrips/çiçek) tarihinde elde edilmiştir. Mart ayı ortasından sonuna kadar olan sürede yapılan 5 sayımda, elde edilen en yüksek thrips sayısı çiçek başına 0,03 olarak

belirlenmiştir. Ergin thrips sayısı küçük meyvelerde kılıf sıyırma döneminde (7 Nisan) çiçek başına 0,23 ergin ile tepe noktasına ulaşmıştır. Larva ilk kez taç yaprak dökümü sırasında 4 Nisan'da (0,03 larva/çiçek) elde edilmiştir.

İlk deneme yılında olduğu gibi ikinci yılda da çiçeklenme sezonu boyunca bahçe içindeki çiçekli yabancı ot türleri sürülmeden bırakılmış ve sürüm çiçek sonunda yapılmıştır. Thripsler beslenmek için yabancı otları tercih etmiş ve bu nedenle gerek sarı yapışkan tuzaklarda ve gerekse de nektarin çiçekleri içinde düşük sayıda thrips popülasyonu tespit edilmiştir.

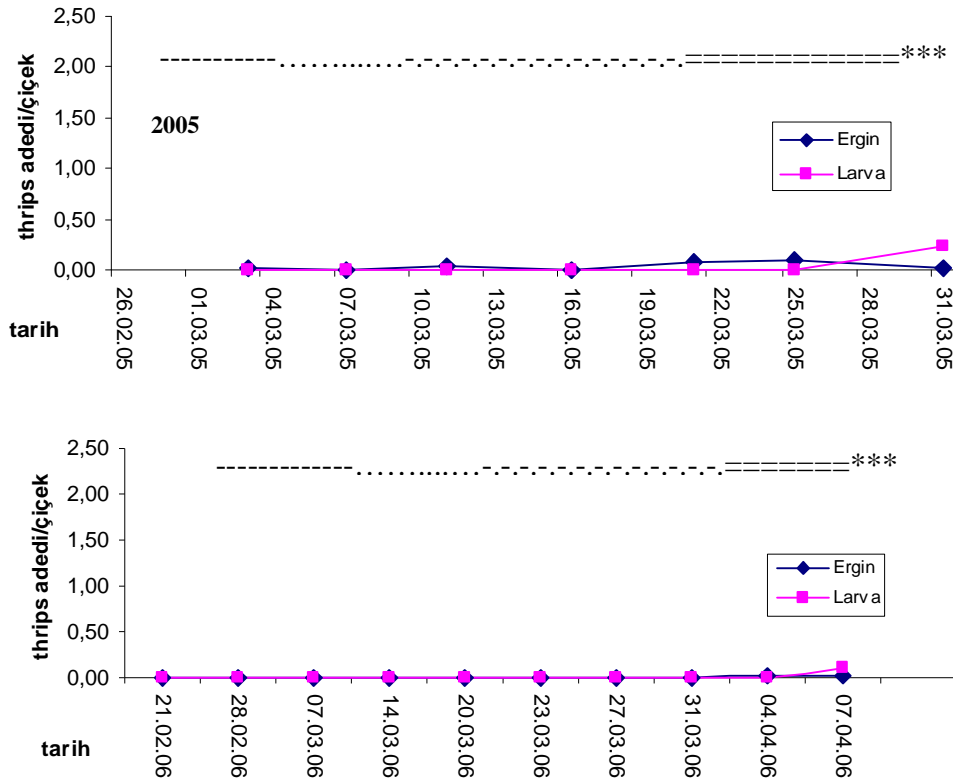
4.4.2.4. Koyuncu Köyü / IV No.lu Bahçedeki Popülasyon Değişimi

Bu deneme bahçesinde 2005 yılında ilk örnekleme, ağaçların pembe tomurcuk – çiçeklenme başlangıcı arası bir dönem olan 3 Mart tarihinde yapılmış ve alınan ilk çiçeklerde 1 adet thrips bulunmuştur. Tam çiçeklenme 10-21 Mart arasında gerçekleşmiştir. Taç yaprak dökümüne kadar (21 Mart civarı) çiçeklerde ergin thrips popülasyonu oldukça düşük (0-0,03 adet/çiçek) seyretmiştir. Taç yaprak dökümü sırasında alınan çiçeklerde çiçek başına 0,07 adet ergin thrips elde edilmiştir. Çiçeklerde kılıf sıyırma 31 Mart tarihine denk gelmiş, bu tarihte yapılmış olan son sayımda çiçek başına 0,01 adet ergin ve 0,23 adet larva belirlenmiştir.

Tüm çiçeklenme dönemi boyunca bahçe içinde çok yoğun çiçekli yabancı ot türleri bulunduğu (*Brassica* spp., *Raphanus* spp. ve *Capsella bursa pastoris* L.) ve bu bitkilerin, ancak çiçek sonunda (29-31 Mart arası bir gün) sürüldüğü tespit edilmiştir. Bahçenin çiçeklenme döneminde gerek sarı yapışkan tuzaklarda gerekse de nektarin çiçeklerinde thrips popülasyonunun oldukça düşük olmasının, bahçe içindeki thripslerin beslenmek için tercih ettiği türlerden oluşan yoğun yabancı ot florasına bağlı olabileceği kanaatine varılmıştır.

İkinci deneme yılında ağaçlar mart ayı başında pembe tomurcuk döneminde olup bu tarihten sonra çiçekler kademeli olarak açmaya başlamıştır. Larvaların görüldüğü tarih olan 7 Nisan'a kadar thrips popülasyonu oldukça düşük (0,00 - 0,03 ergin thrips / çiçek) seyretmiştir. Taç yaprak dökümünün devam ettiği 4 Nisan

tarihinde çiçek başına 0,03 adet ergin belirlenirken larva çıkışı olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.12. Koyuncu köyü'ndeki nektarin bahçesinde thrips türlerinin 2005 ve 2006 yıllarında çiçek içindeki ergin (*F. occidentalis*, *T. meridionalis*, *T. major*, *T. tabaci*, *I. australis* ve *F. intonsa*) ve larva popülasyon değişimi. (--- pembe tomurcuk, ... çiçeklenme, -.- tam çiçek, == taç yaprak dökümü, ***kılıf sırımması)

Taç yaprak dökümü sonu-kılıf sırımması başlangıcı olan 7 Nisan tarihinde ergin sayısı 0,02 adet / çiçek olarak bulunmuş ve ilk larva da aynı tarihte (0,11 adet larva / çiçek) tespit edilmiştir. En son sayım tarihi olan 12 Nisan'da çiçeklenmenin bitmiş olup küçük meyve döneminin başladığı belirlenmiştir (Şekil 4.12).

Bahçede çiçeklenme sezonu boyunca yabancı ot türlerinden yabancı hardal, yabancı turp ve çoban çantasının yoğun olarak bulunduğu tespit edilmiştir. Yabancı otlar 13 Nisan tarihinde sürülmüştür. İlk deneme yılında olduğu gibi ikinci yılda da thrips popülasyonunun düşük olması; çiçeklenme sezonu boyunca bahçenin otlu

bırakılmasına böylece zaten düşük olan thrips popülasyonunun beslenmek için yabancı otları tercih etmiş olması ve civarda thripslere konukçuluk edecek farklı tür bitki çeşitliliğinin çok az olmasına bağlanmıştır.

Sonuç olarak bahçe içerisinde thripslerin tercih ettiği çiçekli yabancı otların varlığı, beslenmek için bu bitkilerin tercih edilmesine neden olmuş, ve dolayısıyla nektarinlerde zarar oluşumu düşük seviyelerde kalmıştır. Nektarinlerin çiçeklenme döneminde bahçede çiçekli yabancı otların sürülmeden bırakılması ya da thripslerin tercih edeceği çiçekli bitkilerin bahçe içerisine ekilmesi ve çiçeklenme dönemi sonunda sürülmesi, zararlı ile mücadelede alternatif bir yöntem olarak düşünülebilir.

4.4.3. Nektarin Bahçelerinde Thrips Zararının Saptanması

Tüm vejetasyon boyunca çiçekli ya da çiçeksiz yabancı otların olmadığı bahçelerde (I. ve II. no.lu bahçeler), sarı yapışkan tuzaklar ile nektarin çiçekleri içindeki thrips popülasyonunun ve meyvede belirlenen zarar oranının oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Nektarin ağaçlarının çiçeklenme dönemi boyunca çiçekli yabancı ot barındıran bahçelerde (III. ve IV. no.lu bahçeler)) ise hem tuzaklarda hem de çiçek içinde, thrips popülasyonunun, buna bağlı olarak da nektarin meyvelerinde tespit edilen zarar oranının düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6 ve 4.7).

Bu durum, çiçekli yabancı otların, thripsler için cezbedici konukçular olduğunu ve bahçede yüzeye yakın seviyede çiçekli bitkiler bulunması durumunda thripslerin ağaçlardaki çiçeklerin seviyesine kadar yükselmeden daha aşağılarda beslenmeyi tercih ettiklerini, böylece nektarin çiçeklerinde sayıca daha az bulunup meyvede daha az zarara yol açtıklarını göstermektedir. Nitekim Pearsall ve Myers (2001), *F.occidentalis*'in erken ilkbaharda nektarin bahçelerine zemin seviyesine yakın bir seviyeden girmeye eğilimli olduklarını ve sıcaklık yükseldikçe ve zemindeki bitkilerin boyu uzadıkça daha yükseklere uçtuklarını kaydetmişlerdir.

Çizelge 4.6 incelendiğinde, denemenin ilk yılında, vejetasyon boyunca çiçekli yabancı ot bulunmayan II nolu bahçenin (Alifakılı köyü) % 60,1'lik zarar oranı ile ilk sırayı aldığı, bunu % 34,7 zarar oranı ile yine yabancı ot bulunmayan I nolu bahçenin izlediği görülmektedir. Deneme bahçeleri arasında zararın en yüksek olduğu II nolu bahçeden alınan nektarin çiçeklerinde yapılan thrips sayımlarında

çiçek başına thrips ergin ve larva sayısının diğer bahçeler içinde en yüksek olduğu (maksimum 0,65 adet ergin ve 0,45 adet larva / çiçek) tespit edilmiştir. Zarar yönünden ikinci sırada bulunan I no.lu bahçenin, çiçeklerde tespit edilen thrips sayısı yönünden de ikinci sırada bulunduğu (maksimum 0,15 ergin ve 0,5 larva / çiçek) belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Deneme bahçelerinde 2005 yılına ait thrips zarar oranı (%)

Bahçenin yeri	Sayım tarihi	Zarar görmüş meyve sayısı	Sağlam meyve sayısı	Zarar oranı (%)
Yunacık köyü (B1)*	26.05.2005	347	653	34,7
Alifakılı köyü (B2)*	10.06.2005	601	399	60,1
Hadırlı köyü (B3)*	26.05.2005	177	823	17,7
Koyuncu köyü (B4)*	28.05.2005	188	812	18,8

*B1: I no.lu bahçe *B2: II. no.lu bahçe
*B3: III no.lu bahçe *B4: IV no.lu bahçe

Çizelge 4.7. Deneme bahçelerinde 2006 yılına ait thrips zarar oranı (%)

Bahçenin yeri	Sayım tarihi	Zarar görmüş meyve sayısı	Sağlam meyve sayısı	Zarar oranı (%)
Yunacık köyü (B1)*	25.05.2006	485	515	48,5
Alifakılı köyü (B2)*	08.06.2006	738	262	73,8
Hadırlı köyü (B3)*	25.05.2006	156	844	15,6
Koyuncu köyü (B4)*	01.06.2006	198	802	19,8

*B1: I no.lu bahçe *B2: II. no.lu bahçe
*B3: III no.lu bahçe *B4: IV no.lu bahçe

Meyvede tespit edilen zarar oranı yönüyle 3. sırada bulunan IV no.lu bahçe ile 4. sırada bulunan III no.lu bahçe için belirlenen zarar oranları sırasıyla % 18,8 ve

17,7 iken çiçekte tespit edilen en yüksek thrips sayıları IV ve III no.lu bahçeler için sırasıyla 0,09 ergin + 0,23 larva /çiçek ve 0,04 ergin + 0,15 larva / çiçek olarak bulunmuştur. Bu bulgular ışığında; çiçek başına belirlenen thrips sayısının yüksek olduğu bahçelerde, meyvede görülen zararın da yüksek olduğu tespit edilmiş olup, çiçek başına thrips sayısı ile zarar oranı arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Tommasini ve ark. (2004), İtalya’da nektarinlerde yaptıkları bir çalışmada gerek çiçeklerde gerekse mavi renkli yapışkan tuzaklarda ki sayımlarda thrips yoğunlukları ile meyvede görülen zarar arasında ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Felland ve ark. (1995), Kanada/Orta-Atlantik Bölgesinde nektarin meyvelerinde görülen gümüşlenme zararının bir meyveye düşen thrips sayısı ile ilişkili olduğunu, toplam thrips sayısı (günlük sayıların kümülatif toplamı) ile meyvelerde gümüşlenme zararının yüzdesi arasında yüksek oranda ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir. Rouzet ve ark. (1997), *F. occidentalis* yoğunluğu ile zarar oranı arasında bir ilişkinin varlığına işaret etmişlerdir. Gonzalez ve ark. (1994), İspanya’da yaptıkları bir çalışmada, nektarinlerde her 100 çiçek organında 2 ve daha fazla thrips popülasyonu varlığının %10’dan fazla zarara neden olduğunu bildirmişlerdir.

Denemenin ilk yılında, nektarin ağaçlarının çiçeklenme döneminde sarı yapışkan tuzaklarda yapılan sayımlarda I ve II no.lu bahçelerde ilk yakalanmanın 28 Şubat tarihinde, III ve IV no.lu bahçelerde ise 16 Mart tarihinde başladığı belirlenmiştir. Zarar oranının en yüksek bulunduğu II no.lu bahçede, tüm çiçeklenme dönemi boyunca tuzaklarda diğer bahçelerden çok daha yüksek miktarlarda thrips yakalandığı (taç yaprak döküm zamanı olan 31 Mart tarihinde 374, 8 thrips/tuzak) tespit edilmiştir. Bunu I no.lu bahçe izlemiş ve taş yaprak döküm zamanı 50,6 adet thrips/tuzak olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.5 ve 4.6; Ek çizelge 5). Taç yaprak döküm zamanı olan 31 Mart tarihinde tuzaklarda III no.lu bahçede 18,4 ve IV no.lu bahçede 16,8 adet thrips yakalanmıştır. Bu sonuçlar, erken dönemde tuzaklarda yapılan sayım sonuçları ile meyve döneminde görülen zarar arasında bir ilişkinin bulunduğunu göstermektedir.

Sarı yapışkan tuzaklarda hasat öncesi dönemde yapılan sayımlara bakılacak olursa en yüksek thrips sayısının (435,0 adet thrips /tuzak) IV no.lu bahçede 20

mayıs tarihinde olduğu görülmektedir. Ancak bu bahçe zarar oranı yönünden 3. sırada bulunmaktadır. Zarar oranı en yüksek olan II no.lu bahçede hasat öncesi dönemde tespit edilen en yüksek thrips sayısı 6 Mayıs tarihinde 409,6 adet thrips/tuzak olup tuzakta yakalanan thrips sayısı yönünden II no.lu bahçe 2. sırada bulunmaktadır. Meyvelerde tespit edilen zarar oranı yönünden 2. sırada bulunan I no.lu bahçe ise tuzaklarda yakalanan thrips sayısı yönünden (maksimum 326,0 adet thrips/tuzak) son sırada bulunmaktadır. Elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde, çiçek döneminden sonraki dönemlerde tuzaklarda yakalanan thrips sayısı ile meyvede görülen zarar oranı arasında ilişki bulunmadığı anlaşılmaktadır. Tüm deneme bahçelerinde genellikle hasat öncesi döneme denk gelen yüksek popülasyon yoğunlukları (tepe noktaları) ile meyvede görülen zarar arasında direk bir ilişkinin olmayışı, bu dönemde yapılacak tuzak sayımlarının meyvede görülen zararı tahmin etmede güvenilir bir kaynak olamayacağı kanısını doğurmuştur.

Nitekim Pearsall (2000 a), aralarında ilişki olmadığı için, yapışkan tuzaklardaki thrips sayımlarının, ilerde oluşacak larva yoğunluklarını ve bahçelerin zarar seviyelerini belirlemede kullanılamayacağını bildirmiştir. Ancak aynı araştırmacı, meyvedeki zararın esas itibarıyla larva beslenmesinden kaynaklandığını, larvanın ilk görüldüğü tarih ile meyvede zararın görülmesi arasındaki sürenin çok kısa olması nedeniyle kritik mücadele zamanını belirleyebilmek amacıyla ergin çıkış zamanları ile yoğunluklarını bilmek gerektiğini bildirmiştir. Yine aynı araştırmacı, Schmidt ve Frey (1995)'e atfen, yapışkan tuzaklardaki sayım ile bitkideki zarar arasında düşük bir korelasyon olduğunu ileri sürdüklerini bildirmiştir.

Denemenin ikinci yılında en yüksek zarar oranı II no.lu bahçede (% 73,8) tespit edilmiş ve bunu ilk yılda olduğu gibi yine I no.lu bahçe (% 48,5) izlemiştir (Çizelge 4.7). Nektarin çiçeklerinde yapılan thrips sayımlarında, II no.lu bahçeden alınan örneklerde (tüm sayım tarihlerinde) ergin ve larva sayıları diğer bahçelerden çok daha yüksek bulunmuştur. III ve IV no.lu bahçelerde belirlenen ergin ve larva sayıları I ve II no.lu bahçelere kıyasla oldukça düşük bulunmuş ve belirlenen zarar oranlarının da diğer iki bahçeden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. III no.lu bahçede her ne kadar ergin sayısı tüm sayım tarihlerinde IV no.lu bahçeden daha

yüksek ise de larva sayıları IV no.lu bahçede daha yüksek bulunmuş ve buna bağlı olarak da zarar oranının da III no.lu bahçeye kıyasla bir miktar daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre denemenin ilk yılında olduğu gibi ikinci yılında da çiçek içindeki ergin ve özellikle larva sayılarının ileride oluşacak zararı belirlemede bir kriter olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır. Nitekim, Şengonca ve ark. (2006), Kuzey Kıbrıs'ta nektarin bahçelerinde *F. occidentalis* yoğunluğunun düşük olmasına rağmen meyvelerde % 37,9 a varan orta-şiddette zarar oluştuğunu tespit etmişlerdir. Pearsall (2000 a), *F. occidentalis* erginleri için zarar eşliğinin çok düşük, larva için ise sıfır olduğunu çünkü tek bir larvanın bile yüksek oranda zarara yol açabileceğini bildirmiştir.

Yapışkan tuzaklarda yapılan ergin thrips sayımları ile zarar arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde taç yaprak dökümü zamanı (I ve II no.lu bahçeler için 4-12 Nisan; III ve IV no.lu bahçeler için 4-7 Nisan arası) ve hasat öncesi dönemde görülen tepe noktaları dikkate alınmıştır. Taç yaprak döküm zamanı olan nisan ayının ilk yarısında en yüksek yakalanma, zararın en yüksek çıktığı II no.lu bahçede (ort.: 215,6 thrips/tuzak:12 nisan) belirlenmiştir. Bu bahçede tepe noktası 27 Nisan tarihinde görülmüştür. Taç yaprak döküm zamanı tuzaklarda thrips sayısının yüksek olduğu ikinci bahçenin (ort.: 112,0 thrips/tuzak:12 Nisan), zararın seviyesi yönünden ikinci sırada olan 1 no'lu bahçe olduğu görülmüştür. Zarar oranı yönünden 3. sırada olan IV no'lu bahçe ve 4. sırada olan III no'lu bahçede taç yaprak döküm zamanı 4-7 Nisan arası gerçekleşmiş ve bu bahçelerde bu tarihler arasında tuzaklarda sırasıyla ortalama 3,5 ve 9,5 adet thrips yakalanmıştır.

Bahçeler arasında thrips sayılarının tepe noktası yaptığı tarihler değişiklik göstermiş ancak, genellikle hasat öncesi döneme denk gelmiştir. Bu dönemde tuzaklarda yakalanan en yüksek ergin thrips sayısı I no'lu bahçede ortalama: 684,0 thrips/tuzak tespit edilmiş, bunu ortalama 314,0 thrips/tuzak (01 Haziran) ile IV nolu bahçe izlemiştir. Hasat öncesi dönemi 25 Mayıs tarihinde görülen III no'lu bahçede bu dönemde ortalama 253,4 adet thrips/tuzak tespit edilmiştir. Zarar oranının en yüksek bulunduğu II nolu bahçede tepe noktası 27 Nisan tarihinde (taç yaprak dökümü sonrası küçük meyve dönemi) oluşmuş ve tuzaklarda ortalama 601,4 adet thrips yakalanmıştır. Bu bahçede hasat öncesi dönem olan 08 Haziranda ise ort.: 59,2

thrips yakalanmıştır. Zarar oranlarına bakıldığında, hasat öncesi dönemde thrips sayısının en yüksek bulunduğu I nolu bahçe zarar seviyesi yönünden 2. sırayı alırken, 3.sırada zarar tespit edilen IV nolu bahçe, hasat önu tuzak sayımlarında 2. sırayı almıştır. Bu sonuçlara göre erken dönem tuzak sayımlarının zararın seviyesini belirlemede kriter olarak kullanılabilceği görülmekte olup ileri dönem (hasat önu) sayımlarının sağlıklı bir yaklaşım sağlayamadığı kanısına varılmıştır.

Nektarin çiçekleri içindeki thrips ergin ve larva sayılarının ise zararın büyüklüğünü tahmin etmede kullanılabilceği, aralarında pozitif bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiş olmakla beraber, bu ilişkinin doğrusal olmadığı tespit edilmiştir.

Nektarin ağaçlarının çiçeklenme dönemi boyunca bahçe içindeki çiçekli yabancı otlanın nektarin çiçeklerinde bulunan thrips sayısını azalttığı, dolayısı ile nektarinlerde çiçeklenme döneminde otlu bırakılan bahçelerde hasat zamanı belirlenen zarar oranının da düşük olduğu belirlenmiştir. Nektarinlerde çiçeklenme dönemi bitiminde yabancı otların sürülmesi durumunda ileri dönemlerde oluşacak thrips popülasyonlarının önlenebileceği kanısına varılmıştır.

4.5. Şeftali ve Nektarin Bahçelerinde Kullanılan Bazı Pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* Üzerine Etkileri

Şeftali ve nektarin üretim alanlarında kullanılan pestisitlerin daldırma, püskürtme ve kuru film yöntemleri ile *C. bipustulatus* ergin ve larvalarına (L4-L5) uygulanmasına ait sonuçlar Çizelge 4.8. ve 4.9'da verilmiştir.

4.5.1. Erginler Üzerine Etkiler

4.5.1.1. Daldırma Yöntemi ile Erginler Üzerine Etkiler

Daldırma yöntemi ile uygulanan chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli pestisit C. *bipustulatus* erginlerine 1. günden itibaren yüksek düzeyde toksik olduğu görülmüş olup, IOBC sınıf değerleri skalasında (Boller ve ark., 2006) 4. gruba girdiği ve 'çok

zararlı' kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Yine aynı yöntem ile uygulanan diğer tüm pestisitlerin kontrol ile aynı grupta yer aldığı ve *C. bipustulatus* erginlerine zararsız olduğu görülmekte olup, denemeye alınan ergin bireylerin döl verimleri dikkate alındığında bu erginlerin yumurta verdiği de görülmüştür (Çizelge 4.8 a).

Çizelge 4.8a. Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin *C. bipustulatus* erginlerine daldırma yöntemi ile etkileri

D A L D I R M A									
Pestisitler	Ortalama ölü ergin/10 birey					5. günde ort. etki oranı (%)	IOBC sınıf değeri	Yaşayan dişilerin yumurta bırakma durumu	Yumurta açılma durumu
	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün				
Chlorpyrifos-ethyl	7,0	7,3	9,7	10,0	10,0 a	100,0 a	4	-	-
Pyriproxyfen	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3 b	3,3 b	1	+	-
Fenbutatin-oxide	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3 b	3,3 b	1	+	+
Thiram	0,0	1,0	1,0	1,0	1,7 b	16,7 b	1	+	+
Glyphosate isopropilamine	0,0	0,0	0,3	0,3	0,7 b	3,3 b	1	+	+
Kontrol(Saf su)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3 b			+	+
LSD (p=0,05)					1,7	21,9			

Ancak, IOBC sınıf değerleri aynı olup (1. sınıf) 'az zararlı ya da zararsız' kategorisinde yer alan fenbutatin oxide, thiram ve glyphosate isopropilamin preparatlarına maruz kalan erginlerin bıraktığı yumurtalardan larva çıkışı gerçekleştiği halde aynı sınıf değerine (1.sınıf) sahip pyriproxyfen uygulamasına maruz kalan erginlerin bıraktığı yumurtalardan larva çıkışı olmadığı görülmüştür.

4.5.1.2. Püskürtme Yöntemi ile Erginler Üzerine Etkiler

Bu yöntem ile ergin bireyler üzerine ilaç uygulamaları sonucu, en toksik etkiyi chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli pestisit gösterdiği, denemeye alınan tüm ergin bireylerin denemenin ilk gününde öldüğü belirlenmiştir. Uygulamanın 5. günündeki etki oranlarına bakıldığında, toksik etki yönünden chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli

preparatı, sırasıyla glyphosate isopropilamin, thiram, fenbutatin oxide ve pyriproxyfen'in takip ettiği, pyriproxyfen etkili maddeli ilacın kontrol ile aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Tüm ilaç uygulamaları sonucunda canlı kalan erginlerin yumurta bıraktığı, bu uygulamalar içinde pyriproxyfen uygulamasına maruz kalan erginlerin bıraktığı yumurtaların açılmadığı belirlenmiştir (çizelge 4.8 b).

Çizelge 4.8b. Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin *C. bipustulatus* erginlerine püskürtme yöntemi ile etkileri

P U S K U R T M E									
Pestisitler	Ortalama ölü ergin/10 birey					5.günde ort. etki oranı (%)	IOBC sınıf değeri	Yaşayan dişilerin yumurta bırakma durumu	Yumurta açılma durumu
	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün				
Chlorpyrifos-ethyl	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0 a	100,0 a	4	-	-
Pyriproxyfen	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3 c	3,3 c	1	+	-
Fenbutatin-oxide	0,3	1,0	1,0	1,0	1,3 bc	13,3 bc	1	+	+
Thiram	0,7	0,7	1,0	1,7	2,0 b	20,0 bc	1	+	+
Glyphosate isopropilamine	1,3	1,7	2,3	2,3	2,7 b	26,6 b	1	+	+
Kontrol (Saf su)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 c			+	+
LSD (p=0,05)					1,3	16,6			

4.5.1.3. Kuru film Yöntemi ile Erginler Üzerine Etkiler

Toksik etki yönünden chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli pestisit ilk sırada yer almış, IOBC sınıf değeri 4 olarak bulunmuştur. Diğer pestisitlerin tamamı, toksik etki yönünden ikinci sırada yer almış olup IOBC sınıf değerleri 1 olarak belirlenmiştir. Bu pestisitler, kontrol ile aynı grupta yer almıştır. Pyriproxyfen uygulamasına maruz kalan erginler yumurta bırakmış ancak bırakılan yumurtalarda açılmamıştır ve dolayısıyla larva çıkışı olmamıştır. Diğer uygulamalardan elde edilen yumurtalar açılmış ve larva çıkışı gözlenmiştir (çizelge 4.8 c).

Nitekim, Hatting ve Tate (1995), yapmış oldukları bir çalışmada, turunçgil bahçelerinde kırmızı kabuklubit mücadelesi amacıyla Pyriproxyfen kullanımı

sonucu, *Icerya purchasi* Mask. (Homoptera:Margarodidae)'ın doğal düşmanlarından *Rodalia cardinalis* Muls. ve *Chilocorus nigrita* Fab. (Col.: Coccinellidae) üzerinde olumsuz etkiler oluştuğunu kaydetmişlerdir. Araştırmacılar, pyriproxyfen kullanımının doğal düşmanların yumurta verimini etkilemediği ancak bırakılan yumurtalardan hiçbirinin açılmadığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.8c. Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin *C. bipustulatus* erginlerine kuru film yöntemi ile etkileri

K U R U F İ L M									
Pestisitler	Ortalama ölü ergin/10 birey					5.günde ort. etki oranı (%)	IOBC sınıf değeri	Yaşayan dişilerin yumurta bırakma durumu	Yumurta açılma durumu
	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün				
Chlorpyrifos-ethyl	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0 a	100,0 a	4	-	-
Pyriproxyfen	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3 b	3,3 b	1	+	-
Fenbutatin-oxide	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3 b	3,3 b	1	+	+
Thiram	0,0	0,0	0,0,	0,0	0,3 b	3,3 b	1	+	+
Glyphosate isopropilamine	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3 b	3,3 b	1	+	+
Kontrol (Saf su)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3 b			+	+
LSD (p=0,05)					0,9	17,3			

4.5.2. Larvalar Üzerine Etkiler

4.5.2.1. Daldırma Yöntemi ile Larvalar Üzerine Etkiler

Denemeye alınan bitki koruma ilaçlarının *C. bipustulatus* larvaları üzerine daldırma yöntemi ile etkileri Çizelge 4.9a'da gösterilmekte olup chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli ilacın 24. saatten itibaren larvalara yüksek düzeyde toksik etki gösterdiği tespit edilmiş ve IOBC sınıf değeri 4 (çok zararlı) olarak belirlenmiştir. Daldırma yöntemi ile ilaçların larvalar üzerine etkisinin belirlendiği denemede chlorpyrifos-ethyl etkili maddeli ilaç dışındaki tüm ilaçların denemenin 5. gününde kontrol ile aynı grupta yer aldığı ve larvalara zararsız olduğu belirlenmiştir. Ancak

kontroldeki tüm larvalar ergin döneme geçtiği zaman ilaçların etkileri değerlendirildiğinde ilaç uygulamaları beş gruba ayrılmış, glyphosate isopropilamin etkili maddeli ilaç uygulaması, kontrolden sonraki sırada yer almıştır. Bu ilacı, sırasıyla, thiram, fenbutatin-oxide, pyriproxyfen ve chlorpyrifos-ethyl takip etmiştir. Chlorpyrifos-ethyl ilacının uygulandığı larvalar ilk gün ölmüş, pyriproxyfen uygulamasına maruz kalan larvalar ise deri değiştirememiş ve ergin olmadan önce ölmüşlerdir. Dolayısı ile bu iki ilaç son grupta yer almış ve larvalar üzerine en yüksek toksik etkiyi göstermişlerdir.

Daldırma yönteminde larvaların ergin hale geçmesini engelleme yönünden fenbutatin-oxide etkili maddeli ilaç, chlorpyrifos ethyl ve pyriproxyfen den sonra gelmiş olup bu preparatın larvalara orta derecede zararlı olduğu belirlenmiştir. Thiram ve glyphosate isopropilamine etkili maddeli ilaçların, larvaların ergin döneme geçmesi üzerine etkisi yönünden ‘zararsız ve az zararlı’ oldukları, IOBC sınıf değerlerinin 1 olduğu belirlenmiştir (çizelge 4.9a).

4.5.2.2. Püskürtme yöntemi ile larvalar üzerine etkiler

Püskürtme yönteminde denemeye alınan ilaçlar, larvalar üzerine 5. gündeki olumsuz etkileri yönüyle beş gruba ayrılmıştır. Chlorpyrifos-ethyl etken maddeli ilaç ilk grupta yer almış olup uygulandığı larvaların hepsinin denemenin ilk gününde öldüğü, ilacın IOBC değerinin 4 olduğu ve denemeye alınan ilaçlar içerisinde larvalara en yüksek düzeyde toksik etkiyi gösterdiği belirlenmiştir. Daha sonra sırasıyla glyphosate isopropilamine, thiram, fenbutatin-oxide ve pyriproxyfen etken maddeli ilaçlar gelmiştir. Bu ilaçların tümünün IOBC sınıf değerinin 1 olduğu belirlenmiştir. Pyriproxyfen etken maddeli ilaç kontrol uygulaması ile aynı grupta yer almıştır. Diğer bir değişle uygulamanın 5. gününde larvalar üzerine öldürücü etkisi olmamıştır.

Çizelge 4.9a. Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* larvalarına daldırma yöntemi ile etkileri

D A L D I R M A										
PESTİSİTLER	Uygulamadan gün sonra ortalama ölü larva/10 birey					5.günde ortalama % etki oranı	IOBC sınıf değeri	6.günden itibaren ergin döneme geçene kadar takip edilen bireyler		
	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5 gün			Uygulama sonrası ergin döneme geçen ortalama birey sayısı / 10 larva	Kontroldeki tüm larvalar ergin hale geçtiğinde % etki oranı	IOBC sınıf değeri
Chlorpyrifos-ethyl	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0 a	100,0 a	4	0,0 e	100,0 a	4
Pyriproxyfen	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7 b	3,3 b	1	0,0 e	100,0 a	4
Fenbutatin-oxide	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3 b	0,0 b	1	4,0 d	56,6 b	2
Thiram	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3 b	3,3 b	1	6,7 c	28,5 c	1
Glyphosate isopropilamin	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0 b	6,7 b	1	8,0 b	13,7 c	1
Kontrol(Saf su)	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3 b			9,3 a		
LSD (p=0,05)					1,1	17,5		1,2	15,2	

Ancak bu ilacın uygulandığı larvaların hiçbirinin deri değiştirip ergin olmayı başaramadığı, bu nedenle kontroldeki tüm larvalar ergin döneme geçtiğinde pyriproxyfen ilacına maruz kalan larvaların hepsinin öldüğü, ilacın larvaların deri değiştirmesi üzerine yüksek düzeyde toksik etkili olup chlorpyrifos-ethyl ile aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.9b). Fenbutatin-oxide ve glyphosate isopropilamin etkili maddeli ilaçlar larvaların ergin döneme geçmesi üzerine ikinci sırada olumsuz etkide bulunmuşlardır. En düşük etkiyi thiram göstermiş ve kontrol uygulamasına en yakın sonuç bu uygulamadan elde edilmiştir. Kontroldeki tüm larvaların ergin döneme geçtiği zaman ilaçların etkileri değerlendirildiğinde, tüm ilaçların (Fenbutatin-oxide, Glyphosate isopropilamin ve Thiram) ikinci sırada etkili olduğu, 'Orta derece zararlı' kategorisinde yer aldıkları ve IOBC sınıf değerlerinin 2 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9b).

4.5.2.3. Kuru film yöntemi ile larvalar üzerine etkiler

Kuru film yönteminde de yine en toksik etkiyi denemenin ilk gününden itibaren chlorpyrifos-ethyl etken maddeli ilacın gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9c). Denemenin 5. günündeki etkileri yönüyle diğer ilaçlar kontrol uygulaması ile aynı grupta yer almış, larvalara zararsız oldukları ve IOBC sınıf değerlerinin 1 olduğu tespit edilmiştir. Ancak, pyriproxyfen etkili maddeli ilacın, denemeye alınan larvaların dönem değiştirmelerini engelleyerek ölümlere yol açtığı, bu nedenle chlorpyrifos-ethyl ile aynı grupta yer aldığı, IOBC sınıf değerinin 4 olduğu belirlenmiştir. Toksik etki yönüyle glyphosate isopropilamin etkili maddeli ilaç ikinci sırada yer almıştır. Thiram ve fenbutatin oxide etkili maddeli ilaçlar aynı grupta yer almış ve larvaların dönem değiştirmeleri üzerine en düşük olumsuz etkiyi göstermişlerdir. Sıralamada kontrol uygulamasından sonra gelen grubu oluşturmuşlardır.

Thiram ve glyphosate isopropilamin ise aynı grupta ve ikinci sırada yer almış olup larvalara 'Orta derecede zararlı' oldukları ve IOBC sınıf değerlerinin 2 olduğu, fenbutatin oxide'in ise son grupta yer aldığı, larvalara 'zararsız ve az zararlı' olup IOBC sınıf değerinin 1 olduğu belirlenmiştir (çizelge 4.9c).

Çizelge 4.9b. Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* larvalarına püskürtme yöntemi ile etkileri

P Ü S K Ü R T M E										
PESTİSİTLER	Uygulamadan ... gün sonra ortalama ölü larva/10 birey					5.gündeki ortalama % etki oranı	IOBC sınıf değeri	6.Günden İtibaren Ergin Döneme Geçene Kadar Takip Edilen Bireyler		
	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün			Uygulama sonrası ergin döneme geçen ortalama birey sayısı / 10 larva	Kontroldeki tüm larvalar ergin döneme geçtiğinde % Etki Oranı	IOBC sınıf değeri
Chlorpyrifos-ethyl	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0 a	100,0 a	4	0 d	100,0 a	4
Pyriproxyfen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 d	0,0 c	1	0 d	100,0 a	4
Fenbutatin-oxide	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0 cd	10,0 b	1	3,7 c	61,7 b	2
Thiram	1,0	1,0	1,0	1,7	2,0 bc	20,7 b	1	6,3 b	34,4 c	2
Glyphosate isopropilamin	1,3	2,0	2,0	2,3	2,7 b	26,7 b	1	4,3 c	55,2 b	2
Kontrol (Saf su)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 d			9,7 a		
LSD (p=0,05)					1,1	13,0		0,8	5,0	

Çizelge 4.9c. Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* larvalarına kuru film yöntemi ile etkileri

K U R U F İ L M										
PESTİSİTLER	Uygulamadan ... gün sonra ortalama ölü larva/10 birey					5.gündeki ortalama % etki oranı	IOBC sınıf değeri	6.Günden İtibaren Ergin Döneme Geçene Kadar Takip Edilen Bireyler		
	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün			Uygulama sonrası ergin döneme geçen ortalama birey sayısı / 10 larva	Kontroldeki tüm larvalar ergin döneme geçtiğinde % Etki Oranı	IOBC sınıf değeri
Chlorpyrifos-ethyl	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0 a	100,0 a	4	0 c	100,0 a	4
Pyriproxyfen	0,0	0,3	0,7	0,7	0,7 b	3,7 b	1	0 c	100,0 a	4
Fenbutatin-oxide	0,0	0,3	0,7	0,7	1,0 b	6,7 b	1	6,0 ab	27,3 b	1
Thiram	0,0	0,7	1,0	1,0	1,0 b	7,4 b	1	6,0 ab	31,9 b	2
Glyphosate isopropilamin	0,3	0,7	1,0	1,3	1,3 b	10,7 b	1	4,3 b	48,1 b	2
Kontrol (Saf su)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3 b			8,3 a		
LSD (p=0,05)					1,8	21,4		2,7	29,3	

Şeftali ve nektarin bahçelerinde Şeftali güvesi, Doğu meyvegüvesi, Erik unlu yaprakbiti, Şeftali virgül kabuklubiti, Dut kabuklubiti, San jose kabuklubiti, meyve ağacı dipkurtları ve yaprak bitleri gibi pek çok zararlının mücadelesinde kullanılan geniş etkili bir preparat olan chlorpyrifos-ethyl etken maddeli preparatın, yapılan ilaç denemeleri sonucunda doğal düşmanlardan *C. bipustulatus* ergin ve larvalarına yüksek düzeyde toksik etki gösterdiği, doğal denge üzerine bu olumsuz etkisi nedeniyle kullanımının uygun olmadığı tespit edilmiştir. Şeftalide Dut kabuklubitine karşı ruhsatlı olmamasına rağmen üreticiler tarafından bu amaçla yaygın olarak kullanılan pyriproxyfen etken maddeli preparat her ne kadar ergin bireylere zararsız görünse de bırakılan yumurtaların açılmasını önleyerek dölün devamını engellediği ve larvaların dönem değiştirerek ergin olmasına olanak vermediği için kullanılmasının sakıncalı olduğu belirlenmiştir. Denemeye alınan diğer ilaçların ergin bireyler üzerine tüm yöntemlerde etkilerinin çok düşük olduğu, IOBC değerlerinin 1 olduğu tespit edilmiştir.

Larva denemelerinde, chlorpyrifos-ethyl ve pyriproxyfen etken maddeli preparatların larvalara yüksek düzeyde toksik etki yaptıkları ve bu nedenle kullanımlarının doğal düşmanların varlığını sürdürebilmeleri açısından uygun olmadığı tespit edilmiştir. Nitekim, Mendel ve ark. (1994), yaptıkları laboratuvar çalışmasında, böcek büyüme düzenleyicilerinden olan buprofezin, fenoxycarb ve pyriproxyfen uygulamaları sonrasında *Rodalia cardinalis* Mulsant (Col.:Coccinellidae) larvalarının hiçbirinin ergin olamadığını, yine buprofezin ve fenoxycarb uygulamalarının, *C. bipustulatus* L. (Col.:Coccinellidae) yumurtalarının açılmasını önlediğini tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Smith ve ark. (1999), pyriproxyfen'in, Coccinellidae türlerinden *Cryptolamus montrouzieri* Mul. ve *Chilocorus circumdatus* Gyll.üzerine etkilerini çalışmışlar ve ilacın 10 ml/l dozunun 64 gün boyunca ya larvaları öldürdüğü ya da pupa oluşumunu %50 oranında azalttığını belirlemişlerdir. Pyriproxyfenin 10 mg/l dozunun uygulandığı yapraklara maruz kalan *C. montrouzieri* erginlerinin 28 gün boyunca ve *C. circumdatus* erginlerinin 50 gün boyunca bıraktığı yumurtaların açılmadığı, ilaç dozu 100 mg/l ye çıkarıldığında etkinin sırasıyla 50 gün ve 478 gün sürdüğünü tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, ilacın kabuklubitler üzerine potansiyel etkisinden ötürü IPM

uygulamalarında önemli bir yeri olması nedeniyle 2 mg/l dozunu aşmamak kaydıyla tedbirli olarak kullanılması önermişlerdir. Yine, Magagula ve Samways (2000), *Chilocorus nigritus* Fab.'un Afrika'da bir turunçgil zararlısı olan *Aonidiella auranti* Mask.'in önemli bir predatörü olduğunu, bu predatör üzerine buprofezin, teflubenzuron ve pyriproxyfen gibi bazı böcek büyüme düzenleyicilerinin (IGR) etkilerinin denendiği laboratuvar çalışmalarında larvaların hiçbirinin pupa olamadığını, arazi çalışmalarında pupa olduğunu ancak pupalardan ergin çıkışı olmadığını, erginlerin yumurta veriminin etkilenmediği, ancak bırakılan yumurtaların açılmadığını, sonuç olarak gerek laboratuvar da gerekse de arazide IGR uygulamasının *C. nigritus* popülasyon oluşumunu engellediğini belirlemişlerdir.

Akarlarla mücadelede kullanılan fenbutatin-oxide daldırma ve püskürtme yöntemlerinde 'orta düzeyde zararlı', Kuru film yönteminde 'zararsız' bulunurken, yaprak delen ve monilyaya karşı kullanılan thiram ile meyve bahçelerinde yabancı ot mücadelesinde kullanılan glyphosate isopropilamin etken maddeli preparatların daldırma yöntemi ile 'zararsız' ve diğer yöntemlerde 'orta düzeyde zararlı' olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında, bu preparatların kullanımında dikkat edilmesi gerektiği, faydalıların doğada takip edilerek larva dönemlerinde bu preparatların kullanılmaması gerektiği kanaatine varılmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesi şeftali ve nektarin alanlarında bulunan zararlı türler ile doğal düşmanların belirlenmesine yönelik olarak Adana ve Mersin İli şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005 - 2006 yılları arasında sörvey çalışmaları yürütülmüş, önemli zararlı türlerin popülasyon takibi yapılmış ve bazı pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* Linn.'e etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Sörvey çalışmaları sonucunda;

1) Zararlı türlerin belirlenmesine yönelik yürütülen çalışmada 8 farklı takım ve 21 familyaya ait toplam 44 adet zararlı tür belirlenmiştir. Belirlenen zararlı türler içinde Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.), Doğu meyvegüvesi (*Cydia molesta* Busck), Thrips türleri (*Frankliniella occidentalis* Perg., *Thrips tabaci* Lind., *Thrips major* Uzel., *Thrips meridionalis* Priesner), Dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.-Tozz.) ve Akdeniz meyvesineği (*Ceratitidis capitata* Wied.)'nin mücadeleyi gerektirecek öneme sahip ve yaygın oldukları, bunlarla birlikte Şeftali yaprakbiti (*Myzus persicae* Sultz.), akarların (*Tetranychus* spp. Koch.)'in, Yaprak pireleri (*Cicadellid* spp.), Kiraz fidandipkurdu (*Capnodis tenebrionis* L.), Erik koşnili (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.) ve Kiraz yazıcıböcekleri (*Scolytus rugulosus* Müll.) 'nin bölgede yaygın olarak bulunduğu ve ikinci derecede önemli olduğu tespit edilmiştir.

2) Doğal düşman türlerinden 4 takıma bağlı 5 familyaya ait 13 adet parazitoit ve predatör tür belirlenmiştir. Coccinellid türleri arasında *Scymnus flagellisiphonatus* (Fürsch) ve *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) ile Syrphidae ve Chrysopidae familyalarına ait türlerin, ayrıca *Aphidius* türlerinin bölgede oldukça yaygın olduğu tespit edilmiştir.

3) Nektarin bahçelerinde 2005 ve 2006 yıllarında yürütülen çalışmalarda, toplam 12 adet thrips türü saptanmıştır. Nektarin çiçek ve meyvelerinde en sık rastlanan türün araştırmanın her iki yılında da *Frankliniella occidentalis* Perg. olduğu, bu türü *Thrips tabaci* L., *Thrips major* Uzel ve *Thrips meridionalis* Pries. türlerinin izlediği belirlenmiştir.

4) Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler ile etrafındaki alanlardan 2005 yılında toplanan yabancı otlarda da bazı thrips türleri saptanmıştır. Bu türlerin özellikle Cruciferae familyasına ait bitkiler üzerinde bulunduğu ve en yoğun rastlanan thrips türünün *T. tabaci* olduğu, bu türü *F. occidentalis*, *Melanthrips* ve *T. meridionalis*'in izlediği belirlenmiştir. Thrips türlerine konukçuluk yaparak onlara alternatif beslenme, üreme ve kışlama yeri sağlayan çiçekli yabancı otların thrips mücadelesinde önem taşıdığı bilinmekte olup, yapılan bu çalışma ile, çiçeklenme döneminde çiçekli yabancı ot bulunan bahçelerde, bulunmayan bahçelere kıyasla thrips zararının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Nektarin ağaçlarının çiçeklenme döneminde, bahçeleri otlu bırakıp, çiçeklenme bitiminde yabancı otlara karşı toprak işlemenin, thripslerle mücadele etkili bir kültürel önlem olduğu kanaatine varılmıştır.

Popülasyon takibi çalışmaları sonucunda;

1) Ergin popülasyon gelişimleri izlenen zararlılardan Şeftali güvesinin Adana ili'nde nisan ayının ilk haftasında çıkış yapmaya başladığı, yıllara göre değişmek üzere kasım ayına kadar faal olduğu tespit edilmiştir. Bu süre içerisinde ilki nisan-mayıs aralığında olmak üzere en az iki ve en fazla dört uçuş dönemi görülmüştür. Yıllara göre dört-beş tepe noktası olduğu, buna göre Adana ilinde zararlının 4- 5 döl verebileceği belirlenmiştir. Ancak, Adana ili'nin nisan – kasım ayları arasındaki Etkili Sıcaklık Toplamları hesabına göre zararlının yılda teorik olarak 6 döl verebileceği düşünülmektedir.

2) Doğu meyvegüvesi'nin bölgemizde yaygın olarak bulunduğu ve hatta bazı bahçelerde hakim tür olduğu bu çalışma ile saptanmıştır. Zararlı türün mart ayı sonundan ekim ayına kadar aktif olduğu, ağustos – eylül aylarında kelebek sayılarının maksimuma ulaştığı belirlenmiştir. Bölgemiz için hesaplanan Etkili Sıcaklık Toplamlarının, zararlının teorik olarak yılda 6-7 döl vermesi için yeterli olduğu ancak popülasyon gelişim eğrileri incelendiğinde yılda 4 - 6 döl verebileceği tespit edilmiştir .

3) Bölgemizde her iki türün oldukça yoğun sürgün zararı oluşturduğu saptanmış, ancak ova kesimlerinde üretimi tercih edilen erkenci çeşitlerde meyve zararı görülmemiş ve kimyasal mücadeleye gerek duyulmaksızın üretimin yapılabildiği gözlenmiştir. Geçici çeşitlerinin üretiminin yapıldığı yüksek rakımlı alanlarda ise yapılacak mücadelenin çiçek döneminde başlaması, böylece kışlayan larvaların aktif hale geçtiği dönemde ağaçların ilaçlı bulunması yoluyla popülasyonun düşürülmesinin uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

4) Bu çalışma ile, nektarin meyvelerinde thrips türlerinin neden olduğu zararın, Bölgemiz nektarin üretiminde önemli bir sorun teşkil ettiği belirlenmiştir. Thrips türlerinin yapışkan tuzaklar ile popülasyon takipleri sonucunda, zararlı erginlerinin bölgemizde şubat ayı sonu - mart ayı ortasında çıkış yaptığı ve bölgeye ve hatta bahçeye göre değişmek üzere yılda 1-4 kez tepe noktası oluşturduğu ve tepe noktalarının çiçek dönemi ve/veya hasat öncesi dönemlere denk geldiği saptanmıştır. Thripslerin erken ilkbaharda nektarin çiçeklerinde beslenmeleri sonucu meyve yüzeyinde kahverenkli yara kabuğu oluşumunun yanı sıra meyve şeklinde bozulmalar görülmüştür. Ayrıca, hasat öncesi dönemde de olgun meyvede beslenmeleri sonucu meyve yüzeyinde gümüşlenme adı verilen renk açılmalarına rastlanmıştır. Yapılan gözlemler ve örneklemeler sonucu çiçek döneminde thrips beslenmesi sonucu ortaya çıkan zararlanmanın gümüşlenme zararından daha yaygın ve önemli olduğu belirlenmiştir. Gümüşlenme zararına daha az rastlanmasının, meyveler fındık iriliğindeyken yapılan meyve seyreltmesi sırasında birbirine temas eden meyvelerin kopartılmasının sonucu olduğu kanaatine varılmıştır.

5) Nektarin çiçekleri içinde yapılan direkt thrips ergin ve larva sayımları sonucunda en yüksek thrips sayısına sahip olan bahçelerin hasat dönemi yapılan meyve sayımlarında zarar oranının da en yüksek olduğu saptanmış, çiçek dönemi tuzak sayımları da bu durumu desteklemiştir. Çiçek organlarının kuruyarak dökülmeye başladığı çiçek sonuna yakın dönemlerde, thrips ergin ve larvalarının beslenme faaliyeti esas itibariyle yumurtalık üzerinde yoğunlaşmaktadır. Thripslerin beslenmek için yumurtalık dokusu üzerinde meydana getirdikleri yara dokusu, meyve büyüdükçe daha belirgin hale gelmektedir. Bu zararlanmanın oranı da çiçek içinde beslenen larva ve ergin sayısı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Nitekim,

hasat zamanı meyvede tespit edilen zarar oranları, çiçek içindeki thrips sayılarının daha yüksek olduğu 2006 yılında 2005 yılına oranla daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışma ile nektarin çiçekleri içindeki thrips ergin ve larva sayılarının, zarar oranının tahmininde kullanılabileceği, aralarında pozitif bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiş olmakla beraber, bu ilişkinin doğrusal olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca erken dönem tuzak sayımlarının zararın seviyesini belirlemede bir kriter olarak kullanılabileceği de rahatlıkla söylenebilir.

İlaç denemeleri sonucunda;

Şeftali ve nektarin alanlarında kullanılan bazı pestisitlerin, şeftali ve nektarinin önemli zararlısı olan Dut kabuklubitinin predatörlerinden *C. bipustulatus* ergin ve larvalarına daldırma, püskürtme ve kuru film yöntemleri ile uygulanması sonucunda 'Chlorpyrifos-ethyl' etkili maddeli preparatın çok yüksek düzeyde toksik etkili olduğu, IOBC sınıf değerleri skalasında 4. grup 'çok zararlı' kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Diğer bir pestisit olan 'Pyriproxyfen', predatör erginlerinin ölümüne yol açmamış ancak larvalar üzerine toksik etki yaparak dönem değiştirmelerini engellemiş, ayrıca bırakılan yumurtaların açılmasını önleyerek dölün devamına engel olmuştur. Denemeye alınan diğer ilaçların (akarisit Fenbutatin-oxide, fungusit Thiram ve herbisit Glyphosate isopropilamine) etki düzeylerinin IOBC sınıf değerine göre 1 yada 2 olduğu ve predatör üzerine etkilerinin 'zararsız' yada 'orta düzeyde zararlı' grubunda yer aldığı anlaşılmıştır.

Sonuç olarak;

Ana zararlı türlerin (Doğu meyvegüvesi ve Şeftali güvesi) meyvede zarar oluşturmasının önüne geçmek için erkenci şeftali ve nektarin çeşitlerinin yetiştiriciliği tercih edilmelidir.

Thrips türlerinin mücadelesinde çiçek dönemi başlangıcında ve taç yaprak dökümünde olmak üzere iki kez ilaçlı mücadele önerilebilir. Ayrıca, nektarinlerde çiçeklenme dönemi bitene kadar bahçe içinde ve civarında bulunan çiçekli yabancı

otlar toprak işleme yoluyla yok edilmeyip bu işlem, çiçeklenme dönemi sonunda yapılmalı ve thripslerle mücadelede kimyasal uygulamaların yanısıra alınacak bu kültürel önlem ile thrips popülasyonları kırılmalıdır.

Diğer taraftan, iki meyvenin birbirine temas ettiği yerde thrips beslenmesinden kaynaklanan gümüşlenme zararına engel olmak için meyveler ceviz iriliğinde iken yapılan meyve seyreltmeleri sırasında ikiz meyvelerden biri kopartılmalıdır.

Nektarinlerde thripslere karşı ruhsatlı ilaç bulunmaması ancak problemin süreklilik arzemesi nedeniyle ilaç ruhsatlandırılmasına gidilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

Şeftali ve nektarin bahçelerinde doğal dengenin korunması amacıyla Chlorpyrifos-ethyl ve Pyriproxyfen etkili maddeli pestisitlerin kullanımından kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

- ALTAY , M., 1966. Bursa ve Marmara Bölgesi'nde Doğu meyvegüvesi (*Laspeyresia molesta* Busck)'nin biyolojisi ve mücadelesi üzerinde çalışmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Ziraî Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü. Araştırma Eserleri Serisi, Teknik Bülten No:1, 55 s.
- ANBAROĞLU, M.A. ve KISAKÜREK, Ö. R., 1968. Güney Anadolu Bölgesinde Taş Çekirdekli Meyve Bahçelerinde Zararlı Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.)'nin Yayılış Saha ve Zararının Tespiti. Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Araştırma Özetleri. Adana, 1960-1991, 33 s.
- ANONİM, 1988. Oriental Fruit Moth.
<http://www.nysipm.cornell.edu/factsheets/treefruit/pests/ofm/ofm.asp>
- , 1995. Ziraî Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Cilt 3.
-, 1998. Oriental Fruit Moth. Common fruit tree pests. Fruit IPM Fact Sheet
<http://web1.msue.msu.edu/vanburen/ofm.htm>
-, 2004a. Nectarine production.
<http://cipm.ncsu.edu/pmsp/pdf/CANECTARINEPMSp.pdf>
-, 2004b. Tarım İl Müdürlüğü verileri. <http://www.tarim.gov.tr>
-, 2006a. Peach Oriental Fruit Moth. University of California, Agriculture and Natural Resources, UC IPM Online, www.ipm.ucdavis.edu/PMG
-, 2006b. About Oriental Fruit Moth of peaches and apples. Michigan State University. <http://www.ipm.msu.edu/fruitpests/orientalfruitmoth.htm>
-, 2008a. Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr
-, 2008b. Genel Zararlılar. www.tagem.gov.tr/yayinlar/kitap2/esalyongoz.html

- ATAKAN, E., 1998. Çukurova Bölgesi'nde Çiçek thrips'i *Frankliniella intonsa* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae)'nin biyolojisi ve pamuk bitkisindeki zararının araştırılması. Ç.Üni.Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, Adana, 139 s.
- ATAKAN, E. ve S. UYGUR, 2004. Bazı thrips türleri ve predatörlerinin yabancı otlar üzerinde mevsimsel yoğunlukları. Türk Entomol. Derg., 28 (2):123-132.
- ATAKAN, E. ve S. UYGUR, 2005. Winter and spring abundance of *Frankliniella* spp. and *Thrips tabaci* Lindeman (Thysan., Thripidae) on weed host plants in Turkey. Journal of Applied Entomology, Volume 129, Issue:1, Pages 17-26
- ATAKAN, E., 2007. Thrips (Thysanoptera) Species Occurring on Fruit Orchards in Çukurova Region of Turkey. 2nd Symposium on Palaearctic Thysanoptera. 18-21 September 2007, Strunjan, Slovenia.
- BOLLER, E. F., V. HEIDRUN, T. PIA and C. MALAVOLTA , 2006. Working document on selectivity of pesticides profile. Internal newsletter issued by the publication commission for the IOBC/wprs council and executive committee issue, Nr. 40. February 2006
- BORA, T. ve İ. KARACA, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalık ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yard. Ders Kitabı, Yayın No: 167, s.: 43.
- BRUN, J., 1985. Standart methods to test the side effects of pesticides on natural enemies of insects and mites. *Coccinella septempunctata* L. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 15: 229-230.
- BRUNNER, J. F. and R. E. RICE, 1984. Peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae), development in Washington and California. Environmental-Entomology, 13: 2, 607-610.
- BUNTIN, G. D. and R. J. BESHEAR, 1995. Seasonal abundance of Thrips (Thysanoptera) on winter small grains in Georgia. Environ. Entomol, 24(5): 1216 : 1223
- CANIHOŞ, E. ve N. ÖZTÜRK (2003), Mersin ili şeftali bahçelerinde entegre mücadele uygulamaları ve eğitim çalışmaları. Türkiye IV.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, 8-12 Eylül, Antalya, 539-541 s.

- CINTI, S.; A. De-CRISTOFARO and G. VIGILANTE, 1993. The defence of peach: control of the principle insects and mites. *Terra-e-Sole*, 48:608, 215-219.
- CHAMBERLAIN, J. R., J. W. TODD, R. J. BEASHEAR, A. K. CULBREATH and J. W. DEMSKI, 1992. Overwintering hosts and wing forms of thrips *Frankliniella* spp. in Georgia (Thysanoptera: Thripidae). Implications for management of spotted wilt disease. *Environ. Entomol.* 21 (1), 121-128.
- COLBURN, R. and D. ASQUITH, 1970. Contact and residual toxicity of selected acaricides and insecticides to a ladybird beetle, *Stethorus punctum*. *J. Econ. Entomol.*, 63 (5), 1686-1688.
- CRAVEDI, P and F. MOLINARI, 1984. Thysanoptera injurious to nectarines. *Informatore Fitopatologica*, 34 (10), 12-16.
- CRAVEDI, P., F. GUARINO and A. TOCCI, 1995. Phytosanitary situation of peach tree in Calabria (South Italy). *Bulletin OILB-SROP*. 1995, 18:2, 51-54.
- CRAVEDI, P., 2000. Integrated peach production in Italy: Objectives and criteria. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer*, 53/2-3, 177-197.
- DICKLER, E., 1979. The peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell., a quarantine pest. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 31(7), 103-105.
- ERGÜDEN, T.M., T. DEMİR ve A. ZÜMREOĞLU, 1999a. Ege Bölgesi'nde şeftali bahçelerinde entegre mücadele araştırma, uygulama ve eğitim projesi (Sonuç raporu). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- ERGÜDEN, T.M., A. ZÜMREOĞLU, S. GÖKER, 1999b. İzmir ve civarında şeftali ağaçlarında zarar yapan şeftali filiz güvesi *Anarsia lineatella* (Lep.: Gelechiidae)'nin biyokolojisi üzerinde çalışmalar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir (Sonuç raporu).
- ERKİLİÇ, L.B., N. UYGUN, M. AYTAŞ, N. TEKELİ, İ. KARACA, 1994. Bazı tarımsal savaş ilaçlarının *Chilocorus bipustulatus* L. (Col.:Coccinellidae) ve *Cybocephalus fodori minor* E.Y. (Col.: Cybocephalide)'a etkileri üzerinde

- araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak, İzmir, 471-480 s.
- ERKILIÇ, L. B., 1995. Doğu Akdeniz Bölgesi Şeftali ağaçlarında zararlı Dut kabuklubiti, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ-Tozz) (Hom.: Diaspididae)'nin yayılışı, biyolojisi ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Ç.Üniv. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, 149.
- ERKILIÇ, L., R. YUMRUKTEPE ve C. MART, 1996. İçel ili çilek alanlarında bulunan arthropod türleri. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 400-447 s.
- ERKILIÇ, L.B. ve N. UYGUN, 1997. Studies on the effects of some pesticides on white peach scale, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ. –Tozz.) (Homoptera: Diaspididae) and its side-effects on two common scale insect predators. Crop Protection, 16 (1) : 69 - 72.
- ERLER, F. ve I. TUNÇ, 2001. A survey (1992-1996) of natural enemies of Diaspididae species in Antalya, Turkey. Phytoparasitica, 29(4) : 299-305.
- FEDER, J. L., K. REYNOLDS, W. GO and E. C.WANG, 1994. Intra— and interspecific competition and host race formation in apple maggot fly, *Rhagoletis pomonella* (Diptera:Tephritidae). Oecologia, ISSN 0029-8549 Coden Oecobx.
- FELLAND, C. M., D. A. J. TEULON, L. A. HULL and D. F. POLK, 1995. Distribution and management of thrips (Thysanoptera:Thripidae) on nectarine in the Mid-Atlantic Region. Journal of Economic Entomology, 1995, 88:4, 1004-1011.
- FERNANDEZ, M. S., 1973. Observations on *Anarsia lineatella* Zell. Estacion de Avisos Agricolas, Saragossa, Spain. Boletin-Informativo-de-Plagas, Rev. Appl. Entomol., 1974, Vol.: 62 (103) : 91-93.
- FRILLI, F., 1977. Guided control against the pests of peach. Informatore Fitopatologico, 27: 6-7, 21-22.
- GAMBARO-P., I. and I. GAMBARO-P, 1973. *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera:

- Gelechiidae) in the peach orchards of the Verona district. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 10 (1) : 121-132.
- GARGANI, E., 1996. Thrips damage to peach in Tuscany. *Redia*, 79 (2) : 207-221.
- GELDİAY, R. ve A. KOCATAŞ, 1983. İnterspesifik koaksiyonlar. Genel Ekoloji. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No:65, 131-133 s.
- GENÇSOYLU, İ., T. AKŞİT, G. OZER, A. CACAMER ve N. BAŞPINAR, 2006. Population dynamics and damage on shoots and fruits caused by of *Grapholita molesta* Busck (Lep.:Tortricidae), *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.:Gelechiidae) and *Ceratitis capitata* Wied. (Dip.:Tephritidae) in some peach varieties. *Asian Journal of Plant Sciences*, 5 (3): 487-491.
- GITONGA, L. M., B. LOHR, W. A. OVERHOLT, J. K. MAGAMBO, J. M. MUEKE, 2002. Temperature-dependent development of *Megalurothrips sjostedti* and *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae). *African Entomology*, 10(2), 325-331.
- GONZALEZ, E., M. ALVARO, E. BERLANGA, A. SERRANO and A. DE LA ROSA, 1994. Damage to nectarines caused by thrips in the Guadalquivir Valley. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, 1994, 20:1, 229-241.
- GRASSELLY, D., G. PERRON, E. NAVARRO, B. L. PARKER, M. SKINNER and T. LEWIS, 1995. Western flower thrips in peach orchards in France. *Trips biology and management: proceedings of International Conference on Thysanoptera*, 1995, 389-392.
- GRASSELLY, D. and A. LACASA, 1995. Thrips on peach and nectarine in Spain and France. *Bulletin OILB-SROP.*, 18:2, 17-20.
- GRAZIONA, V. and G. VIGGIANI, 1981. Observations for four years on the flight and on the control of *Cydia molesta* Busck and *Anarsia lineatella* Zell. in peach orchards in Campania by means of synthetic pheromone traps. *Annali della Facoltà di Scienze Agraria della università degli studi Napoli Portici*, vol.15 (2) 93-100. (R.A.E. 1982 Vol. 70. No:9 s.:658)

- GUARINO, F. and A.TOCCI, 1994. *Frankliniella occidentalis* on peach and nectarine in Calabria (South Italy). Bulletin OILB-SROP., 18 (2) 21-23.
- GÜNAYDIN, T. ve E. EFE, 1997. Marmara Bölgesi şeftali bahçelerinde zararlı ve yararlı türlerin tespit edilmesi. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Yayın No:106.
- GÜRKAN, S., 1982. Marmara Bölgesi'nde şeftalilerde zararlı olan Dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* (Targ-Tozz.)'nin biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni. 22 (4), 179-197.
- HATTING, V. and B. TATE, 1995. Effects of field-weathered residues of insect growth regulators on some Coccinellidae (Coleoptera) of economic importance as biocontrol agents. Bulletin of Entomological Research, 85, 489 - 493.
- HORTON, D. and R. F. MIZELL III, 2008. Leafhoppers. University of Georgia, Department of Entomology.
<http://www.ent.uga.edu/peach/peachhbk/insects/leafhoppers.pdf>
- IACOP, M., 1970. Contributions to the study of the ecology of the peach twig borer (*Anarsia lineatella* Zell.). Analele Institutului de Cercetari pentru Protectia-Plantelor, 8: 153, 168.
- JACOBS, S., 1995. Thrips damage and control in nectarine orchards. Deciduous Fruit Grower, 45:7, 274-280.
- JUAREZ, J. C. and K. F. BYERLY-MURPHY, 1988. Behaviour and effect of damage by the thrips *Frankliniella* sp. (Thysanoptera:Thripidae) on the quality and the quantity of nectarine fruits (*Prunus* sp.) in Nuevo Casas, Chihuahua, Mexico. Folia Entomologica Mexicana, No:76, 25-36.
- KARMAN, M., 1971. Bitki koruma araştırmalarında genel bilgiler, denemelerin kuruluşu ve değerlendirme esasları. T. C. Tarım Bak. Zirai Müc. ve Karantina Gn. Müd. Yayınları, Bölge Zir. Müc. Arş. Ens. İzmir / Bornova.

- KAŞKA, N., 2004. Türkiye’de meyveciliğin modernleştirilmesi Fact sheets: <http://www.alaratarim.com.tr/onurkonuk1.htm>.
- KATAYAMA , H., 2006. Seasonal prevalence of the occurrence of western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) on weed hosts growing around ornamental fields. Applied Entomology and Zoology, 41 (1), 93-96.
- KAZAK, F., KORNOŞOR, S. ve E. SERTKAYA,1995. Pozantı’da ışık ve feromon tuzakları ile *Cydia Pomonella* (L.), *Grapholitha molesta* (Busck), *Archips rosana* (L.), *Synanthedon myopaeformis* (Borkh.)’in ergin popülasyon gelişmesi. Türkiye II.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt 1. Meyve. 3-6 Ekim 1995. Adana, s. 69-73.
- KILIÇ, M. ve M. K. AYKAÇ, 1989. Karadeniz Bölgesi şeftali bahçelerindeki zararlılarla mücadelenin yönetimi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni (1993 Basımı) Cilt.29, No:3-4, 211-241.
- KILIÇ, M., O. ÇAKIR, T. M. ERGÜDEN, T. DEMİR, C. ZEKİ, L. ERKILIÇ, T. GÜNAYDIN, ve A. ZÜMREOĞLU, 2001. Şeftali bahçelerinde entegre mücadele teknik talimatı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araş. Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.
- KIROĞLU, H., 1981. Karadeniz Bölgesi şeftali ağaçlarında zararlı kabuklu bitlerden *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.’ın morfoloji, biyoekoloji ve savaş metodları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Diyarbakır Bölge Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri serisi, No:2
- KISAKÜREK, Ö. R., 1976. Güney Anadolu Bölgesinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapan Şeftali filizgüvesi (*Anarsia lineatella* Zell.)’nin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. T. C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, Araştırma Eserleri Serisi, No : 43.

- KOCOUREK, F., J. BERANKOVA and I. HRDY, 1996. Flight patterns of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) in Central Europe as observed using pheromone traps. Review of Agricultural Entomology, vol.: 84 (10), 1170.
- KORNOŞOR, S., E. SERTKAYA ve F. KAZAK, 1995. Pozanti'da meyve ağaçlarında Lepidoptera takımından zararlı türlerin belirlenmesi. Türkiye II.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt 1. Meyve. 3-6 Ekim 1995, Adana, 64-68 s.
- KOURMADAS, A. L.; T. ZESTAS and L. C. ARGYRIOU, 1982. Timing of spraying for control of thrips in nectarine trees. Annales del'Institut Phytopathologique Benakirecd, 13(2):120-129.
- KOVANCI, B. ve N. KILINÇER, 1984. Bursa ili'nde Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) erginlerinin yakalanmasında cinsel çekici feromonun (Atralin) kullanılma olanakları. Uludağ Üni.Zir.Fak.Derg, (3): 1-6
- KREITER and DIJOUX, 1998. White peach scale in peach orchard. A control example in the maritime Alps. Phytoma, 50:501, 36-40.
- LAZAROV, A; S. IVANOV, D. VESELINOV and R. STOEVA, 1971. Studies on the biology and ecology of the peach budworm (*Anarsia lineatella* Zell.). Gradinarska i Lozarska Nauka, 8: 2, 39-54 p.
- LEWIS, T. 1959. A comparison of water traps, cylindrical sticky traps and suction traps for sampling Thysanoptera populations at different levels. Entomol. Exp. Appl. 2: 204-215.
- LEWIS, T., 1973. Thrips, Their biology, ecology and economic importance. Academic press, London and Newyork..
- LEWIS, T., 1997. Thrips as crop pests. Institute of arable crops Research-Rothamsted, Harpenden, Herts, CAB International, UK.
- LODOS, N., 1986. Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü. Cilt 2, 214 s.

- LUBLINKOH, J. and D. E. FOSTER, 1977. Development and reproductive capacity of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) reared at three temperatures. Kansas Entomological Society. 50(3): 313-316.
- MAGAGULA, C. N. and M. J. SAMWAYS, 2000. Effects of insect growth regulators on *Chilocorus nigritus* (Fabricius) (Coleoptera:Coccinellidae), a non-target natural enemy of citrus red scale, *Aonidiella aurantii* (Maskell) (Homoptera: Diaspididae) in South Africa: evidence from laboratory and field trials. African Entomology, 8(1), 47-56.
- MARULLO, R., 2001. Impact of an introduced pest thrips on indigenous natural history and agricultural systems of Southern Italy. Thrips and Tospoviruse: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera, Reggio Calabria, Italy, 1-8 July 2001, 285-288.
- McDONALD, J. R; J. S.BALE and F. A.WALTERS, 1998. Effect of temperature on development of the Western Flower Thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera:Thripidae). Eur.J.Entomol, 95:301-306.
- McLAREN, G.F., 1992. Thrips on nectarines in the spring. Proc. 45th N.Z. Plant Protection Conf., 111-115 p.
- MENDEL, Z., D. BLUMBERG and I. ISHAAYA, 1994. Effects of some insect growth regulators on natural enemies of scale insects (Hom.:Coccoidea). Biocontrol, 39 (2).
- MOLNAR, J., 1992. Oriental peach moth (*Cydia molesta*) flight activity, temperature, phenological model of development. Ochrana Rostlin, 28:2, 123-133.
- MOLNAR, J., 1993. Monitoring of peach twig borer (*Anarsia lineatella* Zell.) by Means of Pheromone Traps. Review of Agr. Entomology, 81 (10): 1111.
- MOLINARI, F. and O. ZANREI, 2004. Studies on some developmental parameters of *Anarsia lineatella* Zell. reared on artificial diet. Working Group 'Integrated Plant Protection in Stone Fruit'. IOBC/wprs Bulletin, Volume 27 (5).

- MONTERMINI, A., 1985. Controllo della cocciniglia bianca de pesco. [Control of the White peach scale]. Ibid, 35 (2) : 10-16 p.
- NICOLAS, J.and C. AUMONT, 1994. Californian thrips on the peach–nectarine tree in Rousillon. Synthesis of three years of studies. Phytoma, No.460, 30-34.
- NİZAMLIOĞLU, K., 1962. Türkiye Ziraatına Zararlı Böcekler ve Mücadelesi. Koruma Tarım İlaçları A. Ş. Model Matbaası, İstanbul.
- OLOUMI SADEGHI, H. and M. ESMAILI, 1983. The Moth Population Study of Peach Twig Borer (*Anarsia lineatella* Zell.) in Ghazvin and Karadj from 1975-1980. Entomologie et Phytopatologie Appliques, 50 (1/2): 1-16.
- OMELYUTA, V. P. and O. V. CHERNİSHEV, 1997. The flight dynamics of the oriental fruit moth *Grapholitha molesta* Busck. (Lepidoptera, Tortricidae) on sticky pheromone traps : Zakhist-Roslin, 1997, 42: 52-56.
- ÖZTÜRK, N., 2003. Mersin ili kayısı bahçelerinde Şeftali güvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera:Gelechiidae)'nin populasyon takibi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Ç.Ünv. Fen Bilimleri Enst.,Yüksek Lisans Tezi, 50 s.
- ÖZTÜRK, N. ve M. R. ULUSOY, 2005. Mut (Mersin) Kayısı Bahçelerinde Zararlı Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.: Gelechiidae)'nın Ergin Popülasyon Takibi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 20 (2) : 57 - 66 s.
- PARI, P., G. CARLI, F. MOLINARI and P. CRAVEDI, 1993. Evaluations de l'efficacité de *Bacillus thuringiensis* Berliner contre *Cydia molesta* (Busck). Bull. OILB/SROP, 16 (4) :38-41.
- PEARSALL, I. A., 2000a. Damage to nectarines by the western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) in the Interior of British Columbia, Canada. J.Econ.Entomol., 93(4): 1207-1215.
- PEARSALL, I. A., 2000b. Flower preference behavior of western flower thrips in the Similkameen Valley, British Columbia, Canada. Entomologia Exerimentalis et Applicata, 95: 303-313.

- PEARSALL, I. A. and J. H. MYERS, 2000. Population dynamics of western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) in nectarine orchards in British Columbia. *J. Econ. Entomol.*, 93(2): 264-275.
- PEARSALL, I. A. and J. H. MYERS, 2001. Spatial and temporal Patterns of dispersal of western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) in nectarine orchards in British Columbia. *J. Econ. Entomol.*, 94(4): 831-843.
- REUVENI, H. and G. VIERBERGEN, 2005. Thrips species fauna in stone-fruits in Israel.
<http://www.mopzafon.org.il/cv/haimreueni/Thrips%20fauna%20%20Eng.doc>
- RICE, R.E and R. A. JONES, 1975. Peach twig borer: field use of a synthetic sex pheromone. *Journal-of-Economic-Entomology*, 68 (3) : 358-360 p.
- RIPA S . R. and A. F. RODRIGEZ, 1993. Relationship between the presence of thrips during flowering of nectarines and their incidence on russetting of fruits at harvest. *Agricultura Tecnica Santiago*, 53 (1): 23-28
- ROUZET, J., D. BRENIAUX, P. CRAVEDI, C. HARTFIELD and E. MAZZONI, 1997. Control strategies and techniques for the observation of California thrips (*Frankliniella occidentalis* Perg.) in orchard of peach and nectarine trees in France. *Bulletin OILB-SROP.*, 20 (6) : 31-37.
- SENGONCA, C., P. BLAESER, O. OZDEN ve U. KERSTING, 2006. Occurrence of thrips (Thysanoptera) infestation on nectarines and its importance to fruit damage in North Cyprus. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 113 (3), 128-134.
- SMITH, K. M., D. SMITH and A .T. LISLE, 1999. Effects of field-weathered residues of pyriproxyfen on the predatory coccinellids *Chilocorus circumscissus* Gyllenhal and *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 39 (8), 995-1000 p.
- SOKOLOVA, D. V., N. P. SEKERSKAYA; N. N. TRIKOZ, 1991. Developmental dependence of *Grapholitha molesta* on air temperature and humidity. *Sbornik*

- Nauchnykh Trudov Gosudarstvennyi Nikitskii Botanicheskii Sad., No. 111, 73-83.
- TANAKA, F. and S. YABUKI, 1979. Forecasting oriental fruit moth *Grapholitha molesta* Busck. Emergence time on the pheromone trap method by the estimate of temperature. Jpn. J. Appl. Entomol. Zool. 22 : 162-168.
- TAVELLA, L., M. MIGLIARDI, F. VITTONI and A. GALLIANO, 2006. Summer attacks of thrips on peach in Northwest Italy: surveys and control. Informatore Fitopatologico, 56 (2): 29-34 p.
- TEKELİ, N. Z., 1995. Değişik avların avcı böcek *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus) (Col.: Coccinellidae)'un gelişme ve üreme gücüne etkileri. Ç.Ünv. Fen Bilimleri Enst.(Yüksek Lisans Tezi).
- TEULON, D. A. J., D. R. PENMAN and P. M. J. RAMAKERS, 1993. Volatile chemicals for thrips (Thysanoptera : Thripidae) host finding and applications for thrips pest management. Journal of Economic Entomology, 86:5, 1405-1415.
- TEULON, D. A. J., D. R. PENMAN, 1994. Phenology of the New Zealand flower thrips, *Thrips obscuratus* (Crawford) ((Thysanoptera:Thripidae), on nectarine and peach flowers. New Zealand Entomologist, 1994, Vol.17.
- TEULON, D. A. J., D. R. PENMAN, B.L. PARKER, M.SKINNER and T.LEWIS, 1995. *Trips Obscuratus*: a pest of stonefruit in New Zeland. Trips biology and management: proceeding of the 1993 International Conferrance on Thysanoptera, 1995, 101-104; 22 ref.
- TOMMASINI, M.G and G. CEREDI, 2007. Damages on nectarines by thrips in Northern Italy: monitoring and control on late attacks. Bulletin of Insectology, 60 (1) : 71-75.
- TOMMASINI, M. G., P. CRAVEDI, E. MAZZONI and G. BURGIO, 2004. The damage of thrips on nectarine: sampling methods of populations and injury levels. Bulletin OILB-SROP, 27(5) : 35 - 47.

- TOMSE, S., P.CRAVEDI, I. ZEVLINA, E. MAZZONI and L.MILEVOJ, 2004. Dynamics of appearing *Cydia molesta* and *Anarsia lineatella* in peach orchards in Slovenia. Bulletin OILB/SROP,. Vol.:27, No:5, 49-53 p.
- UYGUN, N., M. R. ULUSOY ve İ. KARACA,(2002). Meyve ve Bağ Zararlıları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 252. Ders Kitaplar Yayın No:A-81. 25 ve 45 s.
- VIGGIANI, G., 1989. The integrated control of peach scale insect. Informatore-Agrario., 1989, 45 (26) : 61 - 65.
- VIGGIANI, G., U. BERNARDO and M. GIORGINI, 1998. Contact effects of peptocides on some entomophagous insects. Informatore Fitopatologico, 1998, 48 (10) : 76 - 78.
- YAMAN, M., 1995. Bursa İlinde Şeftali güvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.:Gelechiidae)'nin Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 84 s.
- YANAR, D. , 2003. Tokat yöresinde elma (*Malus communis* L.) bahçelerinde bulunan faydalı ve zararlı akarlar, popülasyon değişimleri ve faydalı akarların biyolojik mücadelede kullanım olanakları üzerinde araştırmalar. Doktora tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 209 s.
- YONCE, C.E., R. J. BESHEAR,. J. A. PAYNE and D. L. HORTON,. 1990. Population distribution of flower thrips and the western flower thrips (Thysanoptera:Thripidae) in nectarines and their relative association with injury to fruit in the southeastern United States. Journal of Entomological Science, 25(3): 427-438.
- ZALOM, F. G., W. W. BARNETT, R. E. RICE, and C. V. WEAKLEY. 1992. Factors associated with flight patterns of the peach twig borer (Lepidoptera: Gelechiidae) observed using pheromone traps. J. Econ. Entomol., 85: 1904-1909.

ZEKİ, C., H. ER, A. ÖZDEM, V. BOZKURT, E. CÖNGER ve A. ZÜMREOĞLU,
2003. Isparta ve Burdur illerinde Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyvelerde
Zarar Yapan Akdeniz meyvesineği (*Ceratitis capitata* Wied) (Diptera:
Tephritidae)'nin Yayılışı, Bulaşma Oranı ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar.
TAGEM Projesi

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun oldum. Aynı yıl Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda master programına başladım. Master tez çalışmamı 1991 yılında tamamlayarak Ziraat Yüksek Mühendisi ünvanını aldım. 1990 - 2002 yılları arasında T. C. Ziraat Bankası'nda 'dilbilir eleman' ve 'ziraat mühendisi' olarak çalıştım. T. C. Ziraat Bankası Zirai Krediler biriminde Müdür Yardımcısı olarak çalışmakta iken, 2002 yılı Mayıs ayında, mesleğim olan 'ziraat mühendisliği'ni icra edebilmek amacıyla Tarım Bakanlığına geçiş yaptım. Halen 'Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Bağ ve Meyve Zararlıları Laboratuvarı'nda görev yapmaktayım.

EK ÇİZELGELER

Ek çizelge 1. Hadırlı köyü nektarin bahçesinde cinsel çekici tuzaklarda 2005, 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan *Anarsia lineatella* kelebek sayıları

2005 YILI		2006 YILI		2007 YILI	
Tarih	Kelebek sayıları	Tarih	Kelebek sayıları	Tarih	Kelebek sayıları
01.04.2005	Tuzak aşımı	23.03.2006	Tuzak aşımı	23.03.2007	Tuzak aşımı
04.04.2005	0	31.03.2006	0	26.03.2007	0
08.04.2005	7	04.04.2006	0	31.03.2007	0
15.04.2005	60	07.04.2006	1	03.04.2007	0
22.04.2005	128	12.04.2006	21	06.04.2007	5
29.04.2005	46	20.04.2006	116	10.04.2007	17
06.05.2005	33	27.04.2006	76	16.04.2007	10
13.05.2005	29	04.05.2006	44	25.04.2007	6
20.05.2005	14	11.05.2006	24	04.05.2007	16
27.05.2005	8	18.05.2006	13	11.05.2007	21
03.06.2005	23	25.05.2006	4	22.05.2007	6
10.06.2005	130	01.06.2006	6	29.05.2007	1
17.06.2005	229	08.06.2006	11	05.06.2007	0
01.07.2005	158	15.06.2006	5	12.06.2007	0
15.07.2005	97	29.06.2006	22	26.06.2007	57
29.07.2005	133	13.07.2006	19	10.07.2007	0
12.08.2005	38	27.07.2006	20	22.07.2007	26
29.08.2005	59	10.08.2006	29	03.08.2007	4
13.09.2005	87	24.08.2006	24	15.08.2007	13
27.09.2005	16	08.09.2006	1	24.08.2007	38
10.10.2005	8	26.09.2006	7	05.09.2007	5
25.10.2005	12	05.10.2006	0	19.09.2007	1
31.10.2005	6	16.10.2006	0	03.10.2007	4
07.11.2005	9	26.10.2006	0	17.10.2007	0
14.11.2005	1	02.11.2006	0	31.10.2007	0
24.11.2005	0			07.11.2007	0
TOPLAM	1330	TOPLAM	443	TOPLAM	230

Ek çizelge 2. Hadırlı köyü nektarin bahçesinde cinsel çekici tuzaklarda 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan *Cydia molesta* kelebek sayıları

2006 YILI		2007 YILI	
Tarih	Kelebek sayıları	Tarih	Kelebek sayıları
23.03.2007	Tuzak Asımı	23.03.2007	Tuzak Asımı
31.03.2006	8	26.03.2007	4
07.04.2006	17	31.03.2007	13
12.04.2006	75	03.04.2007	40
20.04.2006	14	10.04.2007	58
27.04.2006	15	16.04.2007	16
*04.05.2006	9	25.04.2007	19
11.05.2006	63	04.05.2007	7
18.05.2006	165	11.05.2007	40
25.05.2006	233	22.05.2007	254
01.06.2006	129	29.05.2007	180
08.06.2006	91	05.06.2007	70
15.06.2006	63	12.06.2007	103
29.06.2006	155	26.06.2007	292
13.07.2006	230	10.07.2007	310
27.07.2006	230	22.07.2007	301
10.08.2006	260	03.08.2007	324
24.08.2006	75	15.08.2007	335
08.09.2006	250	24.08.2007	297
26.09.2006	184	05.09.2007	311
05.10.2006	5	19.09.2007	277
18.10.2006	0	03.10.2007	19
TOPLAM	3654	17.10.2007	0
		TOPLAM	3270

Ek çizelge 3. Alifakılı köyü nektarin bahçesinde cinsel çekici tuzaklarda 2005, 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan *Cydia molesta* kelebek sayıları

2005 YILI		2006 YILI		2007 YILI	
Tarih	Kelebek sayıları	Tarih	Kelebek sayıları	Tarih	Kelebek sayıları
01.04.2005	Tuzak aşımı	23.03.2006	Tuzak aşımı	23.03.2007	Tuzak aşımı
08.04.2005	0	31.03.2006	0	26.03.2007	0
15.04.2005	0	07.04.2006	0	31.03.2007	0
22.04.2005	1	12.04.2006	0	03.04.2007	0
29.04.2005	0	20.04.2006	0	10.04.2007	0
06.05.2005	0	27.04.2006	1	16.04.2007	0
13.05.2005	0	04.05.2006	0	25.04.2007	0
20.05.2005	0	11.05.2006	0	04.05.2007	0
27.05.2005	8	18.05.2006	0	11.05.2007	0
03.06.2005	6	25.05.2006	0	22.05.2007	1
10.06.2005	3	01.06.2006	1	29.05.2007	0
17.06.2005	16	08.06.2006	1	05.06.2007	0
01.07.2005	93	15.06.2006	2	12.06.2007	0
15.07.2005	78	29.06.2006	3	26.06.2007	7
29.07.2005	162	13.07.2006	0	10.07.2007	0
12.08.2005	60	27.07.2006	0	22.07.2007	4
29.08.2005	168	10.08.2006	2	03.08.2007	4
13.09.2005	288	24.08.2006	3	15.08.2007	9
27.09.2005	65	08.09.2006	4	24.08.2007	3
11.10.2005	0	26.09.2006	1	05.09.2007	8
25.10.2005	0	05.10.2006	0	19.09.2007	??
31.10.2005	0			03.10.2007	2
07.11.2005	0			17.10.2007	0
14.11.2005	0			31.10.2007	0

Ek çizelge 4. Mıdık köyü nektarin bahçesinde cinsel çekici tuzaklarda 2006 ve 2007 yıllarında yakalanan *Cydia molesta* kelebek sayıları

2006 YILI		2007 YILI	
Tarih	Kelebek sayıları	Tarih	Kelebek sayıları
23.03.2006	Tuzak Asımı	23.03.2007	Tuzak Asımı
31.03.2006	8	26.03.2007	0
07.04.2006	24	31.03.2007	4
12.04.2006	61	03.04.2007	12
20.04.2006	17	10.04.2007	14
27.04.2006	9	16.04.2007	1
04.05.2006	15	25.04.2007	6
11.05.2006	63	04.05.2007	5
18.05.2006	165	11.05.2007	16
25.05.2006	232	22.05.2007	88
01.06.2006	155	29.05.2007	44
08.06.2006	103	05.06.2007	14
15.06.2006	69	12.06.2007	26
29.06.2006	172	26.06.2007	127
13.07.2006	259	10.07.2007	36
27.07.2006	280	22.07.2007	108
10.08.2006	300	03.08.2007	102
24.08.2006	133	15.08.2007	145
08.09.2006	336	24.08.2007	80
26.09.2006	261	05.09.2007	235
05.10.2006	4	19.09.2007	151
TOPLAM	2706	03.10.2007	45
		17.10.2007	0
		TOPLAM	1255

Ek çizelge 5. Deneme bahçelerinde sarı yapışkan tuzaklarda 2005 yılında yakalanan ortalama thrips sayıları

Kontrol tarihi	1 no.lu bahçe	2 no.lu bahçe	3 no.lu bahçe	4 no.lu bahçe
22.02.05	0,0	0,0	0,0	0,0
28.02.05	3,4	18,0	0,0	0,0
07.03.05	10,4	77,5	0,0	0,0
11.03.05	6,6	15,0	0,0	0,0
16.03.05	18,2	84,5	2,2	1,2
21.03.05	9,4	118,4	4,4	13,0
25.03.05	12,0	78,4	4,0	5,4
31.03.05	50,6	374,8	18,4	16,8
08.04.05	12,7	58,3	17,0	1,7
15.04.05	4,6	30,8	8,0	0,0
22.04.05	48,3	98,6	23,4	33,7
29.04.05	110,5	133,8	27,8	51,6
06.05.05	244,1	409,6 *	81,2	124,6
13.05.05	326,0 *	262,0	97,4	78,2
20.05.05	107,0	109,8	193,4	435,0
27.05.05	138,2	223,2	387,6	296,6
03.06.05	64,4	38,8	56,4	66,8
10.06.05	55,2	16,4	59,2	59,6
17.06.05	17,8	1,6	6,2	9,0
01.07.05	15,8	0,6	3,6	7,6
15.07.05	12,4	0,8	1,0	11,3
29.07.05	10,8	0,0	0,8	8,0
12.08.05	0,0	0,0	0,0	3,0
29.08.05	0,0	0,6	0,0	2,2
13.09.05	0,0	0,0	0,0	0,0

Ek çizelge 6. Deneme bahçelerinde sarı yapışkan tuzaklarda 2006 yılında yakalanan ortalama thrips sayıları

Kontrol tarihi	1 no.lu bahçe	2 no.lu bahçe	3 no.lu bahçe	4 no.lu bahçe
14.02.2006	0,0	0,0	0,0	0,0
21.02.2006	2,6	2,4	0,6	0,8
28.02.2006	8,0	6,2	4,0	1,6
07.03.2006	5,0	5,2	2,0	0,6
14.03.2006	4,8	3,4	0,0	0,2
20.03.2006	5,6	6,6	0,0	0,4
23.03.2006	8,4	14,0	1,8	0,2
27.03.2006	15,8	7,2	3,0	2,0
31.03.2006	35,4	38,6	5,4	0,8
04.04.2006	58,4	94,6	13,8	2,6
07.04.2006	74,8	94,6	5,2	4,4
12.04.2006	112,0	215,6	25,2	7,0
20.04.2006	200,0	241,2	20,0	27,0
27.04.2006	229,6	601,4	16,4	15,4
04.05.2006	315,4	548,6	37,8	32,8
11.05.2006	197,0	183,4	57,4	30,6
18.05.2006	249,8	164,0	186,0	100,0
25.05.2006	684,0	275,8	253,4	214,4
01.06.2006	640,8	175,8	196,2	314,0
08.06.2006	254,4	59,2	76,0	313,8
15.06.2006	155,6	24,0	21,6	28,6
29.06.2006	274,4	19,4	79,2	53,8
13.07.2006	163,4	2,3	21,2	38,8
27.07.2006	56,8	0,0	25,4	19,8
10.08.2006	30,4	0,0	18,4	55,0
24.08.2006	17,2	1,4	3,4	13,4
08.09.2006	1,2	0,0	3,0	12,4
26.09.2006	2,6	0,0	14,6	4,2
05.10.2006	2,8	0,0	4,2	1,8
16.10.2006	0,0	0,0	0,7	0,0

Ek çizelge 7. Nektarin çiçeklerinde 2005 yılında tespit edilen thrips ergin ve larva sayıları

Örnekleme tarihi	Thrips ergin ve larva sayıları / çiçek			
	1 no.lu bahçe	2 no.lu bahçe	3 no.lu bahçe	4 no.lu bahçe
03.03.2005	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L
07.03.2005	0,02 E + 0,00 L	0,03 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
11.03.2005	0,03 E + 0,00 L	0,17 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L	0,03 E + 0,00 L
16.03.2005	0,06 E + 0,00 L	0,24 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
21.03.2005	0,03 E + 0,00 L	0,43 E + 0,04 L	0,02 E + 0,00 L	0,07 E + 0,00 L
25.03.2005	0,15 E + 0,05 L	0,65 E + 0,00 L	0,04 E + 0,00 L	0,09 E + 0,00 L
31.03.2005	0,05 E + 0,50 L	0,40 E + 0,45 L	0,02 E + 0,15 L	0,01E + 0,23 L

E: ergin L: larva

Ek çizelge 8. Nektarin çiçeklerinde 2006 yılında tespit edilen thrips ergin ve larva sayıları

Örnekleme tarihi	Thrips ergin ve larva sayıları / çiçek			
	1 no.lu bahçe	2 no.lu bahçe	3 no.lu bahçe	4 no.lu bahçe
21.02.2006	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
28.02.2006	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
07.03.2006	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
14.03.2006	0,02 E + 0,00 L	0,07 E + 0,00 L	0,02 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
20.03.2006	0,09 E + 0,00 L	0,13 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L
23.03.2006	0,14 E + 0,00 L	0,16 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L	0,01 E + 0,00 L
27.03.2006	0,17 E + 0,00 L	0,23 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
31.03.2006	0,35 E + 0,00 L	0,52 E + 0,00 L	0,03 E + 0,00 L	0,00 E + 0,00 L
04.04.2006	0,26 E + 0,00 L	2,21 E + 0,00 L	0,06 E + 0,03 L	0,03 E + 0,00 L
07.04.2006	0,84 E + 1,43 L	3,80 E + 0,32 L	0,23 E + 0,02 L	0,02 E + 0,11 L
12.04.2006	0,54 E + 2,18 L	1,59 E + 4,92 L	Çiçek yok	Çiçek yok

E: ergin L: larva

Ek çizelge 9a. Mersin ili / Tarsus ilçesi 2005 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri

TARSUS İLİ 2005 YILI GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK VERİLERİ (METOS)												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	13,68	9,51	14,62	16,43	15,57	18,96	26,66	28,63	27,63	21,96	11,68	14,46
2	11,62	7,47	17,17	12,82	15,84	20,57	26,82	28,73	27,52	21,99	11,43	14,39
3	9,09	6,69	15,60	9,95	16,21	21,66	26,81	29,19	25,22	22,5	12,77	15,75
4	8,82	6,39	13,67	9,48	16,51	21,65	25,89	28,92	24,68	22,28	11,87	16,15
5	9,34	7,44	11,62	11,39	16,98	22,3	25,04	28,61	24,16	22,59	12,56	14,13
6	7,43	8,20	11,75	14,92	18,12	23,19	26,18	28,47	24,02	21,93	13,64	14,47
7	7,94	6,59	14,92	16,42	19,69	24,87	26,60	27,63	24,38	22,92	15,47	16,94
8	9,61	6,95	11,88	19,87	20,25	24,95	27,17	27,91	25,06	22,23	14,48	18,5
9	9,93	4,96	12,74	20,18	19,26	24,06	27,17	27,74	24,50	21,52	14,38	16,9
10	8,44	4,79	10,86	19,44	19,58	23,35	27,46	27,76	24,60	23,31	14,78	16,17
11	8,95	3,93	9,27	22,29	22,37	22,63	27,80	28,03	24,92	21,9	14,69	17,67
12	10,00	4,92	9,34	23,91	24,69	23,45	28,27	28,78	25,15	21,27	14,13	17,86
13	10,12	5,53	9,79	25,44	21,41	22,66	27,52	28,86	25,79	22,41	14,88	17,04
14	11,79	6,58	10,72	17,75	21,00	23,33	27,82	29,06	25,99	22,32	14,59	16,22
15	12,77	10,72	12,69	15,78	20,96	21,95	27,07	28,54	25,36	20,84	15,72	13,64
16	9,71	12,21	13,50	15,94	20,08	24,11	26,50	29,01	25,59	18,13	13,81	11,39
17	10,61	14,12	12,92	15,67	21,47	26,04	27,33	28,77	25,19	17,22	13,44	11,61
18	10,00	16,09	13,64	17,36	24,29	25,75	27,77	27,75	25,47	17,81	13,37	12,77
19	7,73	15,53	14,56	17,73	25,01	25,43	28,97	27,05	26,39	14,56	14,04	12,07
20	9,04	13,07	15,70	16,92	25,59	25,97	29,23	26,98	25,89	13,61	12,47	10,44
21	11,12	11,05	15,40	18,97	25,05	25,23	28,72	28,02	26,58	13,61	12,24	9,33
22	10,74	11,11	14,49	19,30	22,08	23,81	28,25	28,82	25,82	14,74	8,47	9,18
23	7,78	12,98	12,81	21,29	20,76	25,07	28,08	27,94	24,09	17,65	8,86	8,87
24	6,93	13,51	9,68	19,27	20,5	25,95	27,80	27,89	23,25	17,78	11,57	7,22
25	6,29	13,29	11,11	17,46	20,98	25,08	28,25	26,69	22,73	18,85	13,77	6,01
26	9,91	13,23	12,49	17,47	21,35	25,52	28,69	27,99	22,52	20,98	16,22	5,17
27	8,93	14,98	13,75	18,13	23,19	25,96	28,8	27,34	22,94	20,75	17,31	6,36
28	11,26	13,46	14,22	17,68	21,93	25,66	28,74	26,81	22,76	19,32	19,59	7,62
29	12,95	-	14,55	17,92	21,00	25,32	28,68	27,57	20,46	16,2	17,89	7,66
30	11,03	-	15,17	16,93	19,89	26,53	28,6	27,67	21,19	12,87	15,31	8,74
31	11,36	-	17,39	-	19,92	-	28,24	27,65		12,74		10,02
Ort	9,83	9,83	13,16	17,47	20,69	25,75	27,64	28,09	24,66	19,32	13,85	12,41

Ek çizelge 9b. Mersin ili / Tarsus ilçesi 2005 yılı aylık meteorolojik verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (C°)	Min. - Max. Sıc. (C°)	Ortalama % Oransal Nem
Ocak	9,83	1,02 – 19,11	65,3
Şubat	9,83	-1,34 – 20,46	65,4
Mart	13,16	2,67 – 23,81	72,9
Nisan	17,47	4,65– 32,40	69,7
Mayıs	20,69	8,78 – 33,12	68,8
Haziran	25,75	15,97 – 33,12	73,9
Temmuz	27,64	19,65 – 36,13	77,9
Ağustos	28,09	18,93 – 35,89	74,5
Eylül	24,66	14,44 – 33,48	66,0
Ekim	19,32	6,64 – 30,48	56,7
Kasım	13,85	3,70 – 14,39	63,3
Aralık	12,41	0,3 – 25,22	67,1

Ek çizelge 10a. Mersin ili / Tarsus ilçesi 2006 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri

TARSUS İLİ 2006 YILI GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK VERİLERİ (METOS)												
	Ocak	Şubt	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	10,64	8,5	14,97	19,02	18,78	24,92	27,53	27,66	26,86	22,7	15,09	12,48
2	12,52	11,25	14,51	16,14	18,55	25,34	27,92	28,21	25,34	22,3	15,44	11,05
3	11,18	10,76	12,79	15,07	18,54	25,59	26,81	28,65	25,39	22,4	15,89	11,15
4	12,08	9,57	14,5	14,08	18,92	25,98	25,17	28,52	25,8	22,85	16,25	11,21
5	14,3	10,76	14,18	13,72	18,82	26,51	24,58	28,70	26,44	22,43	11,17	10,55
6	13,45	12,53	12,85	14,17	18,29	26,38	24,67	28,97	26,76	22,61	8,35	10,66
7	11,54	9,69	16,07	16,42	20,31	24,10	24,97	27,98	27,06	22,22	9,83	10,18
8	10,10	9,29	13,84	16,89	18,85	23,63	25,52	27,99	26,23	22,06	11,19	9,99
9	8,94	8,70	8,34	21,41	18,33	22,08	26,59	26,93	26,62	22,35	12,3	11,36
10	9,71	9,05	9,54	17,12	18,05	21,59	26,49	28,00	28,71	22,43	12,5	12,09
11	9,87	10,15	10,08	16,74	18,59	21,38	26,58	27,8	27,01	23,43	13,82	10,66
12	10,5	10,06	13,46	16,74	19,79	23,00	27,43	28,52	26,44	22,95	13,9	10,74
13	8,98	9,54	15,95	17,23	19,35	23,52	27,67	28,10	25,42	21,78	13,5	11,9
14	7,67	8,40	12,62	21,95	21,13	23,39	26,62	28,17	24,9	22,08	14,43	11,36
15	7,21	5,41	11,36	23,45	21,65	22,75	27,28	27,76	24,48	18,75	13,17	9,85
16	6,38	4,15	10,97	18,21	20,08	22,31	28,00	27,90	24,77	18,53	12,45	9,38
17	6,23	3,51	11,32	18,1	17,4	24,47	28,11	28,11	26,09	18,34	12,7	9,56
18	7,05	7,17	11,21	17,46	18,22	25,79	28,24	28,11	26,29	20,67	13,6	10,22
19	6,95	10,53	11,94	18,93	20,5	26,61	29,04	29,10	25,29	22,18	13,54	10,7
20	8,17	12,58	12,01	19,55	21,31	25,44	28,2	30,10	25,2	17,33	12,35	10,54
21	5,24	13,42	14,06	17,89	21,7	25,4	27,86	29,95	23,62	17,6	12,77	10,67
22	6,51	12,17	14,56	18,41	21,84	25,48	27,86	29,02	22,09	18,31	12,13	10,16
23	7,60	13,02	15,42	21,05	24,35	25,84	27,86	28,36	21,33	19,47	12,68	7,62
24	8,31	14,21	18,09	16,97	27,25	26,33	28,42	28,35	22,22	21,68	13,46	7,03
25	8,14	15,45	15,37	16,96	30,26	26,00	28,21	28,65	18,96	19,39	13,66	7,77
26	8,23	13,47	13,18	15,25	27,17	26,57	28,16	28,79	20,2	19,44	13,53	7,87
27	7,34	11,78	12,61	15,81	24,21	27,03	28,16	28,41	22,17	16,33	14,31	3,38
28	7,20	12,21	14,59	16,35	24,37	26,85	28,23	28,58	23,21	16,62	14,5	1,99
29	5,11	-	14,02	20,79	25,81	24,64	28,59	28,23	23,51	16,74	13,78	4,25
30	6,00	-	14,95	19,31	25,47	25,93	28,06	27,14	25,44	16,13	14,36	5,98
31	5,72	-	15,23	-	24,42	-	27,37	27,12		16,75		7,25
Ort	8,67	10,26	13,37	17,71	21,36	24,83	27,29	28,32	24,79	20,29	13,22	9,34

Ek çizelge 10b. Mersin ili / Tarsus ilçesi 2006 yılı aylık meteorolojik verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (C°)	Min. - Max. Sıc. (C°)	Ortalama % Oransal Nem
Ocak	8,67	0,22 – 17,26	64,9
Şubat	10,26	-1,98 – 17,49	74,7
Mart	13,37	4,89 – 22,48	80,1
Nisan	17,71	6,64– 27,25	76,6
Mayıs	21,36	11,16 – 38,17	72,0
Haziran	24,83	15,01 – 34,68	75,9
Temmuz	27,29	18,69 – 34,33	79,8
Ağustos	28,32	21,32 – 40,46	81,0
Eylül	24,79	13,96 – 37,45	72,6
Ekim	20,29	11,97 – 30,72	77,1
Kasım	13,22	2,75 – 22,00	68,7
Aralık	9,34	-4,11 – 19,51	49,8

Ek çizelge 11a. Mersin ili / Tarsus ilçesi 2007 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri

TARSUS İLİ 2007 YILI GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK VERİLERİ (METOS)												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	6,46	6,84	13,25	13,36	17,41	22,64	25,28	29,53	29,09			
2	7,62	9,12	13,16	13,30	18,81	21,86	26,25	30,17	27,59			
3	10,21	6,08	13,29	12,01	23,6	22,19	26,32	29,81	27,62			
4	11,52	7,64	13,76	13,26	25,54	22,19	26,11	29,11	28,41			
5	8,51	5,48	14,37	13,23	23,01	23,73	27,39	28,65	27,86			
6	6,78	6,92	12,93	17,06	27,85	23,95	26,34	28,31	27,04			
7	8,39	6,09	11,07	16,96	29,45	22,65	27,89	27,46	26,98			
8	6,53	7,17	13,57	17,84	26,00	21,97	27,27	26,14	26,18			
9	6,82	10,86	14,66	15,78	22,17	22,50	28,66	26,81	24,13			
10	7,93	10,92	15,04	15,50	21,48	23,51	27,23	27,56	24,08			
11	8,52	10,81	16,79	14,53	20,58	23,71	27,03	28,25	24,22			
12	7,55	12,21	15,36	15,38	18,93	23,26	27,11	28,18	23,93			
13	7,38	12,98	12,23	16,04	19,57	23,85	26,53	26,84	23,99			
14	7,91	10,90	9,07	16,47	20,97	23,81	26,74	27,43	24,44			
15	9,48	10,52	9,10	14,91	22,33	24,77	27,68	27,81	25,47			
16	9,87	10,82	10,45	12,62	22,94	25,15	27,19	27,78	24,52			
17	9,34	11,24	10,65	14,04	20,84	24,35	27,65	28,03	25,03			
18	8,82	12,82	11,66	14,24	19,22	24,37	29,35	28,23	25,99			
19	8,61	11,05	14,21	13,92	21,41	25,37	29,42	28,11	24,89			
20	8,66	11,15	13,66	14,65	24,81	26,64	27,73	27,89				
21	9,73	14,43	15,69	15,43	20,9	26,79	27,66	28,25				
22	7,64	14,87	17,43	18,07	20,88	27,12	27,87	28,19				
23	8,81	13,18	19,01	21,07	21,15	28,85	28,06	29,6				
24	11,95	15,48	15,13	14,61	21,88	30,38	29,19	28,85				
25	13,67	14,15	12,92	15,29	24,65	30,69	29,46	27,99				
26	13,20	12,80	12,88	19,09	22,21	29,06	29,90	27,8				
27	12,48	12,41	12,69	20,59	21,6	30,34	29,97	27,54				
28	9,76	11,99	11,80	20,48	21,95	29,52	30,89	27,52				
29	5,03		12,28	16,67	22,03	27,55	32,98	27,63				
30	5,92		12,73	16,63	26,53	26,49	33,74	28,34				
31	5,63		14,89		23,60		30,11	28,87				
Ort	8,73	10,75	13,41	15,77	22,40	25,31	28,23	28,15	25,87			

Ek çizelge 11b. Mersin ili / Tarsus ilçesi 2007 yılı meteorolojik verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (C°)	Min. - Max. Sıc. (C°)	Ortalama % Oransal Nem
Ocak	8,73	-0,95 – 20,46	60,6
Şubat	10,75	1,01 – 21,52	77,1
Mart	13,41	4,65 – 25,11	73,4
Nisan	15,77	5,13 – 27,49	65,5
Mayıs	22,40	12,29 – 37,45	76,5
Haziran	25,31	16,02 – 38,41	74,1
Temmuz	28,23	17,26 – 43,36	72,4
Ağustos	28,15	20,36 – 36,49	78,2
Eylül	25,87	17,26 – 38,53	68,7
Ekim			
Kasım			
Aralık			

Ek çizelge 12a. Adana ili 2005 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri

ADANA İLİ 2005 YILI GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK VERİLERİ												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	11,8	10,0	16,8	16,1	14,9	20,2	27,8	29,0	28,7	23,4	12,7	14,7
2	10,4	8,0	17,8	13,2	17,8	22,5	27,8	28,8	28,6	23,9	13,1	14,3
3	8,9	8,6	15,8	11,2	18,7	24,5	27,8	29,7	25,3	22,5	14,2	14,2
4	10,0	7,2	12,9	11,1	16,2	24,2	27,3	29,4	24,9	22,8	11,8	14,6
5	7,9	8,2	12,8	12,4	19,0	24,1	27,2	29,8	25,1	24,4	14,1	14,2
6	7,4	9,1	11,9	15,0	19,3	25,6	27,4	29,8	25,7	22,3	14,2	13,7
7	7,8	7,8	15,2	15,6	21,4	26,8	28,0	28,4	26,0	23,6	14,2	15,6
8	9,0	5,4	12,4	20,0	21,2	25,7	28,0	29,2	25,6	22,0	14,1	17,3
9	9,3	2,6	13,5	18,9	20,2	25,6	28,3	28,8	25,6	21,2	13,7	16,2
10	9,0	5,2	11,9	19,7	21,3	25,0	28,4	28,7	26,4	23,0	13,9	14,7
11	9,4	5,0	9,9	21,5	24,7	24,6	28,7	29,0	26,3	22,8	14,1	16,0
12	10,1	5,3	9,5	23,2	26,2	24,5	29,2	29,8	26,4	22,2	13,6	16,9
13	10,6	7,0	10,0	23,8	22,5	24,5	28,8	29,7	27,0	22,9	14,7	15,5
14	12,6	7,5	12,0	18,5	23,2	25,6	28,1	29,9	26,7	23,1	14,8	15,6
15	13,8	10,6	13,6	16,9	22,5	24,9	28,0	30,0	26,7	22,8	16,8	13,1
16	10,6	13,0	15,0	16,8	21,4	26,6	27,8	29,7	28,0	19,0	13,2	13,2
17	12,2	14,4	13,7	16,9	23,3	28,5	28,8	29,5	27,2	18,6	15,0	12,6
18	9,5	16,1	14,2	18,2	25,8	26,9	28,7	29,4	27,7	18,3	14,2	13,4
19	8,5	15,9	15,3	18,2	25,8	26,5	29,3	28,8	27,9	15,2	16,1	11,9
20	9,9	14,0	15,8	18,2	27,2	26,5	30,0	28,6	27,8	14,1	13,0	10,9
21	11,1	11,6	15,6	20,6	25,4	24,6	29,9	29,4	27,8	15,5	12,3	9,6
22	12,0	11,0	12,8	19,8	23,4	25,6	29,7	29,7	27,8	16,4	9,0	11,2
23	9,3	12,1	13,0	21,7	22,3	27,3	29,2	29,5	26,2	17,4	8,2	9,8
24	7,6	12,8	12,4	20,0	22,8	27,8	28,8	29,4	23,9	16,8	12,2	7,2
25	8,0	14,4	12,4	19,4	23,1	26,9	29,2	27,8	23,0	18,4	14,8	6,8
26	10,3	13,8	13,8	19,8	23,4	27,8	29,4	28,9	24,8	19,2	15,8	5,1
27	9,2	16,0	14,9	18,9	24,6	27,3	29,9	28,2	25,6	19,8	16,2	7,0
28	11,5	15,0	16,0	19,8	23,4	27,0	29,7	28,4	23,3	19,2	17,6	7,2
29	12,9		15,4	20,0	21,8	27,1	30,1	28,6	21,2	15,0	15,8	6,9
30	10,2		16,7	17,4	20,6	27,6	29,8	29,3	22,8	13,8	14,6	8,9
31	11,2		18,2	16,1	19,3		29,2	29,5		13,8		8,1
Ort	10,1	10,3	13,9	18,1	22,0	25,7	28,7	29,2	26,0	19,8	13,9	12,1

Ek çizelge 12b. Adana ili 2005 yılı aylık meteorolojik verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (C°)	Min. - Max. Sıc. (C°)	Ortalama % Oransal Nem
Ocak	10,1	0,7 – 20,5	66,2
Şubat	10,3	-2,9 – 22,3	63,8
Mart	13,9	4,2 – 23,3	71,8
Nisan	18,1	5,7 – 34,0	68,7
Mayıs	22,0	9,2 – 35,2	67,8
Haziran	25,7	15,8 – 35,2	72,4
Temmuz	28,7	22,2 – 35,2	79,3
Ağustos	29,2	21,6 – 37,0	76,4
Eylül	26,0	16,1 – 35,1	69,2
Ekim	13,8	7,7 – 33,2	56,3
Kasım	13,9	3,6 – 27,8	66,6
Aralık	12,1	-0,2 – 27,4	69,7

Ek çizelge 13a. Adana ili 2006 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri

ADANA İLİ 2006 YILI GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK VERİLERİ												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	10,6	9,9	15,4	19,9	19,6	25,2	27,9	27,9	28,2	23,0	15,5	10,6
2	11,3	11,0	14,8	15,0	19,0	26,7	28,2	28,6	27,2	24,6	16,0	13,9
3	11,2	10,7	14,2	16,2	17,9	27,1	27,1	29,1	27,5	24,6	17,8	11,2
4	13,8	9,6	15,4	15,0	20,4	27,8	27,2	29,2	27,6	24,7	17,1	10,2
5	14,9	10,7	15,4	14,8	19,6	28,2	24,0	28,8	28,6	23,7	10,0	10,4
6	13,5	12,4	14,4	16,3	20,3	26,7	25,7	29,5	28,1	23,6	9,8	10,6
7	11,1	9,8	16,4	16,8	21,0	24,9	27,1	28,8	28,9	24,0	10,2	9,0
8	9,4	9,1	13,7	17,3	19,8	24,2	27,0	28,3	28,1	24,5	11,4	8,5
9	7,9	10,2	9,1	21,0	19,6	23,4	27,3	28,5	28,2	24,4	12,5	10,1
10	9,5	10,2	9,2	18,5	20,5	23,6	27,2	28,9	30,0	24,2	13,2	11,3
11	10,4	11,6	10,3	18,2	20,8	22,9	27,2	28,9	27,7	25,0	13,5	9,7
12	10,1	9,3	13,4	17,4	21,6	24,7	28,1	29,1	28,4	23,5	14,6	10,7
13	7,9	10,3	16,7	17,4	21,4	24,4	27,8	28,3	26,8	23,8	14,7	12,0
14	8,1	9,6	13,2	23,1	22,6	24,6	27,2	28,6	26,8	22,6	15,0	11,0
15	8,4	6,0	12,1	22,1	22,8	24,2	27,4	29,2	27,0	18,9	14,5	12,5
16	6,0	4,0	12,4	19,6	21,5	24,2	28,4	29,5	26,8	20,2	12,5	8,6
17	6,3	4,3	11,8	18,7	16,4	25,5	28,0	29,4	26,6	18,3	12,8	8,8
18	6,8	7,5	13,1	18,6	20,4	26,9	28,2	29,5	25,8	21,4	14,2	10,3
19	7,6	11,2	12,7	20,6	22,6	27,7	29,0	29,9	26,8	23,3	13,2	10,2
20	8,8	13,4	11,9	20,4	23,1	27,0	28,4	31,0	26,4	17,5	11,8	10,7
21	6,6	12,5	15,1	18,5	22,7	27,0	28,4	30,6	24,2	19,1	11,8	10,7
22	7,8	11,8	15,3	18,8	23,4	26,7	28,4	29,8	22,4	19,6	11,8	10,7
23	7,9	12,5	16,4	21,3	24,4	26,6	28,4	29,7	22,4	21,2	12,8	8,6
24	8,8	14,0	19,6	17,2	27,8	27,0	28,7	29,8	23,8	21,6	13,2	7,0
25	8,4	14,9	14,6	17,1	29,8	27,4	29,1	30,2	19,9	19,8	12,6	8,9
26	8,2	14,8	12,2	17,2	26,2	27,4	28,5	29,3	22,0	21,1	12,5	8,7
27	8,3	11,4	14,5	17,6	25,0	27,2	29,0	28,9	23,8	16,7	12,9	3,2
28	7,4	12,6	15,3	18,4	25,3	27,2	29,0	28,6	25,1	17,2	13,0	3,5
29	4,8	9,9	15,6	22,0	26,8	24,7	29,2	28,7	23,9	17,5	13,1	4,0
30	5,9	11,0	15,9	20,0	26,4	27,5	28,8	28,4	25,5	16,8	12,8	6,0
31	6,6	10,7	15,8	19,9	26,6	25,2	28,3	28,0	28,2	19,4	15,5	7,8
Ort	8,8	10,5	14,1	18,5	22,4	26,0	27,9	29,1	26,2	21,5	13,2	9,3

Ek çizelge 13b. Adana İli 2006 yılı meteorolojik verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (C°)	Min. - Max. Sıc. (C°)	Ortalama % Oransal Nem
Ocak	8,8	-1,2 – 19,1	62,9
Şubat	10,5	-1,2 – 24,1	72,9
Mart	14,1	3,8 – 25,2	76,4
Nisan	18,5	7,5 – 30,2	71,2
Mayıs	22,4	11,5 – 38,1	69,0
Haziran	26,0	17,0 – 34,5	73,2
Temmuz	27,9	20,0 – 35,0	78,8
Ağustos	29,1	23,1 – 39,0	78,9
Eylül	26,2	14,7 – 38,4	67,7
Ekim	21,5	14,0 – 33,0	70,8
Kasım	13,2	3,7 – 24,3	65,1
Aralık	9,3	-3,0 – 22,6	57,7

Ek çizelge 14a. Adana ili 2007 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri

ADANA İLİ 2007 YILI GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK VERİLERİ												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1	5,6	6,3	15,2	15,0	19,7	23,6	28,2	31,0	29,6	24,4	18,4	13,8
2	8,5	8,5	14,9	13,7	20,9	23,7	28,0	31,1	29,5	26,5	19,7	13,0
3	10,2	7,2	15,2	12,5	23,9	24,0	28,7	30,6	29,0	28,8	21,6	12,6
4	11,4	9,4	15,4	14,1	24,9	24,3	28,1	29,9	29,2	26,2	18,9	12,1
5	7,4	6,7	14,9	14,8	24,6	25,4	28,3	29,2	28,5	22,2	18,9	12,5
6	8,4	7,6	12,2	17,7	27,8	25,9	28,0	28,9	28,2	23,2	19,2	10,3
7	9,0	6,4	12,1	18,4	28,6	24,4	28,8	28,5	28,8	24,3	17,1	10,1
8	6,2	7,8	13,3	16,0	25,9	24,1	29,2	27,9	27,0	25,4	16,6	11,2
9	6,5	11,4	15,5	16,3	22,5	21,2	29,0	28,6	25,4	27,1	16,0	13,2
10	7,1	11,5	15,9	16,8	22,9	26,2	29,0	28,8	26,0	27,2	16,9	11,4
11	8,3	11,4	16,2	16,6	20,6	24,8	29,0	29,1	26,3	26,5	17,0	14,0
12	6,8	12,7	15,7	17,1	21,0	24,1	28,4	29,4	26,1	26,2	13,2	13,7
13	7,1	13,1	12,1	18,0	21,1	25,8	28,2	28,4	26,3	25,8	15,7	12,2
14	8,4	11,6	9,4	17,7	20,9	25,4	28,2	28,6	26,0	23,2	16,4	12,0
15	8,8	11,0	11,4	12,1	23,4	26,1	29,2	29,2	26,5	21,2	18,0	12,3
16	11,0	11,8	11,1	13,0	24,4	25,8	29,8	29,4	26,2	19,0	17,4	9,8
17	8,9	11,9	11,0	14,7	22,3	25,4	31,2	29,4	26,1	20,9	17,3	9,6
18	9,4	12,4	13,2	15,9	20,5	25,9	32,2	29,4	25,7	19,8	17,1	9,6
19	10,7	11,0	14,4	16,0	23,6	26,4	31,4	29,6	26,3	23,0	15,4	6,8
20	9,0	11,5	14,0	15,9	25,5	28,0	29,2	28,9	26,4	24,0	12,0	7,6
21	9,4	14,7	15,8	16,3	22,2	29,4	29,1	29,3	26,4	23,5	12,0	7,4
22	7,4	14,4	18,0	18,2	23,0	29,6	29,0	29,5	26,5	22,9	13,2	8,2
23	9,0	13,4	18,1	19,9	22,5	29,2	29,2	31,9	25,6	23,2	12,0	7,2
24	10,6	15,0	16,5	16,2	23,7	31,0	29,8	30,5	23,7	24,2	11,5	7,3
25	11,7	14,5	13,6	16,6	25,2	32,4	30,3	29,9	25,2	21,2	10,6	7,7
26	11,5	14,5	13,7	19,7	23,4	31,6	30,8	29,6	25,4	22,2	10,6	8,1
27	11,6	14,5	13,4	21,0	23,4	30,6	30,7	29,1	25,4	19,4	12,9	9,4
28	9,1	12,4	11,5	21,2	22,9	29,5	32,1	29,4	25,9	19,9	15,1	11,0
29	6,2		13,8	18,1	24,1	28,4	34,0	29,8	26,2	18,4	11,6	9,2
30	6,6		15,4	18,1	27,1	26,2	32,9	29,6	26,2	16,1	11,8	6,3
31	7,5		16,5		24,9		30,4	30,4		17,6		6,7
Ort	8,7	11,2	14,2	16,6	23,5	26,6	29,7	29,5	26,7	23,0	15,5	10,2

Ek çizelge 14b. Adana İli 2007 yılı meteorolojik verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (C°)	Min. - Max. Sıc. (C°)	Ortalama % Oransal Nem
Ocak	8,7	-0,3 – 22,6	62,6
Şubat	11,2	0,2 – 23,4	72,4
Mart	14,2	4,6 – 26,0	69,5
Nisan	16,6	6,0 – 28,5	63,7
Mayıs	23,5	15,0 – 38,0	69,8
Haziran	26,6	17,8 – 40 2	69,1
Temmuz	29,7	21,2 – 42,1	68,2
Ağustos	29,5	23,1 – 40,3	72,0
Eylül	26,7	17,0 – 37,9	65,9
Ekim	23,0	11,7 - 36,5	61,7
Kasım	15,5	5,6 – 27,5	68,2
Aralık	10,2	1,3 – 20,2	69,7