

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÇANAKKALE İLİNDE ŞEFTALİ FİLİZ GÜVESİ**  
**(*Anarsia lineatella* Zeller, Lepidoptera: Gelechiidae) İLE MÜCADELEDE**  
**ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİNİN KULLANIM**  
**OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI**

**Özgül UÇAR**

**Bitki Koruma Anabilim Dalı**

**Tezin Sunulduğu Tarih: 13/08/2018**

**Tez Danışmanı:**  
**Prof. Dr. Ali ÖZPINAR**

**ÇANAKKALE**

Özgül UÇAR tarafından Prof. Dr. Ali ÖZPINAR yönetiminde hazırlanan ve 13/08/2018 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “Çanakkale İlinde Şeftali Filiz Güvesi (*Anarsia lineatella* Zeller, Lepidoptera: Gelechiidae) ile Mücadelede Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Kullanım Olanaklarının Araştırılması” başlıklı çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bitki Koruma Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

**JÜRİ**

Prof. Dr. Ali ÖZPINAR

.....

**Başkan**

Prof. Dr. Orkun Barış KOVANCI

.....

**Üye**

Prof. Dr. İsmail KASAP

.....

**Üye**

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



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

Özgül UÇAR

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde her türlü desteği ile bana emeği geçen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali ÖZPINAR'a, değişik aşamalarda desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Dr. Ali Kürşat ŞAHİN'e, tezimin değerlendirilmesinde değerli katkı veren jüri Üyesi Prof. Dr. Orkun Barış KOVANCI ve Prof. Dr. İsmail KASAP'a ve çalışmam süresince tüm zorlukları benimle birlikte göğüsleyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Diğer taraftan çalışmalarımız için bize bahçelerini açan değerli üreticimiz Ertan ALBAYRAK'a, Isonet-A feromon yayıcılarını sağlayan SUMI AGRO firmasına çalışmanın yürütülmesi aşamasında desteklerini gördüğüm Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğündeki mesai arkadaşlarıma ve müdürlerime şükranlarımı sunarım.

Özgül UÇAR  
Çanakkale, Ağustos 2018

## SİMGELER VE KISALTMALAR

OFM	Oriental Fruit Moth (Doğu Meyve Güvesi)
PTB	Peach Twig Borer (Şeftali Filiz Güvesi)
ÇET	Çiftleşmeyi Engelleme Tekniği
EC	Emülsiyon Konsantre
EST	Etkili Sıcaklık Toplamı
TL	Türk Lirası
kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde oranı
mg	Miligram
lt	Litre
km	Kilometre
C°	Santigrat derece
mm	Milimetre
ha	Hektar
da	Dekar
µg	Mikrogram

## ÖZET

# ÇANAKKALE İLİNDE ŞEFTALİ FİLİZ GÜVESİ (*Anarsia lineatella* Zeller, Lepidoptera: Gelechiidae) İLE MÜCADELEDE ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİNİN KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Özgül UÇAR

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Ali ÖZPINAR

13/08/2018, 32

Bu çalışmada, şeftali zararlısı *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın popülasyon gelişmesi ve mücadelesinde çiftleşmeyi engelleme tekniğinin (ÇET) kullanım olanağı, Çanakkale ilinde 2015-2016 yıllarında araştırılmıştır. Bu amaçla, Merkez ilçede Yapıldak köyünde üreticiye ait (No:2) ve iki (No:1) hektar olan iki şeftali bahçesi belirlenmiştir. Popülasyon gelişiminin takibi için, 2015-2016 yıllarında her iki bahçeye 16 Mart'ta *A. lineatella*'nın tuzakları asılmış ve haftada iki kez yakalanan erginler sayılmıştır. 2016 yılında ise erginler yakalandıktan sonra 20.04.2016 tarihinde *A. lineatella*'ya karşı ÇET'in etkisini test etmek için 1 nolu bahçenin kenar sıralarındaki ağaçlara üçer ve diğerlerine ikişer adet Isonet-A (134 mg (%67,6) E,5 Decenly acetate + (%2,9) E,5 Decanol) yayıcısı asılmıştır. Bahçenin 0,2 hektarında ÇET ve geriye kalan 1,8 hektarında ise ÇET+insektisit uygulanmıştır. Bir hektarlık 2 nolu bahçede ise sadece insektisit uygulanmıştır. ÇET'in etkisi; feromon tuzaklarına yakalanan ergin sayısı ve hasat sırasında 1000 meyvedeki bulaşık meyve oranı diğer uygulamalarla karşılaştırılarak belirlenmiştir.

Araştırmanın sonucunda 2015 yılında 1 ve 2 nolu bahçelerdeki tuzaklarda yakalanan toplam ergin sayısı sırasıyla 159 ve 162 adet olup, popülasyon eğrisi benzer çıkmıştır. İlk erginler 16 Nisan'da tuzaklara yakalanmış; 18 Mayıs, 10 Haziran, 15 Temmuz ve 22 Ağustos olmak üzere dört tepe noktası gerçekleşmiştir. 2016 yılında ise popülasyon yoğunluğu önceki yıla göre düşük kalmıştır. Sadece insektisit uygulanan 2 nolu bahçede toplam 32 ergin tuzaklara yakalanmış ve 19 Mayıs ile 20 Temmuz'da iki tepe noktası

oluşmuştur. ÇET ve ÇET+insektisit uygulanan parsellerde ise mevsim boyunca 6'şar ergin tuzaklara yakalanmıştır. Bulaşık meyve oranı ÇET uygulanan parselde %2,2, ÇET+insektisit'de %2,0 ve sadece insektisit uygulanan parselde %3,6 olarak belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Şeftali, *Anarsia lineatella*, Popülasyon Gelişmesi, Çiftleşmeyi Engelleme Tekniği



## ABSTRACT

### POPULATION DEVELOPMENT AND THE POSSIBILITIES OF USING MATING DISRUPTION TECHNIQUE FOR CONTROL OF *Anarsia lineatella* ZELLER (Lepidoptera: Gelechiidae) IN ÇANAKKALE PROVINCE

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Science and Engineering

Chair for Plant Protection Thesis of Master of Science

Advisor: Prof. Dr. Ali ÖZPINAR

13/08/2018, 32

In this study, the possibilities of using mating disruption technique and the population development of peach pest, *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera; Gelechiidae) was investigated in Çanakkale province, in 2015-2016. For this purpose, two orchards which are 1 (No:2) and 2 (No:1) ha in size, belonging to the producer was selected in Yapıldak village of Central district. In 2015 and 2016, the pheromone traps of *A. lineatella* were hung on both gardens on 16 March, and captured adults in traps were counted twice a week. In 2016, after the adults were caught in the traps, on the 20th of April, to test mating disruption (MD) of *A. lineatella* in the orchard (No:1) of 2 ha, 3 and 2 dispensers (134 mg (%67,6) E,5 Decenly acetate + (%2,9) E,5 Decanol) were hung per tree in the edge rows and other trees, respectively. MD was tested only in 0,2 ha of the treated orchard, in the rest of the orchard (1,8 ha) was applied MD+ insecticides to pest control. In the reference orchard (No:2) of one ha insecticides treatments were applied to control pest. Efficacy of MD was evaluated to compare the rate of damaged fruit in 1000 fruit at harvest and the captured adults in the traps were counted in the application plot.

In the results, in 2015, during the season, the total number of adults caught in the traps of 1 and 2 number orchards was 159 and 162 respectively, the population curve in the both orchards were similar. The first adults were caught in the traps on April 16, and four peaks were made on May 18, June 10, July 15 and August 22. In 2016, the population density of adults was low compared according to 2015 year. A total of 32 adults were captured in the orchard (No:2) not applied MD and 2 peaks were observed on 19 May and 20 July. In plots of applied of MD and MD+ insecticides were counted 6 adults in pheromone traps. The infestation fruit rates were 2,2, 2,0 and 3,6 % in MD, MD+insecticides and only insecticides, respectively.



**Keywords:** Peach, *Anarsia lineatella*, Population Development, Mating Disruption Technique



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU .....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ .....	1
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	5
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal .....	12
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın Ergin Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi.....	13
3.2.2. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın Popülasyon Gelişmesi ve Sıcaklık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi.....	14
3.2.3. <i>Anarsia lineatella</i> İle Mücadelede Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Uygulanması.....	15
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	17
4.1. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın Ergin Popülasyon Gelişmesi .....	17
4.1.1. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın 2015 yılında Ergin Popülasyon Gelişmesi .....	17
4.1.2. <i>Anarsia lineatella</i> 'nın 2016 yılında Ergin Popülasyon Gelişmesi .....	20
4.2. <i>Anarsia lineatella</i> Ergin Popülasyon Değişiminin Sıcaklıkla İlişkisi.....	22
4.3. <i>Anarsia lineatella</i> ile Mücadelede Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Etkisi.....	23
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	26
KAYNAKLAR .....	28
EKLERİ .....	I
EK 1. Çanakkale ili Merkez ilçe Yapıldak köyü iklim verileri (Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü , 2015).....	II

EK 2. Çanakkale ili Merkez ilçe Yapıldak köyü iklim verileri (Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2016).....	IX
ÖZGEÇMİŞ .....	XVIII



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 3.1. Çanakkale ili Merkez ilçe, Yapıldak köyündeki bahçelerin uydu görüntüsü .....	13
Şekil 3.2. Ağaca asılmış olan delta tipi feromon tuzağı (a) ve tablaya yapışmış <i>Anarsia lineatella</i> erginleri (b) .....	14
Şekil 3.3. Ağaca bağlanmış olan <i>Anarsia lineatella</i> feromon yayıcısı (Isonet A teli) .....	15
Şekil 4.1. Çanakkale ili şeftali bahçesinde <i>Anarsia lineatella</i> Zeller 2015 yılında ergin popülasyon gelişmesi, 1 ve 2 nolu bahçelerde ( ) insektisit uygulama tarihleri .....	19
Şekil 4.2. Çiftleşmeyi engelleme tekniği (ÇET) ve kontrol bahçesinde tuzaklara yakalanan <i>Anarsia lineatella</i> Zeller erginlerine ait popülasyon gelişmesi ile ( ) kontrol parselinde insektisit uygulama tarihleri ve sayısı .....	24



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 1.1. Türkiye’de illere göre şeftali üretim miktarı (TÜİK, 2016) .....	1
Çizelge 1.2. Türkiye’de illere göre nektarin üretim miktarı (TÜİK, 2016).....	2
Çizelge 1.3. Çanakkale ili şeftali ve nektarin üretim verileri (TÜİK, 2016) .....	2
Çizelge 3.1. Çalışmanın yapıldığı bahçelerdeki kimyasal mücadele uygulama tarihleri ve kullanılan etken maddeler .....	12
Çizelge 4.1. <i>Anarsia lineatella</i> ’nın 2015 yılında feromon tuzaklarına yakalanan ergin sayıları (ergin/tuzak) .....	17
Çizelge 4.2. <i>Anarsia lineatella</i> ’nın 2016 yılında feromon tuzaklarına yakalanan ergin sayıları (ergin/tuzak) .....	20
Çizelge 4.3. Çanakkale ilinde şeftali zararlısı <i>Anarsia lineatella</i> ergin popülasyon değişimi ile gün-derece değerleri.....	22

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Ülkemiz tarımında yaş meyve sebze üretimi önemli yere sahiptir. Türkiye pek çok meyve sebze türünün yetiştiriciliğinde dünyanın en önemli ülkeleri arasındadır. Ülkemizde yılda yaklaşık 47 milyon ton yaş meyve sebze üretilmektedir. Yaş meyveler içinde sert çekirdekli türler önemli bir yer tutmaktadır. 2016 yılı verilerine göre şeftali, kayısıdan sonra en fazla yetiştiriciliği yapılan meyvelerdendir (TÜİK 2016). Şeftalide 2016 yılı verilerine göre yaklaşık 674 bin ton ürün elde edilmiştir.

Şeftali erkenci ve geççi çeşitlere sahip olması, yüksek verim vermesi nedeniyle ihracatta da ekonomik olarak önemli bir yere sahiptir. Şeftali taze tüketiminin yanında dondurularak, konserve yapılarak, kurutularak, reçel ve marmeladı yapılarak kullanılabilir. Meyve suyu ile kozmetik sanayi gibi sektörlerde de bu meyveden yoğun olarak yararlanılmaktadır.

Marmara bölgesi şeftali üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir. Çanakkale ilinde ise özellikle; elma, şeftali, nektarin ve kiraz üretimi önem taşımaktadır. Ekolojik farklılıklar bazı meyve türlerinin yörelere özgü markalar haline gelmesini sağlamıştır (Yılmaz, 2004). Bu meyvelerden şeftali ve nektarin üretim alanları Çanakkale'deki uygun ekolojik alanların varlığı nedeniyle her yıl artış göstermektedir. Çanakkale ili 2016 yılında şeftali üretimi bakımından %15,6'lık payla Mersin ilinden sonra 2. sırada ve nektarin üretimi bakımından da %27,7 lık payla birinci sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1 ve 1.2).

Çizelge 1.1. Türkiye'de illere göre şeftali üretim miktarı (TÜİK, 2016)

İl Adı	Toplam alan (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç/verim (kg)	Üretimdeki payı (%)
Mersin	47601	103595	46	17,7
<b>Çanakkale</b>	<b>46736</b>	<b>91558</b>	<b>57</b>	<b>15,6</b>
Bursa	67748	77941	35	13,3
İzmir	44728	74311	45	12,7
Denizli	27858	33752	44	5,7
Bilecik	24845	26234	28	4,4
Samsun	12481	19015	42	3,2
Aydın	10718	17445	41	2,9
Antalya	18074	17154	24	2,9
Sakarya	7628	16076	45	2,7
Diğer İller	81735	108129		18,4

Çizelge 1.2. Türkiye’de illere göre nektarin üretim miktarı (TÜİK, 2016)

İl Adı	Toplam alan (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç/verim (kg)	Üretimdeki payı (%)
<b>Çanakkale</b>	<b>13380</b>	<b>24682</b>	<b>57</b>	<b>27,7</b>
Mersin	9706	15822	49	17,7
Adana	7028	15803	59	17,7
Bursa	11684	12811	39	14,4
İzmir	2123	3099	47	3,4
Niğde	1560	1728	40	1,9
Yalova	890	1679	44	1,8
Balıkesir	1503	1219	27	1,3
Bilecik	1700	1200	30	1,3
Sakarya	420	1046	48	1,8
Diğer İller	12219	9837		11,0

Çanakkale ili içerisindeki şeftali ve nektarin üretimine bakıldığında üretim alanı ve üretim miktarı bakımından Lapseki ilçesinin 1. sırada yer aldığı, 2. sıradaki Bayramiç ilçesini ve çalışmanın yapıldığı Merkez ilçenin 3. sıra ile takip ettiği görülmektedir (Çizelge 1.3)

Çizelge 1.3. Çanakkale ili şeftali ve nektarin üretim verileri (TÜİK, 2016)

İlçeler	Şeftali (Nektarin) 2016				Şeftali (Diğer) 2016			
	Alan (Dekar)	Meyveli ağaç sayısı	Ağaç / verim (Kg.)	Üretim (Ton)	Alan (Dekar)	Meyveli ağaç sayısı	Ağaç/ verim (Kg.)	Üretim (Ton)
<b>Merkez</b>	<b>1.50</b>	<b>51050</b>	<b>56</b>	<b>2860</b>	<b>13650</b>	<b>509900</b>	<b>55</b>	<b>28045</b>
Ayvacık	75	1250	50	62	200	9050	50	452
<b>Bayramiç</b>	<b>5200</b>	<b>131150</b>	<b>45</b>	<b>5902</b>	<b>1560</b>	<b>52250</b>	<b>45</b>	<b>2352</b>
Biga	215	7700	50	385	1100	19150	50	958
Bozcaada	0	0	0	0	5	350	37	13
Çan	20	800	33	26	17	5930	35	208
Eceabat	90	3760	50	188	559	13285	50	664
Ezine	220	2800	50	140	240	5150	50	257
Gelibolu	250	7650	50	383	1150	39850	50	1993
Gökçeada	10	400	43	17	35	4400	50	220
<b>Lapseki</b>	<b>5800</b>	<b>226450</b>	<b>65</b>	<b>14719</b>	<b>28200</b>	<b>932800</b>	<b>65</b>	<b>60632</b>
Yenice	0	0	0	0	20	1400	55	77
<b>Toplamı</b>	<b>13380</b>	<b>433010</b>	<b>57</b>	<b>24682</b>	<b>46736</b>	<b>1593515</b>	<b>60</b>	<b>95871</b>

Diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi şeftalide de bitki koruma sorunlarının çözümü bir maliyet unsuru olup, iklim faktörleri yanında hastalık ve zararlılardan dolayı ürün kaybının bazı yıllarda % 50-60 seviyesine çıktığı belirtilmiştir (Yaman, 1995; Kılıç ve ark.,

2001). Çanakkale’de şeftali ve nektarin üretimindeki artışa paralel olarak bitki koruma sorunlarında da bir artış olduğu gözlenmiştir. Bu bitki koruma sorunları içerisinde şeftali filiz güvesi (*Anarsia lineatella* Zeller, Lepidoptera: Gelechiidae) ve doğu meyvegüvesi (*Grapholita molesta* Busck) önemli ekonomik kayıplara neden olmaları nedeniyle bu zararlılarla mücadeleye ihtiyaç duyulmaktadır. Genel olarak zararlılarla mücadelede ilgili zararlıların bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında Özpınar ve ark. (2012) polifag bir zararlı olan doğu meyvegüvesi (*G. molesta*)’nın Çanakkale ilindeki yayılışını, popülasyon gelişmesini ve yıllık döl sayısını belirlemiştir.

Mücadelede zararlıların tüm gelişme dönemlerinin mücadele tekniklerine karşı aynı derecede duyarlı olmadığı ve kullanılan ilaçların etkisinin geçici olduğu göz önüne alınmalıdır (Ascerno, 1991). Özellikle kimyasal bileşiklerin yoğun olarak kullanılması hedef dışı organizmalara olumsuz etkiler ve gıda ürünlerinde görülen kalıntılar gibi çeşitli sorunların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle hedef zararlı dışındaki canlılara olumsuz etkileri olmayan ve doğal dengenin bozulmasına sebep olmayan mücadele yöntemleri ön plana çıkmaya başlamıştır. Son yıllarda özellikle kimyasal mücadelenin taşıdığı risk, bozulan doğal dengenin yeniden kurulması ve tüketicinin daha sağlıklı ürün talebi gibi nedenler, üreticilerin alternatif yöntemlere yönelmesini daha da zorunlu hale getirmektedir. Bu temelde zararlılarla mücadelede alternatif yöntemlerden birisi olan çiftleşmeyi engelleme tekniği entegre üretim sistemlerinde de öncelikle tercih edilmektedir.

Biyoteknik yöntemlerin en büyük avantajı türe özgü oluşu ve çevre koşullarına kolay uyum sağlamasıdır. Bu yöntemler, özellikle ana veya ekonomik öneme sahip zararlılara karşı uygulanırlarsa ilaç kullanımını en aza indirdiği yada sıfırladığı için o alanda kimyasal ilaç kullanımı nedeniyle bozulmuş doğal dengenin en kısa sürede kurulmasına katkıda bulunmaktadır. Biyoteknik mücadele yöntemleri tüm bu fayda ve avantajları yanında bitki sağlığındaki en önemli avantajı kalıntı sorununa sebep olmamasıdır (Birişik ve ark., 2013).

Fikir olarak 1963 yılında doğan ve dünyada kimyasal kullanılmak istemeyen üreticiler tarafından en çok tercih edilen biyoteknik mücadele yöntemi çiftleşmeyi engelleme tekniğidir (Arn, 1992). Bu teknik 2002 yılında başta Avrupa ve Kuzey Amerika olmak üzere tüm dünyada 600.000 ha alanda kullanılmakta ve bu alan her geçen yıl artmaktadır (Ogawa ve ark., 2005). Bu teknikte kullanılan feromonların ve yayıcıların biyolojik etkinliğini artırma amaçlı araştırmalar devam etmektedir (Arn ve ark.,1997).

Çiftleşmeyi engelleme tekniği; uygulama yapılan alanlarda dişiler tarafından doğal



olarak salgılanan eşeysel feromonun yapay olarak sentezlenip bahçeye yayılması sonucu erkeklerin çiftleşmek için dişilere ulaşmasının engellenmesi ve cinsiyet oranının bozulmasıdır (Layık ve Kısmalı, 1994; Hepdurgun ve ark., 1995). Öztürk ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada kayısıda *A. lineatella*'ya karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin etkinliğini araştırmışlar ve çalışma sonucunda kayısı alanlarında *A. lineatella*'ya bu tekniğin 750-800 yayıcı/ha dozlarında başarılı bir şekilde kullanılabilceğini belirlemişlerdir. Çiftleşmeyi engelleme tekniği ülkemizde, bağ alanlarında bağ salkım güvesi (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller, 1776)'ne karşı başarıyla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Çanakkale ilinde önemli ekonomik yere sahip olan şeftali üretiminde bitki koruma sorunları ve bu sorunlara karşı uygulanan kimyasal mücadele sonucunda ortaya çıkan kalıntı problemleri, bozulan doğal denge ve tüketicilerin temiz ürün talepleri nedeniyle şeftali ve nektarinde zararlı olan Şeftali filiz güvesi popülasyonlarının feromon tuzakları ile takip edilmesi ve bu zararlıların popülasyon yoğunluğu üzerinde çiftleşmeyi engelleme tekniğinin kullanım olanaklarını araştırılması amaçlanmıştır.

## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kyparissoudas (1989) tarafından Yunanistan'da *C. molesta*'nın kontrolünde çiftleşmeyi engellemek amacıyla ortamın feromonla doyurulması yönteminin etkinliğini belirlemek için yapılan çalışmada feromon tuzakları ile zararlının popülasyon gelişmesi ve mücadele yönteminin etkinliği incelenmiştir. Denemede her bahçeye iki ya da üç adet Pherocon I-C feromon tuzağı asılarak ergin erkek bireylerin takip edilmesi amaçlanmıştır. Tuzaklar Rice ve ark. (1982) tarafından önerilen yönteme göre yerden 1,8-2 m yüksekliğe kuzeydoğu yönünde asılmıştır. Her birinde 1 kapsül bulunan feromon tuzakları haftada iki kere kontrol edilmiş ve kapsüller 4 haftada bir değiştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre ortamın feromonla doyurulmadığı kontrol bahçesinde çıkışın ardından gerçekleşen ilk uçuşların nisanın erken dönemlerinden mayısın geç dönemlerine kadar sürdüğü bildirilmektedir. Bu bireyler tarafından bırakılan yumurtalardan çıkan ilk neslin erginleri ise haziranın erken dönemlerinden temmuz ayının ortalarına kadar yakalanmaya devam etmiştir. Çiftleşmeyi engelleme yönteminin uygulandığı bahçede ise tuzaklara ergin yakalanmamıştır.

Avcı ve ark. (1999) Karadeniz Bölgesi'nde Elma iç kurdu (*Cydia pomonella*) mücadelesinde çiftleşmeyi engelleme yönteminin uygulanma olanakları üzerinde yaptıkları araştırma çalışmaları 1996-1997 yılları arasında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün 3 ha'lık 30 yaşlarında elma bahçesinde yürütülmüştür. Bahçe gerek büyüklük gerekse etraftan bulaşmalara karşı izole oluşu nedeniyle bu çalışmalar için çok uygundur. İlk yıllar materyal temin edilemediği için proje ertelenmiştir. Materyal 1995 yılı sonlarında temin edilmiş ve çalışmalar 1996-1997 yıllarında amacına uygun şekilde yapılmıştır. Bahçe 3'e ayrılmıştır. Birinci ve en büyük kısmına 1,6-1,3 ha'ına feromon yayılmıştır. Feromonlar bahçeye asılan cinsel çekici tuzaklara ilk kelebek gelişinin ertesi günü uygulanmıştır. Hektara 1000 adet 165 mg etkili madde içeren dispenserlar kullanılmıştır. Feromon uygulanırken kenardaki ağaçlara daha fazla gelmesine dikkat edilmiştir. İkinci kısım daha küçük ve ortaya gelecek şekilde seçilmiş ve teknik talimat uygulaması yapılmıştır. Üçüncü ve en küçük parsel ise bahçenin bir köşesine alınmış ve hiç ilaç kullanılmamıştır. Değerlendirme 2 Şekilde yapılmıştır. Birincisi her karakterin ortasına asılan cinsel çekici tuzaklara gelen kelebek sayılarının karşılaştırılması. Bu 46 değerlendirmeye göre 1996 yılında feromonlu karakterdeki tuzağa yıl boyunca 2 kelebek, ilaçlıdaki tuzağa 58 kelebek ve ilaçlıdaki tuzağa 15 kelebek gelmiştir. 1997 yılında ise yine

aynı sıraya göre 0,2 ve 3 kelebek gelmiştir. Tuzak yöntemine göre bakıldığı zaman çiftleşmenin engellendiği görülmektedir. İkinci değerlendirme yöntemi kurtlu-sağlam meyve sayım yöntemine göre yapılmıştır. Buna göre de 1996 yılında feromonlu parsellerde %17,2 kurtlu meyve ilaçlıda %3,7 kurtlu meyve ve ilaçsızda %40,3 kurtlu meyve sayılmıştır. Feromonlunun etki oranı %57,5 olmuştur. 1997 Yılında ise yine aynı sıraya göre %28,7, 3,8 ve 62,1 kurtlanma tespit edilmiş ve lu parselde etki oranı %52,8 olmuştur. Bulunan bu sonuçlar çok tatminkar olmamakla birlikte entegre mücadele ve organik tarım yapılan bahçelerde bazı ilave tedbirler alınarak kullanılabilir durumdadır.

Gençsoylu ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada cinsel çekici feromonla yardımıyla *C. molesta*, *A. lineatella* ve *C. capitata*'nın farklı şeftali çeşitleri üzerinde popülasyon takibi amaçlanmıştır. Bu amaçla Aydın ili Sultanhisar ilçesinde kimyasal madde kullanılmadan üretim yapılan bahçelerde her çeşit için 5 tekerrürlü olarak denemeler kurulmuştur. 2002 ve 2003 yılında *C. molesta* için hazırlanan feromon tuzakları ağaçların 1,5-2 metre yüksekliğine asılmış ve haftalık olarak ergin sayımları yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre 2002 yılında tuzaklarda *C. molesta* erginine rastlanmamıştır. 2003 yılında ise ilk erginler 16 Mayıs'ta ve son erginler ise 4 Kasım'da yakalanmıştır. Yakalanan ergin sayısının en yüksek olduğu tarih 196 adet ile 7 Ağustos tarihi olarak bulunmuştur.

Kovancı ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada elma bahçelerinde, farklı oranlarda Doğu Meyvegüvesi feromonu içeren kapsüllerin bulunduğu ve ağaçların farklı yüksekliklerine asılan tuzakların çekicilik oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma için kapsüller 100 ve 300 µg dozlarında *C. molesta* feromonu ile yüklenmiştir. Çalışma Kuzey Carolina Henderson County'de bulunan 2 ha'lık kullanılmayan bir elma bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olacak şekilde toplam 16 tuzak ile kurulmuştur. Her ağacın alt 1/3'lük kısmına ve üst 1/3'lük kısmına sekizer tuzak yerleştirilmiştir. Her yükseklikteki tuzakların dördüne 100 µg'lık kapsül diğer dördüne ise 300 µg'lık kapsül yerleştirilmiştir. Aşağıda bulunan tuzaklar yaklaşık yerden 1,6 m yüksekte iken yüksekte bulunan tuzaklar tepe noktasının yaklaşık 0,5 m altına asılmıştır. Tuzaklar 11 Hazirandan 7 Temmuz'a kadar erken dönem için, 16 Ağustostan 13 Eylül'e kadar geç dönem için haftalık olarak kontrol edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre Mayısın sonunda elde edilen birey sayısının Nisan başına göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Feromon dozu ve tuzak yüksekliği *C. molesta*'nın tuzaklara yakalanma oranını etkileyen faktörler olarak bulunmuştur. Toplam yakalanan birey sayısı yüksekte bulunan tuzaklarda daha yüksek iken 100 µg feromon

içeren tuzaklar 300 µg feromon içerenlere göre daha yüksek sayıda birey yakalamıştır. Ertop ve Özpinar (2007), Çanakkale ili kiraz alanlarında 2005-2006 yıllarında yürütülen bu çalışmada 9 takıma ait 32 familyada yer alan zararlı ve yararlı 53 tür tespit edilmiştir. Zararlı türlerden Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.), Bakla (Çiçek) zınnı (*Tropinata hirta* Poda), Doğu Meyvegüvesi (*Cydia molesta* L.) ve Kır tırtılı (*Lymantria dispar* L.)'na karşı cezbedici, mavi renkli ve feromon tuzaklarıyla 5 farklı yerde populasyon gelişmeleri belirlenmiştir. *Cydia molesta*'nın ergin uçuşunun Mayıs ayı sonunda başlayarak eylül ayı başına kadar devam ettiği belirlenmiştir.

Hazır ve Ulusoy (2009) Bu çalışma Adana ve Mersin illeri şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005– 2007 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.)'nin ergin popülasyon değişimi 2 adet erkenci nektarin ve 1 adet erkenci şeftali bahçesinde eşeyssel çekici tuzaklar kullanılarak takip edilmiştir. Popülasyon takibinin yapıldığı Mersin/Alifakılı'da bulunan nektarin bahçesi ile Adana/Mıdık'ta bulunan şeftali bahçesinde zararlı önemli düzeyde popülasyon oluşturmamıştır. Adana/Hadırlı'da bulunan nektarin bahçesinde ise Şeftali güvesi yüksek düzeyde popülasyon oluşturmuştur. Zararının her üç deneme yılında da 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. Zararlı popülasyonunun genellikle haziran ayında maksimum yoğunluğa (17.06.2005: 229 ergin/tuzak; 26.06.2007: 57 ergin/tuzak) ulaştığı saptanmıştır. Yıllara göre popülasyonda dört-beş tepe noktası olduğu, buna göre Adana ilinde zararının 4-5 döl verebileceği belirlenmiştir. Bu bahçede zararının oldukça yoğun sürgün zararı oluşturduğu saptanmış, ancak bölgenin ova kesiminde üretimi tercih edilen erkenci çeşitlerle kurulu bu bahçede meyve zararı görülmeksizin ve kimyasal mücadeleye gerek duyulmaksızın üretimin yapılabildiği sonucuna varılmıştır.

Damos ve Savopoulou-Soultani (2010) yaptıkları çalışmada *A. lineatella* larvaları ile tuzaklarda yakalanan ergin sayıları ve verim kaybı arasındaki ilişkinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla Kuzey Yunanistan'da 4 farklı şeftali bahçesinde 3 yıl boyunca feromon tuzakları ve meyve ve sürgün örneklemeleri gerçekleştirmişlerdir. Farklı yıllarda aynı dönemlerde örneklemelerin yapıldığından emin olmak için gün derece değerlerinden yararlanmışlardır. Çalışma sonucunda 2005 ve 2006 yıllarında ilk erginler mayıs başında tuzaklarda yakalanmışken 2007 yılında 2 hafta daha sonra ilk erginler görülmüştür. Çalışma süresince tuzaklarda yakalanan ergin sayıları ve zarar görmüş meyve oranları arasında bir ilişki olduğu da belirlenmiştir.

Öztürk ve ark. (2010) Bu çalışmayı 2006-2008 yıllarında Mersin İli Mut İlçesi kayısı bahçelerinde üç yıl süreyle yürütmüşler. Denemede, Isonet-A (E5-decenyl acetate % 98-99,5, E5-decenol % 0,5-2, 140 mg) feromon yayıcılarının Şeftali güvesi [*Anarsia lineatella* Zeller, 1839 (Lepidoptera: Gelechiidae)]'ne karşı etkinliği araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan feromon yayıcılar, 2006 yılında 4 yayıcı/ağaç (1000 yayıcı/ha), 2007 ve 2008 yıllarında ise 3 yayıcı/ağaç (800 yayıcı/ha) dozlarında uygulanmıştır. Çiftleşmeyi engelleme tekniği, yıl içerisinde bir kez uygulanmış ve yıllara göre sırasıyla; 3600, 2650 ve 2700 adet yayıcı kullanılmıştır. Her yıl deneme süresince yapılan ölçümlerde, bahçedeki feromon salım miktarlarının, birinci yıl ortalama 1,1 g/ha/gün, ikinci ve üçüncü yıllarda ise 1,2 g/ha/gün olduğu belirlenmiştir. Sayım ve değerlendirme, hasat döneminde toplam 1000 adet meyve üzerinden yapılmış ve çiftleşmeyi engelleme tekniği ile kimyasal mücadele bahçeleri 2006, 2007 ve 2008 yıllarına ait ortalama bulaşma oranları sırasıyla; % 6,1-4,6, %5,5-1,9 ve %4,2-1,6 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda; Mersin İli Mut İlçesi'ndeki kayısı alanlarında zararlı *A. lineatella*'ya karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin 750-800 yayıcı/ha dozlarında başarılı bir şekilde kullanılabilceği belirlenmiştir. Ayrıca, uygulanan çiftleşmeyi engelleme tekniği maliyetinin kimyasal mücadele maliyetinden ortalama 10 TL/da daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Özpinar ve ark. (2012) Bu çalışma, Çanakkale ili meyve alanlarında *Grapholita molesta* Busck, 1916 (Lepidoptera: Tortricidae)'nın yayılışı ve ergin popülasyon değişimini belirlemek amacıyla feromon tuzakları kullanılarak 2007-2009 yıllarında ele alınmıştır. *G. molesta*'nın varlığı, Çanakkale ilinde örnekleme yapılan tüm meyve bahçelerinde tespit edilmiştir. Zararlının ergin popülasyon değişimi, ise Merkez ve Lapseki ilçelerinde belirlenen 3 adet şeftali bahçesinde haftalık örnekleme yapılarak incelenmiştir. Örnekleme bahçelerine göre değişmekle birlikte; *G. molesta*'nın ilk ergin uçuşu mart ayı ortalarından itibaren başlamış ve kasım ayı ortalarına kadar devam etmiştir. Ergin popülasyon değişimi incelendiğinde; nisan ayı ortasında, haziran ayı başında, temmuz ve ağustos ayı ortalarında ve bazı bahçelerde ise ekim ayı sonunda olmak üzere 4-5 ergin uçuşu gerçekleşmiştir. Elde edilen bulgulara göre, *G. molesta*'nın Çanakkale'de yılda 4 döl verebileceği kanısına varılmıştır.

Ercan ve Özpinar (2014) Yaptıkları çalışmada *Archips rosana* (Linnaeus, 1758) ve *Pandemis cerasana* (Hübner, 1786) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın yayılışı Çanakkale ilinde 2011 yılında toplam 24 adet şeftali, elma ve kiraz bahçesinde incelenmiştir. Her iki zararlının popülasyon gelişmesi 2011-2012 yılında Merkez (Kepez, Yapıldak ve Musaköy), Lapseki (Umurbey ve Yeniceköy) ve Bayramiç ilçesindeki (Ahmetçeli köyü)

şeftali bahçelerinde feromon tuzaklarına yakalanan erginler haftalık sayılarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, *A. rosana* ve *P. cerasana*'nın Ezine ve Yenice ilçesi dışındaki örnekleme bahçelerinde mevcut olduğu ve her iki türün şeftali alanlarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. *A. rosana*'nın hakim tür olduğu ve örnekleme yerlerine bağlı olarak ergin uçuşunun mayıs-eylül ayları arasında gerçekleştiği görülmüştür. Buna karşın il genelinde tuzaklara daha az yakalanan *P. cerasana* ergin sayısı, Lapseki ve Bayramiç ilçelerindeki meyve bahçelerinde yüksek çıkmıştır. Çanakkale ilinde her iki zararlı elma ve kiraz alanlarında önemsiz iken, şeftali üretiminde dikkate alınması gerektiği görülmüştür.

Mamay ve Yanık (2014) tarafından yapılan çalışmada Şanlıurfa'da şeftali, kayısı ve nektarinde *A. lineatella* erginlerinin çıkış zamanı, ergin popülasyon yoğunluğu, ergin popülasyon tepe noktaları, gün derece kullanarak döl sayısı, ergin aktiflik süresi ve sürgün ve meyvelerde zarar oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ergin popülasyonu cinsel çekici feromonlarla takip edilmiş, zarar oranları ve konukçu tercihi ise sürgün ve meyvelerden örnekler alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada zararlının ilk erginlerinin mayıs başında ortaya çıktığı ve yılda 4 tepe noktası oluşturduğu görülmüştür. Tuzak başına en yüksek ergin sayısına şeftalide 115 adet, kayısıda 86 adet ve nektarinde 70 adet ile ulaşılmıştır. Sürgünlerde zarar oranı şeftali, kayısı ve nektarinde sırasıyla %38, %18 ve %16 olarak meyvelerde ise %29, %6 ve %6 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak zararlının şeftaliye kayısı ve nektarine göre daha fazla zarar verdiği belirlenmiştir.

Cengiz ve Subchev (2015) yaptıkları çalışmada *A. lineatella*'nın Hatay'daki mevsimsel uçuş zamanlarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla 2009 ve 2010 yıllarında 5 farklı ilçede farklı meyve türlerini içeren bahçelerde feromon tuzakları asarak haftalık kontroller ile tuzakta yakalanan ergin sayılarını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda 2009 yılında ilk erginlerin 22 Nisan'da Alahan ilçesinde yakalandığını, en son erginlerin 28 Ekim'de Delibekirli'de yakalandığını bildirmişlerdir. 2010 yılında ise ilk erginler 24 Nisan'da Alahan ve Döver'de yakalanmıştır. Mevsimsel uçuş zamanlarına bakıldığında ise 2009 uçuşların nisan sonu – mayıs sonu, haziran başı – temmuz sonu ve ağustos ortası – eylül ortası şeklinde 3 dönemde olduğu, 2010'da ise mayıs başı – temmuz sonu, ağustos başı – eylül başı ve eylül ortası – ekim sonu olarak yine 3 dönemde uçuşun gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Hanedan ve Cengiz (2016) tarafından yapılan çalışmada *A. lineatella*'nın yayılışı, popülasyon yoğunluğu ve zarar oranı belirlenmiş. Hatay'ın Antakya, Kırıkhan ve Samandağ ilçelerindeki kayısı bahçelerinde yürütülen bu çalışmada şeftali filiz güvesinin feromonu olan (E-510 OH (E-5 Decen-1-ol) (15), E5-10 AC (E-5 Decenyl acetate) (85)) ve

delta tipi tuzaklar kullanılmış, 2015 yılında üç farklı kayısı bahçesinde yapılmıştır. Tuzaklarda yakalanan erginler haftalık olarak sayılıp uzaklaştırılmıştır. Tuzaklardaki feromon dispenseri her 40 günde bir yenilenmiştir. Hasat zamanı, feromon tuzakların asıldığı kayısı ağacı haricinde rastgele seçilen 1000 meyve kontrol edilmiş, her bir bahçe için zararlı meyve oranı belirlenmiştir. Çalışmada zarar oranları 2015 yılı için %5,4-%6,4 olarak belirlenmiş, çalışmanın yürütüldüğü bütün kayısı bahçelerinde şeftali filiz güvesi ergini yakalanmıştır. *A. lineatella*'nın Hatay ilinde nisan-kasım ayları arasında doğada aktif olduğu, erginlerin ilk olarak Nisan ayının ikinci yarısı (19 Nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığı, zararlı erginlerinin nisan-mayıs, haziran ve temmuz-ağustos aylarında üç önemli uçuş periyodu gösterdiği ve ergin uçuşlarının 25 Ekim tarihinde son bulduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre şeftali filiz güvesinin Hatay ili kayısı bahçelerinde 3 döl verdiği tespit edilmiş, şeftali filiz güvesi kontrolü için entegre mücadele programının geliştirilmesi gerekliliği sonucuna varılmıştır.

Kutinkova ve ark. (2016) Yaptıkları çalışmalarda *G. molesta* ve *A. lineatella*'ya karşı CIDETRAK OFM /PTB ve CIDETRAKOFM/PTB MESO yayıcılarının etkinliğini araştırmışlardır. Bu amaçla uygulama yapılan bahçelerde feromon tuzakları ile popülasyon takibi yanında sürgün ve meyve zarar oranlarında incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin uygulandığı bahçelerde uygulama tarihinden itibaren tuzaklarda ergin yakalanmadığı belirtilmiştir. Ayrıca uygulama bahçelerinde sürgün zararının %0 meyve zararının ise % 1 den az olduğunu bildirmişlerdir.

Seferoğlu ve Demirel (2016) tarafından yapılan çalışmada 2013-2014 yıllarında Mersin ilinin Anamur ilçesinde bulunan erkenci kayısı bahçelerinde şeftali filiz güvesinin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranlarının belirlenmiştir. Çalışma Anamur'un Kalınören (Trintina), Ören (Trintina), Cerenler I (Nimfa), Cerenler II (Trintina) ve Ğskele (Trintina) bulunan beş erkenci kayısı bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada şeftali güvesi feromonu (E-5 Decenyl acetate 5,0 mg/kapsül E5 Decenol 1,0 mg/kapsül) ve Econex polillero tuzak + DDVP emdirilmiş tablet kullanılmış. Tuzaklar kayısı ağacının güney doğu tarafına yerden 1.5-2m yüksekliğe asılmış, haftalık olarak kontrol sonucunda yakalanan şeftali filiz güvesi erginleri sayılıp temizlenmiştir. Tuzaklardaki feromonlar her 40 günde bir yenilenmiştir. Şeftali güvesinin zararı feromon tuzaklarının kurulduğu kayısı ağacı dışında, rastgele seçilen 20 adet kayısı ağacının sürgün ve meyveleri kontrolü ile yapılmıştır. Birinci yılda feromon tuzakları ile toplam 46 adet şeftali güvesi ergini yakalanmış. Feromon tuzakları tarafından ilk erginler 14 Nisan, en fazla ergin 12 Mayıs tarihinde yakalanmıştır. Feromon tuzaklarındaki en fazla şeftali güvesi ergini %67,4 ile Mayıs

ayında yakalanmış olup bunu %32,6 ile Nisan ayı takip etmiştir. İkinci yılda feromon tuzakları tarafından 66 adet şeftali güvesi ergini yakalanmıştır. Feromon tuzaklarında 13 Nisan'da ilk erginler yakalanmış olup en fazla ergin 11 Mayıs tarihinde yakalanmıştır. Çalışma süresince feromon tuzaklarında en fazla şeftali güvesi ergini %68,2 ile mayıs ayında yakalanmış, bunu %31,8 ile nisan ayı takip etmiştir. Yapılan çalışma sonucunda şeftali filiz güvesinin erkenci kayısı bahçelerinde 1 döl verdiği ve zararlının erkenci kayısı çeşitlerinde her hangi bir zarar oluşturmadığı gözlenmiştir.





## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE YÖNTEM

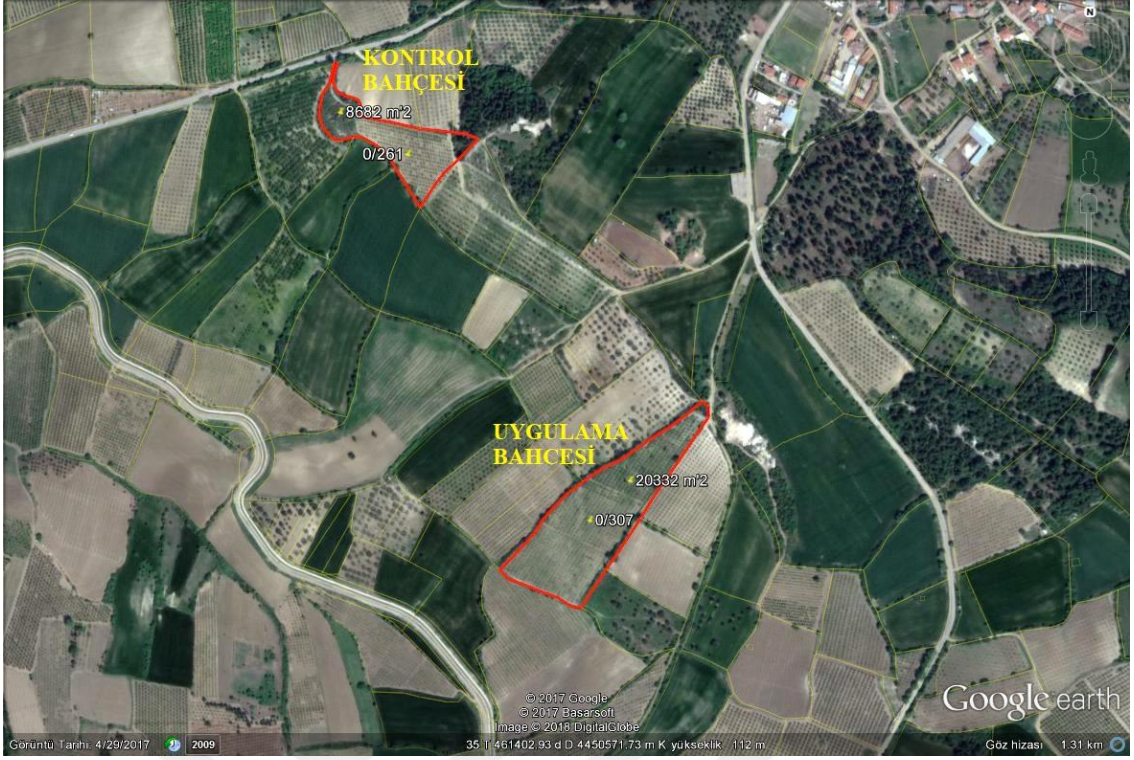
#### 3.1. Materyal

Çalışmanın materyallerini Çanakkale ilinde Şekil 3.1’de görülen Merkez ilçe Yapıldak köyünde üreticiye ait 0/307 parselde 20 dekar R6, R7 ve Black Hale çeşitlerinden oluşan 7 yaşında şeftali uygulama bahçesi (2 nolu) yine Yapıldak köyünde 0/261 parselde 10 dekar Extrem Red çeşitlerinden oluşan 5 yaşında kontrol bahçesi (1 nolu) ve Şeftali filiz güvesinin (*Anarsia lineatella*) popülasyon takibinde kullanılan Trece marka Delta tipi tuzak, dişi kokusu emdirilmiş plastik feromon kapsüller (Şekil 3.2. ve 3.3), çiftleşmeyi engelleme tekniğinde kullanılmış olan Isonet-A: feromon yayıcıları (Şekil 3.4); (E-5-decenyl acetate % 98-99,5, E-5-decenol % 0,5-2, 140 mg/yayıcı) ve üreticinin zararlılarla mücadelede Deltamethrin 25 EC - Chlorpyrifos Ethyl 480 g/lt - Malathion etken maddeli insektisitlerden oluşturmuştur (Çizelge 2.1).

Çizelge 3.1. Çalışmanın yapıldığı bahçelerdeki kimyasal mücadele uygulama tarihleri ve kullanılan etken maddeler

Tarih	Etken Madde	Tarih	Etken Madde
07.05.2015	Deltamethrin 25 EC	18.05.2016	Chlorpyrifos Ethyl 480 g/lt
21.05.2015	Malathion 650 g/lt	28.05.2016	Malathion 650 g/lt
12.06.2015	Malathion 650 g/lt	30.06.2016	Malathion 650 g/lt
27.07.2015	Malathion 650 g/lt	15.07.2016	Deltamethrin 25 EC
03.08.2015	Malathion 650 g/lt	21.07.2016	Malathion 650 g/lt
11.08.2015	Deltamethrin 25 EC	31.07.2016	Malathion 650 g/lt

Çalışmada kullanılan iklim verileri ise araştırma alanına yaklaşık 2 km mesafede yaer alan İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’ne ait iklim istasyonlarından sağlanmıştır.



Şekil 3.1. Çanakkale ili Merkez ilçe, Yapıldak köyündeki bahçelerin uydu görüntüsü

### 3.2. Yöntem

#### 3.2.1. *Anarsia lineatella*'nin Ergin Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi

Çanakkale ilinde 2015-2016 yıllarında Şeftali filiz güvesi (*Anarsia lineatella*)'nin ergin popülasyon takibini gerçekleştirmek amacıyla belirlenen 1 ve 2 nolu bahçelere birer adet olacak şekilde feromon tuzakları ağaçların 1,5-2 m yüksekliğindeki herhangi bir dalına hakim rüzgar yönü dikkate alınarak 16.03.2015 ve 16.03.2016 tarihlerinde asılmıştır (Şekil 3.2). Tuzaklara yakalanan ergin sayılarını belirlemek amacıyla haftada 2 kere periyodik olarak sayım yapılmıştır. Tuzaklara yakalanan kelebek sayıları kaydedilmiş ve tablalar daha sonraki sayımlar için temizlenmiştir. Tuzaklarda bulunan feromon kapsüller 5 hafta arayla, yapışkan tablalar ise kirlendikçe değiştirilmiştir. Elde edilen ergin sayıları ile iklim verileri (sıcaklık ve nem) grafik haline getirilerek her iki zararlının ergin popülasyon gelişmesi belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Ağaca asılmış olan delta tipi feromon tuzağı (a) ve tablaya yapışmış *Anarsia lineatella* erginleri (b)

### 3.2.2. *Anarsia lineatella*'nın Popülasyon Gelişmesi ve Sıcaklık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Ergin uçuşu ve sıcaklık arasındaki ilişkisinin belirlenmesi amacıyla, iklim verileri uygulama bahçelerine yaklaşık 2 km mesafedeki Çanakkale İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'ne ait Yapıldak köyündeki (Merkez İlçe) istasyondan sağlanmıştır (Ek 1 ve 2). İklim verileri 2015 yılında 1 Ocak'ta başlamak üzere; günlük ortalama sıcaklıklardan Damos ve Savopoulou-Soultani, (2006)'ye göre belirlenen *A. lineatella*'nın ergin uçuşu için gelişme eşiği (10,03°C) değeri çıkarılarak günlük "Etkili Sıcaklıklar Toplamı" (EST) hesaplanmıştır. Elde edilen veriler *A. lineatella* ergin popülasyon değişimlerinin olduğu

tarihlerle ilişkilendirilmiştir.

$$\text{Günlük EST (}^{\circ}\text{C)} = [(\text{Maximum sıcaklık} + \text{Minimum sıcaklık}) / 2 ] - (10,03^{\circ}\text{C})$$

(3.1)

### 3.2.3. *Anarsia lineatella* İle Mücadelede Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Uygulanması

Çalışmanın ikinci yılı olan 2016’da her iki zararlının popülasyon takipleri yapıldığı 1 ve 2 nolu bahçelerden, 1 nolu bahçeye ilk *A. lineatella* erginlerinin tuzaklarda yakalanmasının ardından 20.04.2016 tarihinde her ağaca yerden 1,5-2 metre yüksekliğe *A. lineatella*’nın Isonet-A feromon yayıcıları bağlanmıştır (Şekil 3.3). İlgili firmanın talimatı doğrultusunda kenar sıralardaki ağaçlara ise 3’er adet ve diğerlerine ise her ağaca 2 adet olacak şekilde toplam 2500 adet feromon yayıcı kullanılmıştır. *A. lineatella*’ya karşı “Çiftleşmeyi Engelleme Tekniği” (ÇET) uygulanan 2 hektarlık bahçede Doğu meyve güvesi zararı göz önüne alınarak üretici ÇET için sadece 0,2 hektarlık alanı tahsis etmiş ve geriye kalan 1,8 hektarlık alana ÇET+ insektisit uygulanmıştır. Kontrol bahçesi olarak belirlenen 2 nolu bahçede ise sadece insektisit uygulanmıştır. ÇET’in zararlının popülasyon gelişmesi ve meyve zararı üzerindeki etkisi diğer uygulamalarla karşılaştırılarak incelenmiştir.



Şekil 3.3. Ağaca bağlanmış olan *Anarsia lineatella* feromon yayıcısı (Isonet A teli)

Meyvedeki zarar ise hasat sırasında ÇET, ÇET+insektisit ve sadece insektisit kullanılan kontrol bahçesinde rasgele seçilen 20'şer ağaçtan rasgele seçilen 1000'er adet meyve incelenerek zarar görüp görmediği kaydedilmiştir (Şekil 3.4 ve 3.5).



Şekil 3.4. Zarar kontrolü yapılan meyveler



Şekil 3.5. Zarar görmüş meyve örnekleri

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda Şeftali ifiliz güvesi dışında şeftalide zararlı olan Doğu meyve güvesi de dikkate alınarak Çizelge 3.1.'de belirtilen insektisitleri talimatlar doğrultusunda ilgili tarihlerde uygulanmıştır. ÇET uygulanan 0,2 hektarlık alan insektistlerden ari tutulmuş ve sadece ÇET'in etkisi ele alınmıştır. Söz konusu uygulamaların tarihleri ergin popülasyon gelişmesinin verildiği grafiklerde verilmiştir. İnsektisitlerin zararlının popülasyon gelişmesi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

## BÖLÜM 4

### ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

#### 4.1. *Anarsia lineatella*'nın Ergin Popülasyon Gelişmesi

##### 4.1.1. *Anarsia lineatella*'nın 2015 yılında Ergin Popülasyon Gelişmesi

Çalışma sonucunda 2015 yılında 1 (uygulama) ve 2 (kontrol) nolu bahçelerdeki *A. lineatella*'nın feromon tuzaklarına yakalanan ergin sayıları ve popülasyon gelişmesi Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde 2015 yılında 1 ve 2 nolu bahçelerde ilk *A. lineatella* ergini 16 Nisan tarihinde tuzaklara yakalanmıştır. En yüksek *A. lineatella* ergin sayısına 10 Haziran tarihinde 1 nolu bahçede 23 adet ve 2 nolu bahçede ise 25 adet ergine ulaşılmıştır. En son *A. lineatella* erginleri 21 Eylül tarihinde tuzaklara yakalandığı görülmüştür. Tuzaklarda yakalanan toplam ergin sayıları incelendiğinde 1 nolu bahçede toplam 159 adet ve 2 nolu bahçede ise 162 adet *A. lineatella* ergini yakalanmıştır.

Çizelge 4.1. *Anarsia lineatella*'nın 2015 yılında feromon tuzaklarına yakalanan ergin sayıları (ergin/tuzak)

Tarih	<i>Anarsia lineatella</i>		Sıcaklık	Nem (%)	Yağış (mm)
	1 nolu bahçe	2 nolu bahçe			
24.03.2015	0	0	6,8	40,5	-
31.03.2015	0	0	11,5	42,9	-
8.04.2015	0	0	9,6	43,7	-
13.04.2015	0	0	17,9	44,6	4,8
16.04.2015	1	1	9,1	74,4	-
20.04.2015	1	1	9,1	74,4	-
27.04.2015	1	1	11,4	74,5	-
30.04.2015	2	2	16,8	70,0	-
4.05.2015	0	0	16,6	76,4	-
8.05.2015	0	0	19,7	72,1	9,0
13.05.2015	0	0	17,7	58,9	-
18.05.2015	11	11	19,5	67,0	-
21.05.2015	3	3	20,6	74,5	0,6
26.05.2015	1	2	20,4	70,8	-
1.06.2015	2	2	18,0	74,5	-
4.06.2015	4	4	21,3	66,4	-
7.06.2015	21	20	21,3	72,5	-
10.06.2015	23	25	19,2	83,1	15,6
14.06.2015	11	10	22,1	71,1	-
18.06.2015	6	6	23,5	66,9	39,8
21.06.2015	3	5	21,3	65,7	-
24.06.2015	3	3	19,6	77,9	-
27.06.2015	3	5	21,0	73,0	1,0

Çizelge 4.1'in devamı

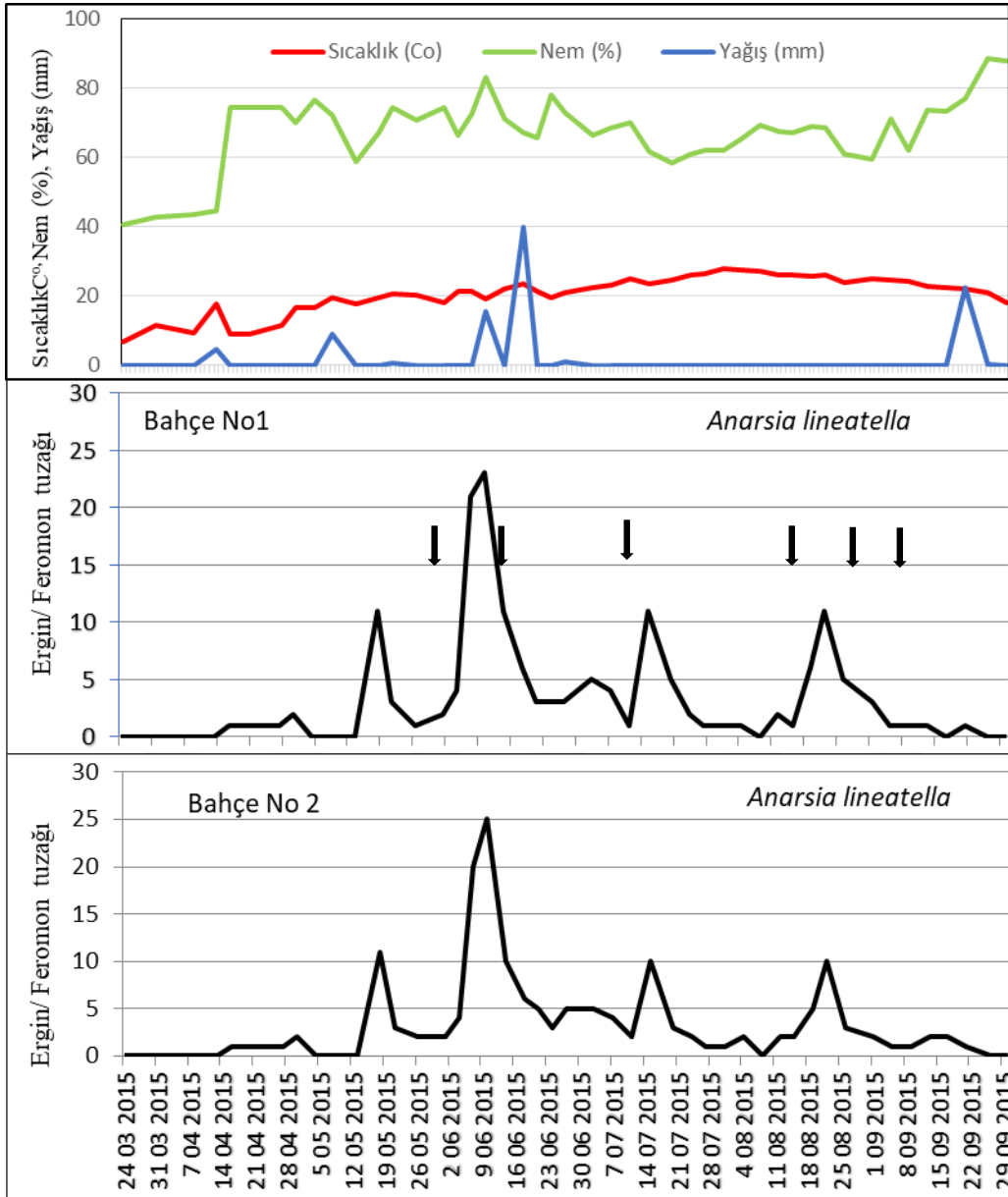
3.07.2015	5	5	22,4	66,3	-
7.07.2015	4	4	23,2	68,4	-
11.07.2015	1	2	25,1	69,9	-
15.07.2015	11	10	23,7	61,8	-
20.07.2015	5	3	24,7	58,3	-
24.07.2015	2	2	26,2	61,0	-
27.07.2015	1	1	26,3	62,1	-
31.07.2015	1	1	28,0	62,1	-
4.08.2015	1	2	27,5	65,3	-
8.08.2015	0	0	27,1	69,2	-
12.08.2015	2	2	26,1	67,5	-
15.08.2015	1	2	25,9	67,2	-
19.08.2015	6	5	25,9	69,0	-
22.08.2015	11	10	26,0	68,6	-
26.08.2015	5	3	24,1	60,8	-
1.09.2015	3	2	25,0	59,6	-
5.09.2015	1	1	24,5	70,9	-
9.09.2015	1	1	24,4	62,1	-
13.09.2015	1	2	23,0	73,5	-
17.09.2015	0	2	22,6	73,2	-
21.09.2015	1	1	22,1	77,0	22,4
26.09.2015	0	0	21,0	88,6	0,2
30.09.2015	0	0	18,2	87,9	-
<b>Toplam</b>	<b>159</b>	<b>162</b>			

Çalışmada ilk erginler, tuzaklar asıldıktan yaklaşık bir ay sonra günlük ortalama sıcaklığın 10°C'nin üzerine çıkmasıyla 16 Nisan tarihinde yakalanmıştır. Brunner ve Rice (1984) tarafından *A. lineatella*'nın gelişme eşiğinin 10-31°C arasında olduğu bildirilmiştir. Kovancı ve Kılınçer (1984)'e göre ergin uçuşunda alacakaranlık sıcaklığı etkilidir ve sıcaklığın 12,8°C'nin üzerine çıkmasıyla ilk erginler tuzaklara yakalanmıştır.

Her iki bahçedeki mevsim boyunca ergin popülasyon gelişmesi benzer olup, ergin uçuşu periyodu nisan ortasında başlamış ve eylül ayı sonuna kadar devam etmiştir. Yağışlı dönemlerde ve ilaç uygulamalarından sonra tuzaklara yakalanan ergin sayılarında görülen azalmalar göz ardı edildiğinde 18 Mayıs, 16 Haziran, 15 Temmuz ve 22 Ağustos olmak üzere 4 ergin uçuşu gerçekleşmiştir (Şekil 4.1).

Bursa ili şeftali alanlarında Kovancı ve Kılınçer (1984) tarafından yapılan çalışmada şeftali güvesi kelebeklerinin mayıs başından başlayarak ergin uçuşlarının son bulunduğu ekim ayı ortasına kadar 3 uçuşun gerçekleştiği belirlenmiştir (Kovancı ve Kılınçer, 1984). Mut (Mersin) kayısı bahçelerinde ise zararlı erginleri 3-4 kez tepe noktası oluşturmuştur (Öztürk (2003). Yine aynı yörede kayısı ve şeftali bahçelerinde yapılan bir çalışmada şeftali güvesinin yılda 5 döl verdiği bildirilmiştir (Kısakürek, 1976). Adana'da

ise *A. lineatella* erginlerinin nisan ayının ilk haftasında tuzaklara yakalandığını ve kasım ayına kadar 4-5 uçuş gerçekleştiği belirlenmiştir (Hazır, 2008).



Şekil 4.1. Çanakkale ili şeftali bahçesinde *Anarsia lineatella* Zeller 2015 yılında ergin popülasyon gelişmesi, 1 ve 2 nolu bahçelerde (↓) insektisit uygulama tarihleri

Aydın'da şeftali bahçesinde *A. lineatella* erginleri Mayıs ayı başından Kasım ayı başına kadar tuzaklara yakalanmış ve 4 uçuş meydana gelmiştir (Gençsoylu ve ark., 2006). Oleumi-Sadeghi ve Esmaili (1983), İran'da, *A. lineatella* dölllerinin birbiriyle karıştığını ve yılda 4 döl verdiğini bildirmişlerdir. Hanedan ve Cengiz (2016) Hatay ili kayısı bahçelerinin *A. lineatella* ile bulaşık olduğu; erginlerin 19 Nisan ile 25 Ekim tarihleri



arasında tuzaklara yakalandıkları ve 3 uçuşun gerçekleştiğini kayıt etmişler. Seferoğlu ve Demirel (2016) Mersin ili Anamur ilçesinde erkenci kayısı bahçelerinde *Anarsia lineatella* erginlerinin tuzaklara 13 Nisan'da yakalandıkları, 12 Mayıs tarihinde en yüksek sayıya ulaşarak erkenci kayısıda bir döl verdiği ve zararın oluşmadığı bildirilmiştir. Görüldüğü üzere şeftali güvesinin ülkemizde hem kayısı, hem de şeftali bahçelerinde popülasyon oluşturduğu ve çalışmanın yapıldığı yörelere göre de farklı sayıda uçuş gerçekleştirmiştir.

Mevsim boyunca feromon tuzaklarına yakalanan *A. lineatella* ergin sayısı her iki bahçede haziran ayının ortalarında en yüksek (25 ergin/tuzak) seviye ulaşmıştır. İki bahçede de tuzaklara yakalanan ergin sayısı bir birine yakın 1 nolu bahçede 159 ve 2 nolu bahçede ise 162 ergin yakalanmıştır. Tuzaklara yakalanan ergin sayısı ve uçuş piklerinin bezer olması aynı üreticiye ait olan bahçelerdeki uygulamaların aynı olmasının bir sonucu olduğu kanısına varılmıştır. Çalışmanın ikinci yılında ise kontrol bahçesindeki tuzağa toplam 32 ergin yakalanmıştır. Gençsoylu ve ark. (2006), Aydın'da ilk yıl tuzaklara 1330 adet ergin yakalandığını ikinci ve üçüncü yılda ise bu sayının 443 ve 230 seviyesine düştüğünü bildirmiştir.

#### 4.1.2. *Anarsia lineatella*'nın 2016 yılında Ergin Popülasyon Gelişmesi

Çalışma sonucunda *Anarsia lineatella*'nın feromon tuzaklarından elde edilen 2016 yılına ait veriler Çizelge 4.3 de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Anarsia lineatella*'nın 2016 yılında feromon tuzaklarına yakalanan ergin sayıları (ergin/tuzak)

Tarih	1 nolu (ÇET) bahçe	2 nolu (Kontrol) bahçe	Sıcaklık	Nem (%)	Yağış (mm)
20.03.2016	0	0	7,6	79,3	-
24.03.2016	0	0	15,1	66,5	6,2
31.03.2016	0	0	8,9	79,9	-
8.04.2016	0	0	13,7	73,2	-
13.04.2016	0	0	16,6	73,8	0,2
18.04.2016	1	1	17,4	61,2	-
20.04.2016	0	0	19,4	59,0	-
27.04.2016	0	0	14,8	65,9	-
30.04.2016	0	0	14,7	69,6	-
4.05.2016	2	2	15,6	74,7	7,8
8.05.2016	3	3	14,3	82,6	-
13.05.2016	0	0	18,8	72,7	0,2
18.05.2016	0	5	19,5	65,2	-

Çizelge 4.2'nin devamı

21.05.2016	0	4	16,9	69,7	9,8
26.05.2016	0	1	18,5	66,3	3,8
1.06.2016	0	1	20,8	71,4	-
4.06.2016	0	0	22,7	61,1	-
7.06.2016	0	0	20,7	69,9	0,4
10.06.2016	0	1	18,8	56,5	-
14.06.2016	0	0	2,3	59,0	13,8
18.06.2016	0	0	24,7	63,5	-
21.06.2016	0	0	26,9	62,6	-
24.06.2016	0	0	28,6	60,1	-
27.06.2016	0	0	26,5	69,4	-
3.07.2016	0	1	25,3	69,8	-
7.07.2016	0	0	25,7	62,9	-
11.07.2016	0	0	24,9	54,4	-
15.07.2016	0	1	25,9	64,0	-
20.07.2016	0	6	25,4	58,3	-
24.07.2016	0	2	24,7	53,0	-
27.07.2016	0	2	26,7	58,3	-
31.07.2016	0	1	26,6	60,4	-
4.08.2016	0	1	26,9	64,8	-
8.08.2016	0	0	28,4	62,4	-
12.08.2016	0	0	27,3	67,2	-
15.08.2016	0	0	23,0	53,4	-
19.08.2016	0	0	24,8	62,6	-
22.08.2016	0	0	27,1	64,4	-
26.08.2016	0	0	26,0	59,5	-
1.09.2016	0	0	24,1	65,2	-
5.09.2016	0	0	23,0	63,7	-
9.09.2016	0	0	24,2	65,6	-
13.09.2016	0	0	24,0	63,7	-
17.09.2016	0	0	21,5	66,2	-
21.09.2016	0	0	21,4	70,8	7,0
26.09.2016	0	0	15,8	73,3	-
30.09.2016	0	0	16,4	70,3	-
Toplam	6	32			

Çizelge incelendiğinde 2016 yılında 1 nolu (ÇET uygulama) ve 2 nolu (kontrol) bahçelerinde ilk *A. lineatella* ergini 18 Nisan tarihinde yakalanmıştır. En yüksek *A. lineatella* ergin sayısına 8 Mayıs tarihinde ÇET uygulama bahçesinde 3 adet ve kontrol bahçesinde ise 20 Temmuz tarihinde 6 adete ulaşmıştır. ÇET uygulama bahçesine İsonet A yayıcıları 20 Nisan tarihinde asıldığından 8 Mayıs'tan sonra *A. lineatella* ergini yakalanmamıştır. En son tuzaklarda *A. lineatella* erginleri uygulama bahçesinde 8 Mayıs'ta ve kontrol bahçesinde ise 4 Ağustos'ta yakalanmıştır. Tuzaklarda yakalanan toplam *A. lineatella* ergin sayıları incelendiğinde uygulama bahçesinde mevsim boyunca toplam 6

adet ve kontrol bahçesinde ise 32 adet *A. lineatella* ergini yakalandığı tespit edilmiştir. Kontrol bahçesinde üretici uygulamaları bir önceki yıl ile aynı olmasına rağmen tuzaklara yakalanan ergin sayısı 4/5 oranında azalmıştır. Zararlı ergin popülasyon yoğunluğundaki bu düşüş ÇET'in etkisini test etme bazı tedadıtlere sebep olmuştur.

#### 4.2. *Anarsia lineatella* Ergin Popülasyon Değişiminin Sıcaklıkla İlişkisi

Böceklerde gelişme, sıcaklığa bağılı olarak değışiklik göstermektedir. Ergin uçuşu, yumurta bırakma, larva ve pupa gelişme süresi için belli gün-derece değerlerine gereksinim vardır. Bu çerçevede Çanakkale ili şeftali bahçelerinde *A. lineatella*'nın 2015 yılına ait ergin uçuşu ve popülasyondaki değişimi, Ek 1'deki sıcaklık değerlerinden elde edilen veriler popülasyon değişiminin gerçekleştiğı tarihlerle ilişkilendirilmiş ve elde edilen gün-derece değerleri Çizelge 4.2'de verilmiştir. 2016 yılında ise zararlı popülasyon yoğunluğunun mevsim boyunca düşük düzeyde kalması nedeniyle değerlendirmeye yapılmamıştır.

Zararlının mevsimsel uçuşu ile iklim değerleri arasındaki ilişki, zararlı ile mücadelede erken uyarı ve mücadele zamanının doğru tespiti için önem taşımaktadır. *A. lineatella*'nın ilk ergin uçuşu 2015 yılında, 01 Ocak tarihinden itibaren "EST" değerinin 70,47 gün-derece olduğı 16 Nisan tarihinde gerçekleşmiştir. 2016 yılında ise ilk erginler 245,7 gün-derecede 18 Nisan tarihinde tuzaklara yakalanmıştır. Brunner ve Rice (1984), *A. lineatella*'nın kışlayan dölüne ait ilk erginlerinin 118 gün-derecede uçuş yaptıklarını bildirmiştir. Mamay ve ark., (2014), meyve türüne göre değişmekle birlikte ilk ergin uçuşunun Şanlıurfa'da 331-366 gün-derecede gerçekleştiğini tespit etmiştir. Kocourek ve ark., (1996), ilk erginlerin 140 gün derecede tuzaklara yakalandığını kaydetmiştir.

Çizelge 4.3. Çanakkale ilinde şeftali zararlısı *Anarsia lineatella* ergin popülasyon değişimi ile gün-derece değerleri

Popülasyon değişimleri	Tarihler	Gün-derece
İlk ergin uçuşu	16.04.2015	70,4
İlk tepe noktası	18.05.2015	260,9
İkinci tepe noktası	10.06.2015	489,2
Üçüncü tepe noktası	15.07.2015	928,1
Dördüncü tepe noktası	22.08.2015	1548,9
Son ergin uçuşu	21.09.2015	1978,0

Araştırmalarda elde edilen sonuçların farklı olması; *A. lineatella* larva diyapozunun ocak ayında sonlanmasında etkili olan günlük aydınlanma süresi ve sıcaklığın yörelere göre farklı tarihlerde gerçekleşmesine bağlanmıştır (Milonas ve Savopoulou-Soultani, 2004). Zira kışlayan larvaların soğuklama ihtiyaçlarının karşılanmasından sonra ocak ayı sonunda diyapozun tamamlanabildiği ve şubat başında ise larvaların adaptasyon dönemi geçirerek faaliyetlerine devam ettikleri belirtilmiştir (Damos ve Savopoulou-Soultani, 2010). Bağlantılı olarak *A. lineatella*'nın 15°C'de 124 günde ve 30°C'de ise 20,4 günde gelişimini tamamladığı yapılan çalışmalarla da ortaya konulmuştur (Damos ve Savopoulou-Soultani, 2008). Dolayısıyla bu bilgiler ışığında *A. lineatella*'nın ergin uçuş zamanı ve uçuş tepe noktalarının yörelere göre farklı tarihlerde gerçekleşmesi olağan görülmektedir.

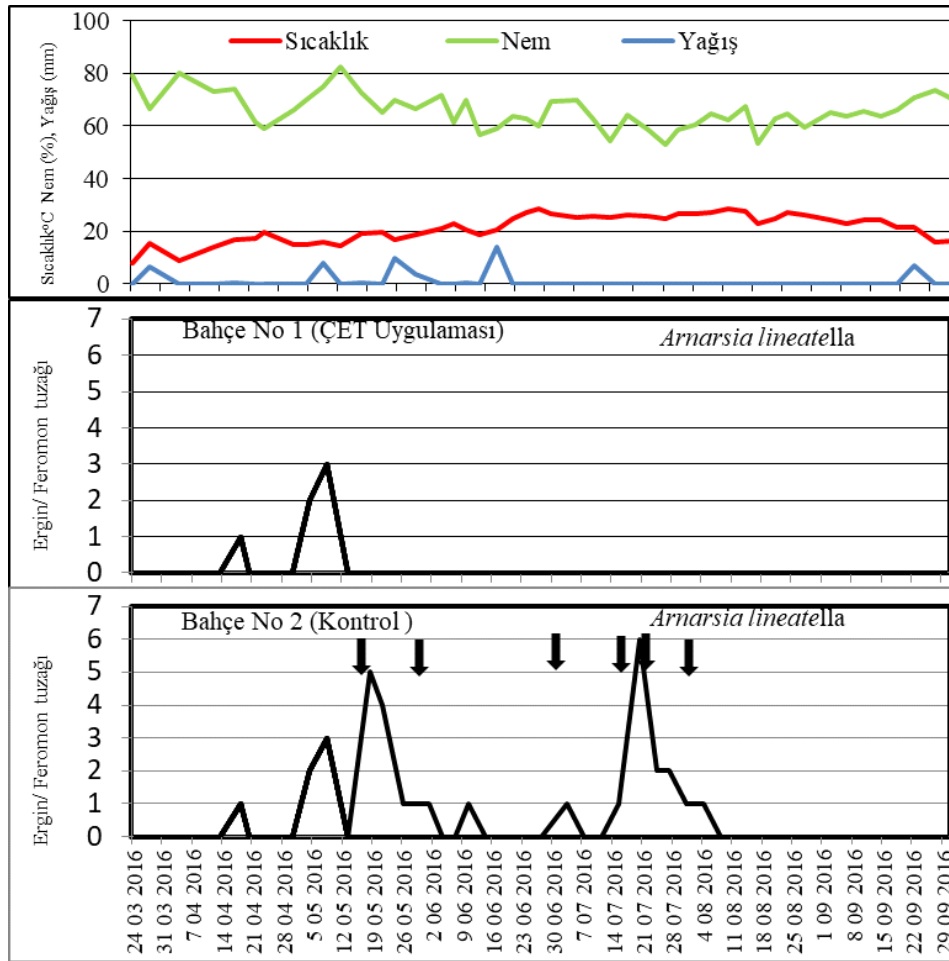
*A. lineatella*'nın ergin popülasyon yoğunluğunun 2015 yılında mevsim boyunca birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü tepe noktalarını ulaştığı dönemlere ait gün derece değerleri sırasıyla 260,95, 489,25, 928,15 ve 1548,95 olarak belirlenmiştir. Mamay ve ark. (2014), şanlıurfa'da şeftali bahçesinde aynı uçuş sayısına sahip *A. lineatella*'nın tepe noktalarını sırasıyla 566, 1328, 2116 ve 3398 gün-derece olarak bildirmiştir. Damos ve Savopoulou-Soultani (2010), tuzaklara yakalanan *A. lineatella* erginlerinin %50'sinin birinci, ikinci ve üçüncü tepe noktalarına sırasıyla 151, 785 ve 1513 gün-derecede vardıklarını tespit etmişlerdir. Bruner ve Rice, (1984) *A. lineatella*'nın ilk ergin uçuşu için 118 gün-dereceye ve bir dölün gelişmesi için ise 514-612 gün-dereceye ihtiyaı olduğunu belirlemiştir. Elde edilen bulgular, çalışmaların yapıldığı yörelerin iklim koşulları ve konukçunun farklı olması nedeniyle rakamsal olarak örtüşmese de; zararlı ile mücadele zamanının tespiti için önem arz etmektedir.

#### **4.3. *Anarsia lineatella* ile Mücadelede iftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Etkisi**

Çalışmanın ikinci yılında 1 nolu bahçede (ET ve ET+İnsektisit) mayıs ayının ilk haftasında tuzaklara yakalanan birkaç ergin dışında mevsim boyunca ergin elde edilmemiştir. ET ve ET uygulama alanındaki tuzaklara mevsim boyunca toplam 6'şar adet ergin yakalanmıştır. Sadece insektist uygulanan kontrol olarak değerlendirilen 2 nolu bahçede ise mayıs ve temmuz ayında olmak üzere iki ergin uçuşu gerçekleşmiş ve mevsim boyunca feromon tuzağında toplam 32 ergin sayılmıştır (şekil 4).

ET, ET+İnsektisit ve sadece insektisit uygulanan kontrol bahçesinde, 1000 meyvedeki bulaşık meyve oranı sırasıyla %2,2, %2,0 ve %3,6 olarak tespit edilmiştir. ET

ve ÇET+insektisit uygulanan parsellerde bulaşık meyve oranının sonuçları biri birine yakın çıkmıştır. Buna karşın sadece insektisit uygulanan bahçede bulaşık meyve oranı bir miktar yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan Çizelge 1.3 te görüldüğü gibi ağaç başına ortalama verimin merkez ilçede 2016'da 55 kg olduğunu kabul ettiğimizde ağaç başına düşen kurtlu meyve sayısının 3-4 adet olduğu tespit edilmiştir. Yapılan ergin popülasyon takiplerinde *A. lineatella*'ya karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin uygulandığı alanda tuzaklarda feromon yayıcılar asıldıktan sonra *A. lineatella* ergini yakalanmamıştır.



Şekil 4.2. Çiftleşmeyi engelleme tekniği (ÇET) ve kontrol bahçesinde tuzaklara yakalanan *Anarsia lineatella* Zeller erginlerine ait popülasyon gelişmesi ile (↓) kontrol parselinde insektisit uygulama tarihleri ve sayısı

Ancak *G. molesta* erginleri ilaçlama yapılan alanda tuzaklarda yakalanmaya devam etmiştir. Önceki yıllara göre 2016 yılındaki düşük *A. lineatella* ve *G. molesta* popülasyonunu da göz önünde bulundurduğumuzda ilaçlama yapılan ve yapılmayan alanda sayılan kurtlu meyvelerde *G. molesta*'nın da zararı olduğunu ve ilaçlanmayan alanda kurtlu

meyve sayısının %0,2 daha fazla olduğunu söyleyebiliriz. Bu durumda her iki zararlının ele alınarak meyvedeki zarar oranının belirlenmesi daha gerçekçi olacaktır.

Bu konuda yapılan çalışmalarda, Hatay ilinde sadece feromon tuzakların kullanıldığı üç farklı kayısı bahçesinde, *A. lineatella* larvalarıyla bulaşık meyve oranı %5,4, %6 ve %6,4 olarak bulunmuştur (Hanedan ve Cengiz, 2016). Mersin ili Mut ilçesi kayısı bahçesinde ise *A. lineatella*'ya karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin uygulandığı parselde şeftali güvesinden kaynaklı kurtlu meyve oranı %6,1 insektisit uygulanan parselde ise %4,6 olarak bildirilmiştir (Öztürk ve ark., 2010). Yunanistan'da ise *Cydia molesta* ve *A. lineatella* larvalarının birlikte bulunduğu şeftali bahçelerinde ağaç başına meyvedeki bulaşma oranı, insektisit, çiftleşmeyi engelleme tekniği ve kontrol parsellerinde sırasıyla %1,4-3,0, %1-3,6 ve %14,4-30 olarak belirlenmiştir (Kyparissoudas, 1989). Bulgaristan'da *C. molesta* ve *A. lineatella* ile mücadelede feromon yayıcıları geleneksel insektisit uygulamaları ile karşılaştırılarak, değerlendirilmiş ve bulaşık meyve oranı insektisit uygulamalarında %0-5,6 iken, feromon yayıcılarında bulaşma oranının %1'in altında kaldığı bildirilmiştir (Kutinkova ve ark., 2016). Yine Bulgaristan'da yapılan başka bir çalışmada ise geleneksel insektisit uygulamalarıyla *C. molesta* ve *A. lineatella* larvalarından kaynaklı bulaşık meyve oranı %3,6-5,2 iken, feromon yayıcılarında bu oran %0,1-0,3 arasında kalmıştır (Kutinkova ve ark., 2015). Elde ettiğimiz bulguların diğer bir kısım araştırma sonuçlarından daha düşük seviyede olması 2016 yılında Çanakkale ilinde ergin popülasyon yoğunluğunun düşük olmasıyla da ilişkili olabilir. Bunun yanında ÇET uygulanan bahçede ilave insektisit uygulamanın meyvede bulaşma oranını düşürmede dikkate değer bir fark yaratmadığı da ortaya çıkmıştır.

## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde hem kayısı hem de şeftali bahçelerinde zararlı olan *A. lineatella* Çanakkale ili iklim koşullarında, 2015 yılında, şeftali bahçesinde mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında olmak üzere 4 ergin uçuşu gerçekleşmiştir. Çalışmanın devam ettiği 2016 yılında ise ergin popülasyon yoğunluğu düşük kalmış olup, sadece mayıs ve temmuz aylarında 2 ergin uçuşu gözlenmiştir. Yapılan pek çok araştırmada da belirlendiği üzere özellikle kış aylarındaki iklim koşulları zararlının popülasyon gelişmesi üzerinde etkili olmaktadır. Nitekim Damos ve Savopoulou-Soultani, (2010) *A. lineatella*'nın kışlayan larvaların soğuklama ihtiyacının karşılanmasında ocak ayı ve larva adaptasyonun da şubat ayı sıcaklıklarına işaret etmiştir. Çanakkale ilinde ocak, şubat ve mart aylarında 2015 yılındaki EST değerleri 17,3, 14,1 ve 15,3 iken 2016 yılında bu değerler sırasıyla 33,4, 66,5 ve 53,7 olarak gerçekleşmiştir. Bu durumda kışlayan larvaların 2016 yılında ocak ayında yeterince soğuklama ihtiyacını karşılamadıkları ve gelişmelerini yeterince tamamlayamadıkları için popülasyon yoğunluğunun düşük kaldığı şeklinde bir kanıya varılmıştır. Nitekim aynı yıl içinde bu zararlıya ait başka istasyonlardaki feromon tuzaklarında elde edilen ergin sayısı da bu kanıyı desteklemiştir (Kişisel görüşmelerle). Yine ardışık zaman periyodunda yapılan bir çok çalışmada elde edilen sonuçların analizinde zararlının yıllara göre popülasyon yoğunluğu arasındaki fark dikkati çekmektedir. Zararlının popülasyon dinamiklerinin ortaya çıkmasında iklim değerlerinin bazen anahtar rol oynadıkları ve uzun zaman periyodunda zararlının popülasyon gelişmesiyle iklim verileri arasındaki ilişkinin iyi analiz edilmesi uygun mücadele zamanının da tespitinde yol gösterici olacaktır.

Çanakkale ili şeftali bahçelerinde *A. lineatella* ve *G. molesta* mücadelesi birlikte yapılmaktadır. Bu nedenle ÇET uygulanan parselde *G. molesta*'ya karşı insektisit kullanma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu yüzden üretici parselinin sadece 0,2 hektarlık bölümünde ÇET'in etkisi değerlendirilmiştir. Bu alan bu tür uygulamaların test edilmesi için yeterli değildir. Alan darlığı ve uygulamanın sadece bir yıl yapılmış olması ÇET'in etkisinin ortaya konulmasında sınırlayıcı bir faktör olmuştur. Ancak, ÇET parseli ile ÇET+insektisit parseli arasında bulaşık meyve oranı bakımında önemli bir fark oluşmamıştır. Bu durumun 2016 yılında zararlı popülasyon yoğunluğunun düşük olmasının bir sonucu olarak da ortaya çıktığı şeklinde düşünülmektedir

Diğer taraftan birçok ülkede ÇET tek elden her iki zararlıya karşı birlikte

kullanılmaktadır. Ülkemizde *A. lineatella*'ya karşı ÇET sadece kayısıda ruhsatlandırılmıştır. Bu nedenle uygulama sadece bu zararlıya karşı yapılmıştır. Tüm bu hususlar göz önüne alındığında iki zararlıya karşı birlikte büyük parsellerde (en az 3 hektar) ÇET uygulandığında en etkili sonucun alınacağını düşünmekteyiz. Tüm bunlara rağmen ÇET uygulanan parselde ilave olarak insektist kullanımının her iki uygulama arasında önemli bir fark yaratmadığı görülmüştür. Diğer yandan ÇET uygulamalarının türe özgü olması bir avantaj olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca insektisitlerin ürün ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri de dikkate alındığında bu tür uygulamaların öncelikli hale geleceği düşünülmektedir.

Uygulamanın başarısı her iki zararlının esas alınmasıyla artacaktır.





## KAYNAKLAR

- Arn H., 1992. Mating Disruption on its Way to Perfection Some Thoughts. SROP/ WPRS, 15(5):3-5.
- Arn H., Brauchli J., Koch U.T., Pop L., Rauscher S., 1997. The Need for Standards in Pheromone Technology. Technology Transfer in Mating Disruption. IOBC/wprs Bulletin, 20 (1): 27-34.
- Ascerno M.E., 1991. Insect Phenology and Integrated Pest Management. *Journal of Arboriculture*, 17:13–15.
- Avcı M.Ü., Kahveci Y., Erdem B., 1999 Karadeniz Bölgesi'nde Elma iç kurdu [*Cydia pomonella* L.](Lep.:Tortricidae)] Mücadelesinde Çiftleşmeyi Engelleme Yönteminin Uygulanma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 1999, 39 (1-2): 45-55
- Birişik N., Altındışli F.Ö., Kılıç T., Özsemerci F., Turanlı T., Kaplan C., Tolga F., Kovancı O.B., Pehlevan B., Turanlı D., Işık F., Yılmaz E., 2013. Teoriden Pratiğe Biyoteknik Mücadele. ANKARA, 185 s.
- Brunner J.F., Rice R.E., 1984. Peach Twig Borer, *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae), Development in Washington and California. *Environmental Entomology*. 13(2): 607–610.
- Cengiz F.C., Subchev M., 2015. Seasonal Flight Patterns of *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae) in South-East Turkey. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology*, 2(8): 2147-2150.
- Damos P., Savopoulou-Soultani M., 2006. Temperature Dependent Development of *A. lineatella* in the Laboratory. In: Proc.8th European Congress of Entomology 45 pp, 17-22, Izmir.
- Damos P.T., Savopoulou-Soultani M., 2008. Temperature-Dependent Bionomics and Modeling of *Anarsia lineatella* (Lepidoptera: Gelechiidae) in the Laboratory. *J. Econ. Entomol.* 101 (5):1557-1567.
- Damos P.T., Savopoulou-Soultani M., 2010. Synchronized Diapause Termination of the Peach Twig Borer *Anarsia lineatella* (Lepidoptera: Gelechiidae): Brownian motion

- with drift. *Physiological Entomology*. 35 (1): 64-75.
- Ercan Ş., Özpınar A., 2014. Çanakkale ilinde *Archips rosana* (Linnaeus, 1758) ve *Pandemis cerasana* (Hübner, 1786) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın Meyve Alanlarında Yayılışı ve Şeftali Bahçelerinde Popülasyon Gelişmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 54(3): 267-281.
- Ertop S., Özpınar A., 2007. Çanakkale İli Kiraz Bahçelerindeki Zararlı ve Yararlı Türler ile Önemli Zararlı Türlerin Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi, Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi, ISPARTA, TÜRKİYE, 27-30 Ağustos, s. 72.
- Gençsoylu İ., Akşit T., Ozer G., Cacamer A., Başpınar N., 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.
- Hanedan T., Cengiz F.C., 2016. Hatay İlinde Kayısı Bahçelerinde Şeftali Filiz Güvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Yayılışı, Popülasyon Yoğunluğu ve Zarar Oranlarının Belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi. S: 310. 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye.
- Hazır A. 2008. Doğu Akdeniz Bölgesi Şeftali ve Nektarinlerde Zararlı Türler ile Parazitoit ve Predatörlerin Saptanması, Önemli Zararlıların Popülasyon Gelişmesi ve Mücadelede Kullanılan bazı Pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* L. (Coleoptera : Coccinellidae)'a etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 145s.
- Hazır A., Ulusoy M.R., 2009. Adult Population Fluctuation of *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera : Gelechiidae) in Peach and Nectarine Orchards in Adana and Mersin Provinces. *Bitki Koruma Bülteni*, 49(2):45-54.
- Hepdurgun B., Zümreoğlu A., 1995 Zararlılara Karşı Savaşta Biyoteknik Yöntemlerden Çiftleşmeyi Engelleme (Mating Disruption) Tekniğinin Kullanılması *Türk. Entomol. Derg.*, 19 (1) : 55-63.
- Kılıç M., Çakır O., Ergüden T.M., Demir T.C., Erkılıç L., Günaydın T., Zümreoğlu A., 2001. Şeftali Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarım ve Köyüşleri

Bakanlığı Tarımsal Araş. Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.

Kısakürek Ö.R., 1976. Güney Anadolu Bölgesinde Taş Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan Şeftali Güvesi (*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., Berankova J., Hrdy I., 1996. Flight Patterns of the Peach Twig Borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.: Gelechiidae) in Central Europe as Observed Using Pheromone Traps. Anz. Scahdlingsyde, Pflanzenshultz, Umweltshultz. 69: 84-87.

Kovancı B., Kılınçer N., 1984. Bursa İli'nde Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) Erginlerinin Yakalanmasında Cinsel Çekici Feromonun Kullanılma Olanakları. Uludağ Üni. Zir. Fak. Dergisi. 3: 1-6.

Kovancı O.B., Schal C., Walgenbach J.F., Kennedy G.G., 2006. Effects of Pheromone Loading, Dispenser Age, and Trap Height on Pheromone Trap Catches of the Oriental Fruit Moth in Apple Orchards. Phytoparasitica, 34 (3): 252-260.

Kutinkova H.Y., Arnaudov V.A., Dzhuvinov V.T., 2015. Sustainable control of Oriental fruit Moth, *Cydia molesta* Busck, Using Isomate OFM Rosso Dispensers in Peach Orchards in Bulgaria. Chemical Engineering Transactions. 44:229-234.

Kutinkova H., Gandev S., Dzhuvinov V.T., Lingern B., 2016. Control of Oriental Fruit Moth *Cydia molesta* and Peach Twig Borer *Anarsia lineatella* by Using Pheromone Dispensers in Bulgaria. J. Biopest. 9 (2):220-227.

Kyparissoudas D.S., 1989. Simultaneous Control of *Cydia molesta* and *Anarsia lineatella* in Peach Orchards of Northern Greece by Combining Mating Disruption and Insecticide Treatments. Entomologia Hellenica. 7:13-16.

Layık F.Ö., Kısmalı Ş., 1994. Zararlılara Karşı Biyoteknik Yöntemlerle Savaşta Kitle Halinde Tuzakla Yakalama (Mass-Trapping) Yönteminin Kullanılması. Türkiye Entomoloji Dergisi, 18(4): 245-259.

Mamay M., Yanık E., Doğramacı M., 2014. Phenology and Damage of *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) in Peach, Apricot and Nectarine Orchards Under

Semi-arid Conditions. *Phytoparasitica*. 42:641-649.

- Milonas P.G., Savopoulou-Soultani M., 2004. Diapause Termination in Overwintering Larvae of a Greek Strain of *Adoxophyes orana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Environmental Entomology*. 33, 513–519.
- Oloumi Sadeghi H., Esmaili M., 1983. The Moth Population Study of Peach Twig Borer (*Anarsia lineatella* Zell.) in Ghazvin and Karadj from 1975-1980. *Entomologie et Phytopatalogie Appliques*. 50 (1/2): 1-16.
- Ogawa K., Kobayashi T., Hojo T, 2005. The Systematic and Efficient Use of Mating Disruption. *Integrated Fruit Protection in Fruit Crops*. IOBC/wprs Bulletin, 28 (2): 480
- Özpınar A., Şahin A.K., Polat B., Özbek İ., 2012. Çanakkale ili Meyve Alanlarında *Grapholita molesta* Busck, 1916, (Lepi.:Tortricidae)’nın Yayılışı ve Ergin Popülasyon Değişimi. *Bitki Koruma Bült.* 52 (1): 71-80.
- Özpınar A., Özbek İ., Sahin A.K., 2014. Adult Population Fluctuation of Oriental Fruit Moth, *Grapholita molesta* (Lep.: Tortricidae), in Peach Orchards of Çanakkale, Turkey. *Journal of Entomological Society of Iran*. 34 (3): 1-8.
- Öztürk N., 2003. Mersin İli Kayısı bahçelerinde şeftali Güvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)’nin Popülasyon Takibi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Türkiye
- Öztürk N., Hazır A., Ulusoy M.R., 2010. Mut (Mersin) İlçesinde Kayısıda Zarar Yapan Şeftali Güvesi, *Anarsia lineatella* Zeller, 1839 (Lepidoptera: Gelechiidae)’ya Karşı Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Etkinliği. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 34 (3): 337-350.
- Rice R.E., Barnen W.W., Flaherty D.L., Bentley W.J., Jones R.A., 1982. Monitoring and Modeling Oriental Fruit Moth in California. *Calif. Agric*. 36: 11-12.
- Seferoğlu Ü.A., Demirel N., 2016. Mersin İli Erkenci Kayısı Bahçelerinde Şeftali Filiz Güvesi, *Anarsia lineatella* Zeller (Gelechiidae: Lepidoptera)’nin Popülasyon Yoğunluğu ve Zarar Oranının Belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi. S: 339. 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye

TUİK, 2016. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) (Ulaşıldığı tarih: 03.02.2018).

Yaman M., 1995. Bursa İlinde Şeftali güvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.:Gelechiidae)'nin Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Türkiye.

Yılmaz A., 2004. Tüysüz Beyaz Şeftali Tiplerinin Önemli Şeftali ve Nektarin Çeşitleriyle Morfolojik ve Genetik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye.





EK 1. Çanakkale ili Merkez ilçe Yapıldak köyü iklim verileri (Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü , 2015)

Tarih	Yağış [mm]	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]		
		Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama	Minimum	Maximum
13.04.2015	4,8	17,9	14,7	24,6	44,6	33,2	57,6
14.04.2015	0,4	9,8	4,4	17,6	73,4	34,6	94,1
15.04.2015	2,8	8,4	2,3	18,7	75,4	42,2	97,4
22.04.2015	0,2	7,8	2,8	10,3	82,2	71	100
23.04.2015	0	8,5	0,8	17,4	67,7	26,1	100
24.04.2015	0	10,8	1,2	20,4	68,6	29,1	95,2
25.04.2015	0	12,6	5,7	19,2	77,5	50,8	98,6
26.04.2015	0	14,2	6,3	22,6	79,7	47,8	100
27.04.2015	0	14,9	6,2	24,3	71,7	35,7	100
28.04.2015	0	16,9	8,1	28,1	65,5	26,4	98,7
29.04.2015	0,2	18,3	11,5	24,5	64,9	38,5	91,7
30.04.2015	0	15,2	9	22,3	79,6	55,9	99
01.05.2015	0	15,2	7,8	24,8	78	35,8	100
02.05.2015	0	16,3	7,9	26,4	76	40,1	100
03.05.2015	0	17,8	10,4	25,8	77,1	45,8	100
04.05.2015	0	17,4	8,5	27,7	74,7	42,6	100
05.05.2015	0	18,6	9,9	28,4	70	36,3	100
06.05.2015	0	19,9	12	29,7	71,4	38,6	97,8
07.05.2015	0	21,1	13,1	29,4	71,2	43	98
08.05.2015	9	19,3	13,7	25,3	75,9	52,7	99,9
09.05.2015	0	17,5	11,4	25,1	67,2	34	96,9
10.05.2015	0	17,7	12,1	24	58,7	32,7	94,2
11.05.2015	0	17,7	8,4	24,9	53,9	28,8	93,3
12.05.2015	0	18,6	13,2	24,8	53,5	31,5	80,4
13.05.2015	0	17,4	8,2	27,1	61,2	21,5	97,6
14.05.2015	0	17,5	6,9	27,9	56,8	26,1	87,2
15.05.2015	0	18,9	10,4	29	68,4	32,7	95,6
16.05.2015	0	19,5	11,8	28,2	72,8	39	99,6
17.05.2015	0	20,5	11,7	31,1	65,7	26,8	95,5
18.05.2015	0	21,2	12,3	29,7	71,4	43	99,5
19.05.2015	0	21,1	12	29,9	72,9	44,2	100
20.05.2015	1	20,1	13,9	27,4	79,6	52,1	100
21.05.2015	0,6	20,7	15,2	29,7	71,2	32,4	100
22.05.2015	0	20,4	11,4	30,3	67,6	35	96,3
23.05.2015	0	20,9	12,1	29,2	72,1	47,7	98
24.05.2015	0	21,3	12,9	31	69,7	34,9	99,5
25.05.2015	0	19,6	11,2	27,7	73,1	40,7	100
26.05.2015	0	20,2	11,4	29,4	71,8	40,2	99,8

EK 1'in devamıdır

27.05.2015	25,4	18,3	14,5	27,1	87,7	48,4	100
28.05.2015	1	17,6	13,1	24,6	84,9	49,7	100
29.05.2015	1,4	17,5	11,6	23,5	72,7	45,2	96,5
30.05.2015	0	16,9	9,8	26,1	71,5	34,7	98,2
31.05.2015	0	18,5	9	28,1	64,4	29,6	95,4
01.06.2015	0	19,3	10,1	27,7	66	35,8	97,9
02.06.2015	0	20,6	14,4	27,4	67,5	38,4	94,4
03.06.2015	0	21,6	17,3	28	66,8	43	89,4
04.06.2015	0	21,8	13,1	30,9	65,1	35,4	96,8
05.06.2015	0	21,7	14,2	29,8	71,9	42,3	98,6
06.06.2015	0,4	21,6	15,8	28,2	71,6	48,4	98,6
07.06.2015	0	20,7	18,7	25	74	55,7	88,7
08.06.2015	5,8	18	15,1	19,3	89,2	77,8	99,5
09.06.2015	0,4	18,7	13,5	25,3	81,8	49,1	100
10.06.2015	15,6	21	16,2	29,5	78,3	40,6	99,4
11.06.2015	0,2	20,9	14,6	28,2	80,2	48,6	100
12.06.2015	0	22,2	14,9	31,3	75,2	45,1	100
13.06.2015	0	22,5	13,9	31,7	67,2	32,2	98,9
14.06.2015	0	23	13,5	33,2	62,1	22,3	93
15.06.2015	0	24,1	14,9	33,8	61,5	28,6	92,9
16.06.2015	0	23,8	15,3	33,2	61,9	35,4	85,2
17.06.2015	0	25	16,1	34,1	65	30,1	97,4
18.06.2015	39,8	21,3	15,8	28,7	79,5	60,7	100
19.06.2015	0	21,3	15,3	28,1	64,6	38,4	92,2
20.06.2015	0	20,9	12,1	30	65	25,3	95,9
21.06.2015	0	21,8	13	30,7	67,6	38,7	95,1
22.06.2015	26,6	17,9	14,8	22,3	79,2	58,2	100
23.06.2015	1,8	19,5	14,5	26,2	81,3	54	100
24.06.2015	0	21,4	13,7	30,3	73,4	33,9	100
25.06.2015	0	21,6	13,5	29,9	74,2	46	98,3
26.06.2015	0	21,6	15,8	28,5	69,1	40	100
27.06.2015	1	20	13,9	27,9	75,8	42,3	98,5
28.06.2015	0,2	20,2	13,4	30,6	74,5	36,4	96,9
29.06.2015	0	21,8	14	30,3	70,2	33,2	97
30.06.2015	0	22,4	15,9	30,1	65	31,8	95
01.07.2015	0	22,3	12,8	30,6	62,3	29,1	100
02.07.2015	0	23,8	16,9	30,8	64,1	34,9	96,1
03.07.2015	0	23,9	16,2	30,7	61,9	33,9	91
04.07.2015	0	22,3	15	29,2	68,5	42	97
05.07.2015	0	22,5	14,4	30,3	71,9	42,5	99,7
06.07.2015	0	23,6	14,9	32,2	70,2	37,6	99,6
07.07.2015	0	24,7	16,1	33	63,1	31,9	96,9
08.07.2015	0	24,9	15,2	33,1	69,7	36,6	100



EK 1'in devamıdır

09.07.2015	0	25,2	16,3	32,8	73,5	47,4	99,5
10.07.2015	0	25,5	18,1	34,4	72,3	37,2	97,8
11.07.2015	0	25	18,6	30,9	64,1	37,9	89,3
12.07.2015	0	23,2	15,2	31,3	61,9	31,7	99,5
13.07.2015	0	23,9	13,9	31,7	55	22,9	95,4
14.07.2015	0	23,9	13,9	33,8	62,5	32,4	97,2
15.07.2015	0	23,9	16,4	31,6	67,8	37,1	98,2
16.07.2015	0	24,8	16,2	33,6	58,6	30	88,6
17.07.2015	0	25,7	18,2	32,2	59,1	31,9	95,3
18.07.2015	0	21,9	21,5	22,2	63,7	59,8	67,9
19.07.2015	0	26	16,4	33,1	52,6	18	94,9
20.07.2015	0	25,5	15,5	33,8	57,6	22,5	97,6
21.07.2015	0	25,9	16,3	34,7	53,9	15,5	96,3
22.07.2015	0	26,8	22,1	32,6	55,7	28	81,2
23.07.2015	0	26,2	22,2	32,5	65,7	44,6	80,2
24.07.2015	0	25,9	20,2	32,5	68,7	42,8	90,2
25.07.2015	0	26,4	17,7	36,7	67,1	29,4	97,9
26.07.2015	0	26,1	17,5	36,3	58,3	28,1	86,5
27.07.2015	0	26,6	17,2	37	61,1	29,8	89,1
28.07.2015	0	27,3	17,3	39,1	58	19,8	87,3
29.07.2015	0	27,5	18	37	61,6	27,7	88,4
30.07.2015	0	28,7	21,1	36,7	65,7	33,8	94,4
31.07.2015	0	28,5	19,8	35,7	63,2	32,7	97,1
01.08.2015	0	27,6	21,9	33,8	64,5	45,1	83,7
02.08.2015	0	27,3	23,4	33,6	66,2	41,2	84,7
03.08.2015	0	27,4	23,4	33,7	67,8	45,2	89,3
04.08.2015	0	27,8	22,2	35,2	62,8	32,5	87,8
05.08.2015	0	27,3	20	35,2	67,7	37,4	97,4
06.08.2015	0	28,1	21,5	35	64,5	40,6	91,9
07.08.2015	21,6	26,1	21,3	32,8	79,9	54,8	100
08.08.2015	0	26,9	23,5	31,4	64,9	44	84,2
09.08.2015	0	26,6	22,2	32,7	71,5	49,6	94,6
10.08.2015	0	26,5	20,9	33	70,8	36,4	97,3
11.08.2015	0	25,7	17,9	36,6	65,5	18,8	97,5
12.08.2015	0	25,7	17	37	62,2	29,6	91,7
13.08.2015	0	25,9	18,1	34,4	67	41,3	89,6
14.08.2015	0	26	17,9	35,4	67	30,9	96
15.08.2015	0	26	18,7	34,3	67,6	35,7	94,3
16.08.2015	0	25,8	18	35,1	68,7	32	92,8
17.08.2015	0	25,5	17,1	35,8	66,8	33,5	95,3
18.08.2015	0	25,8	18,2	36,3	71,3	29,8	96,9
19.08.2015	0	26,5	18,2	33,8	69,5	44,1	99,1
20.08.2015	0	27	19,6	32,7	68,4	45,7	98,6

EK 1'in devamıdır

21.08.2015	0	25,6	21,9	31,5	70,9	46,9	89,5
22.08.2015	0	25,5	21,4	31,2	66,5	46,9	83,4
23.08.2015	0	23,8	18,9	29,7	62,3	36,7	82
24.08.2015	0	23,6	16,4	30	61,1	37,5	94,8
25.08.2015	0	24,1	15	32,5	59,8	28,4	98,7
26.08.2015	0	24,9	17,7	32	60,3	30,5	98,6
27.08.2015	0	24,6	19	30,9	60,6	37,2	90,2
28.08.2015	0	23,5	15	32,4	62,5	23,8	97,8
29.08.2015	0	25,2	17,4	32,2	59,3	31,5	94,6
30.08.2015	0	25	15,4	33,4	51,2	24	86
31.08.2015	0	26,2	19,3	32,4	57,1	20,1	96,2
01.09.2015	0	25,6	18,2	32,6	67	33,6	91,2
02.09.2015	0	24,4	16,4	34,3	73,3	44,8	95,7
03.09.2015	0	24,5	17,6	34,7	74,9	39,3	98,5
04.09.2015	0	24,6	16,5	35	74,8	32,6	98,3
05.09.2015	0	24,8	16,2	38,3	60,8	27,2	88,7
06.09.2015	0	25,1	15,6	36,2	58,4	28,4	86,2
07.09.2015	0	25,1	19,6	30,1	61,2	47,2	81,6
08.09.2015	0	24,4	20,6	30,4	66,3	45,6	83,6
09.09.2015	0	23,1	18,4	29,8	62,6	41,3	83,6
10.09.2015	0	25,1	20	32,5	64,4	39,5	80,1
11.09.2015	0	24,4	17,2	33,9	71,7	38,8	97,3
12.09.2015	21,2	21,4	17,6	26,1	83,4	63,7	98,9
13.09.2015	0	21,2	17,1	27,5	74,7	54,3	90,9
14.09.2015	0	22,8	19,2	30,2	74	46,9	90
15.09.2015	0	21,8	15,2	29,5	75,6	47,8	100
16.09.2015	0	22,8	17	28,9	71,6	42,8	98,5
17.09.2015	0	23,1	16,6	29,9	71,6	45,6	97,7
18.09.2015	0	23,1	15,4	30,4	70,3	41,3	99,1
19.09.2015	0	23,3	18	30,1	70,1	41,4	94,9
20.09.2015	0	21	14	28,9	82	54,2	100
21.09.2015	22,4	21,1	16	29,6	85,7	51,9	100
22.09.2015	9,2	20,7	17,8	23,7	89,7	69,4	100
23.09.2015	17,4	20,6	18,6	24,8	93,2	75,8	100
24.09.2015	5,4	20,5	17,6	26,2	93,6	70,7	100
25.09.2015	0,2	21,8	16	29,9	84,9	49,9	100
26.09.2015	0,2	21,5	15	31,4	81,9	39,2	100
27.09.2015	2	22,4	16,9	30,3	86,5	52,4	100
28.09.2015	4,6	20,2	18,1	23	95	78,9	100
29.09.2015	9,4	15,4	13,4	18,1	93,8	86,2	100
30.09.2015	0	15,1	12,8	18,2	76,3	62,3	95
01.10.2015	0	16,3	13,4	21,6	67,2	51,2	80,1

EK 1'in devamıdır.

02.10.2015	0	16,3	13,2	19,5	76,1	67,4	83,4
03.10.2015	0	18,8	14,1	24,8	80,7	60,1	98,9
04.10.2015	0,2	17,3	12,6	25,2	88,4	57,2	100
05.10.2015	0,2	17,4	11,7	26,3	86,1	51,6	100
06.10.2015	0	18,2	13,9	25,8	80,9	41,2	100
07.10.2015	0	17,6	12,7	27,8	80,3	37,1	98,9
08.10.2015	0,2	17,8	13,7	22,9	81,5	64,1	98,8
09.10.2015	0,2	17,1	11,8	24,3	83	56,6	100
10.10.2015	0	16,8	10,2	26,8	83	41,6	100
11.10.2015	25,4	18,6	13,8	25,9	86	54,1	100
12.10.2015	0	21,9	16,3	27,7	78,9	53,6	99,9
13.10.2015	0	16,6	14,3	21	81,9	57,7	99,8
14.10.2015	0	16	12,9	21,6	83,9	62,4	97,3
15.10.2015	0	17	11,8	23,2	78,6	51,6	100
16.10.2015	0	17,6	15,4	21,3	75,1	61,7	86,9
17.10.2015	0	17,4	13	23,1	83,5	64,1	98,5
18.10.2015	0	16,2	11,6	23,6	89,5	60,9	100
19.10.2015	0,2	15,4	9,5	24,1	88,5	57,7	100
20.10.2015	0,2	16,2	10,6	26,1	89,6	52,7	100
21.10.2015	14,8	15,5	13,8	18,6	98,3	85,8	100
22.10.2015	53	15,5	13,8	17,4	97,8	85,3	100
23.10.2015	57,6	13,8	10,8	16	100	99,1	100
24.10.2015	4,4	11,4	9,8	13,4	90,4	70,7	100
25.10.2015	0	13	7	19,2	77,6	50,9	100
26.10.2015	0	11,5	5,7	20,4	85,8	53	100
27.10.2015	0,2	13,3	6,2	19,6	81,3	52,9	100
28.10.2015	0,2	12,4	8	17,4	74,4	43,6	93,2
29.10.2015	0	13	8,8	17	80,1	60,1	99,5
30.10.2015	0	14,3	11,7	19,8	77,6	60,2	91,9
31.10.2015	0	13,8	11,4	18	67,4	52,7	81,4
01.11.2015	0	13,6	12,2	16,9	62,6	50,2	71,6
02.11.2015	0	12,6	6,8	17,8	71,7	55,1	98,7
03.11.2015	0	11,4	4	18,5	80,9	43,5	100
04.11.2015	0	11,9	3,9	19,7	78,5	39,5	100
05.11.2015	0,2	12,5	6,2	19,5	84,7	58,1	100
06.11.2015	0,2	13	6,1	19,7	81,5	56,7	100
07.11.2015	0	12,1	5,9	17,9	84	63,3	100
08.11.2015	0,2	9,9	4,9	18,1	87,2	47,7	100
09.11.2015	0,2	11	4,5	21,9	85,7	41,4	100
10.11.2015	0	13,1	7,3	21,9	87,4	52,5	100
11.11.2015	0	14,3	7,8	24	85,6	45,2	100
12.11.2015	0,2	13,3	7,3	23,2	87,5	52,9	100
13.11.2015	0,2	13,7	7,5	23,5	85,4	46,3	100

EK 1'in devamıdır.

14.11.2015	0,2	12,3	5,8	21,5	90,3	57,4	100
15.11.2015	0,2	11,2	3,4	19,9	82,7	44	100
16.11.2015	0	9,8	3,3	20,1	83,5	43,3	100
17.11.2015	0	12	5,1	19,5	86,5	56,3	100
18.11.2015	0,2	9,9	3,7	19,5	88,8	53,9	100
19.11.2015	0,2	12,4	5,4	20,8	89,5	55,5	100
20.11.2015	0,2	13,6	5,2	23,1	75,5	41,3	100
21.11.2015	0	18,9	16,8	22,8	67,4	49,9	75,9
22.11.2015	0	20,5	18,9	23,6	63,5	52,8	70
23.11.2015	0	20,2	17,2	22,9	67	55,5	81,8
24.11.2015	0	18,7	16	22	68,3	57,1	75,9
25.11.2015	1,6	18,2	16,3	21,8	64,5	53,8	87,7
26.11.2015	25,2	15,6	10,9	20	83,2	55,7	100
27.11.2015	8,4	14,3	10,4	19,8	91,3	59,4	100
28.11.2015	30,8	13,4	10,6	17,2	86,2	66,9	100
29.11.2015	0	11,2	8,2	14,6	76,1	60	97,9
30.11.2015	0	7,3	2	14,7	75,7	36,4	99,1
01.12.2015	0	10,8	2,9	17,6	78,5	53,3	100
02.12.2015	0	10	6,5	16,8	84,1	47,7	100
03.12.2015	0	8,1	4,9	12,3	80,5	51,7	96,6
04.12.2015	0	7,5	2,2	14,3	80,7	53,4	98,2
05.12.2015	0,2	6	-0,1	13,9	84,4	51,3	100
06.12.2015	0	5,4	-0,6	14,6	82,7	51	99,1
07.12.2015	0,2	5,4	-0,5	14,6	88,8	56,3	100
08.12.2015	0,2	9,9	1,1	14,8	79,3	59,6	100
09.12.2015	0	10,8	10,1	11,9	79,1	68,8	85,1
10.12.2015	0	10	8,3	11,2	77,2	67,9	85
11.12.2015	0,2	6,6	5,9	8,2	80,9	66,9	95,2
12.12.2015	0	6	0,8	11	78	57	99,8
13.12.2015	0,2	4,7	-0,4	12,9	87,2	48,3	100
14.12.2015	0,2	5,6	-0,6	15,2	84,3	48,3	100
15.12.2015	0	9,2	3,5	12,6	79,9	65	98,9
16.12.2015	0	8,7	7,6	9,4	72,7	63	78,5
17.12.2015	0,8	6,9	6	8	78,2	71,6	89,3
18.12.2015	0	6,8	3,5	8,9	77,9	71,7	95,2
19.12.2015	0	7,3	0,5	11,1	82,5	67,9	100
20.12.2015	0	8	0,9	13,5	82,7	57,2	100
21.12.2015	0,2	4,7	-1,5	13,2	92,5	66,6	100
22.12.2015	0,2	5	0	14,3	92,7	59,3	100
23.12.2015	0,2	5,6	-0,5	14,2	92,1	57,8	100
24.12.2015	0,2	6,4	0	14,6	90,4	63,6	100
25.12.2015	0,2	6,6	1,8	13,6	89,6	61,8	100
26.12.2015	0,2	6,3	0,4	13,8	88,9	57,3	100

EK 1'in devamıdır.

27.12.2015	0,2	6,3	0,1	13,9	90,9	70,3	100
28.12.2015	0,2	5,3	-0,5	14,2	91,7	61,7	100
29.12.2015	0,2	6,8	0,9	15,4	87,5	58,1	100
30.12.2015	0	3,6	-1,8	8,1	65	40,5	84,8
31.12.2015	0	-2,3	-3,6	0	57,4	45,7	67,7



EK 2. Çanakkale ili Merkez ilçe Yapıldak köyü iklim verileri (Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2016)

Tarih	Yağış [mm]	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]		
		Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama	Minimum	Maximum
01.01.2016	0	-3,3	-8,6	4	63,9	35,3	85,7
02.01.2016	0	0,6	-5,8	7,3	67,8	43,2	89,2
03.01.2016	18,4	2,3	-2	5,5	80,9	53,7	100
04.01.2016	25	3,2	0,7	6,5	97,4	84,1	100
05.01.2016	2,2	11,8	4,3	15	95,1	78,2	100
06.01.2016	0,8	13,6	7,5	20,5	85,3	60,4	100
07.01.2016	32,4	12,6	6,3	18,5	84,9	58,9	99,8
08.01.2016	0,4	6,8	1,8	13,7	85,4	53,6	100
09.01.2016	0,2	7,6	-0,7	16,6	79,1	51,1	100
10.01.2016	0,6	13,3	8,7	18,4	70,5	47,6	93
11.01.2016	0	16,1	13,5	20,5	74,2	56,8	84,2
12.01.2016	0	17,4	15,5	20,4	66,8	51,9	75,7
13.01.2016	16	11,8	5,4	17,9	80,3	46,5	97,6
14.01.2016	0,2	6,9	1	13,8	81,1	42	100
15.01.2016	0	8,1	-0,3	15,3	75,1	47,1	96,3
16.01.2016	0,2	15,2	13,2	16,5	70,3	59,4	82,5
17.01.2016	26	9,2	0,1	16,4	85,2	58,3	100
18.01.2016	0	-1,9	-2,7	0,1	93,3	76,1	100
19.01.2016	2,2	-0,9	-4,9	4,7	77,6	48,5	93,7
20.01.2016	2,6	-0,1	-4,6	5	84	55,7	99,4
21.01.2016	0,8	4,2	-0,4	9,5	87,8	66	100
22.01.2016	0	3	0	5,7	74,7	50,3	99,9
23.01.2016	0	0,1	-2,5	4,2	63,8	42,5	82,4
24.01.2016	0	-1,4	-5,6	3,7	64,6	36,6	88
25.01.2016	0	-1,4	-6,5	6,1	68,5	34,9	93,1
26.01.2016	3	0,6	-5,6	5,1	84	58,8	98
27.01.2016	0,4	3,6	-3,4	10,7	82,7	51,1	100
28.01.2016	0	10,5	7,5	13,8	72,2	67,3	78
29.01.2016	0	11,1	5,3	16,4	81,9	62,1	99,9
30.01.2016	0	9,6	1,8	16	89,7	56,6	100
31.01.2016	0,2	8,4	0,7	17,3	85	56,7	100
01.02.2016	0	14,3	8,2	18,7	72,4	52,9	97,1
02.02.2016	0	9,9	3,1	19,2	82,8	48,8	100
03.02.2016	0,2	13,3	2,7	22,6	68,1	36,5	100
04.02.2016	0	16,2	14,2	19,3	63,3	50,1	81
05.02.2016	78,6	5,3	0,3	15,1	94	73,1	100
06.02.2016	0,4	4,1	-1	7,9	68,6	51,6	86,7
07.02.2016	0	1,6	-3,4	9,5	81,1	47,7	100

EK 2'nin devamıdır.

08.02.2016	0,2	2,4	-3,9	10	86,1	52,8	100
09.02.2016	0,2	5,5	-2,3	14	82,2	48,8	99,9
10.02.2016	0	12,6	8,9	15	70	61,5	76,5
11.02.2016	0,2	14,8	8,5	19	65,4	35	91,4
12.02.2016	0	15,8	8,5	19,1	72,8	61,5	92,1
13.02.2016	1	16,9	15,2	20,3	70,6	56,2	81,8
14.02.2016	6,2	17,6	14,9	21,5	73,8	60,6	90
15.02.2016	0	20,5	17,1	25,5	52,5	39,4	70,4
16.02.2016	0	15,1	7,4	23,8	69	34,8	94,9
17.02.2016	0	11,4	5,9	21,1	82,6	41,2	98,5
18.02.2016	0	10,6	8,8	14,1	88,3	73,5	97,5
19.02.2016	4	9,1	4,8	12,2	90,7	74,7	100
20.02.2016	0,4	8,6	3,8	15,6	84,5	54,1	100
21.02.2016	2,4	7	2	12,8	81,6	53,4	98,3
22.02.2016	0	7,9	-0,1	17,6	82,8	48,3	100
23.02.2016	0,2	11	4	20,1	79,8	41,8	100
24.02.2016	0,4	13,8	6,8	17,8	77,2	51,9	98,3
25.02.2016	6	11,2	6,8	14,7	89,8	72,4	100
26.02.2016	8,8	10	5,8	14,1	97	84,6	100
27.02.2016	0,2	11,4	6,1	18,9	91,5	64,8	100
28.02.2016	0	10	5,6	15,2	94,9	78,3	100
29.02.2016	0,2	9,5	4,8	15,9	94,1	75,8	100
01.03.2016	0,2	13,9	7,5	23,8	78,7	33,3	100
02.03.2016	0	13,6	9,8	20,3	88	59,1	100
03.03.2016	0	12,7	9	18,1	84,5	56,6	100
04.03.2016	10,8	13,3	8,4	17,7	73,2	47,2	97
05.03.2016	2	10,8	5,2	17,4	75	40,8	100
06.03.2016	0	11	2,5	19	76,9	46,7	100
07.03.2016	0	11,4	5,7	20,2	79	40,1	100
08.03.2016	0	12,2	5,6	20,8	78,9	47,4	98,5
09.03.2016	4,2	11,9	8,6	16,8	86,4	60,3	99,8
10.03.2016	4	12,8	8,5	17,9	75,1	52,1	100
11.03.2016	0	13,2	5,9	18,9	69,1	44,7	99,8
12.03.2016	1,2	10,5	4,8	17,4	87,9	59,9	100
13.03.2016	0,2	10,8	9,7	12,8	85,7	77,6	93,3
14.03.2016	14,2	7,1	4,9	10,3	88,4	76	95,9
15.03.2016	0	6,2	3,1	9,6	72,8	58,5	92,1
16.03.2016	0,2	6,9	5	11,2	77,1	54,1	90,6
17.03.2016	0	6,6	-0,1	11,7	67,5	38	93,3
18.03.2016	0	6,2	-2,1	14,3	76,3	46,7	98,4
19.03.2016	6,2	9,5	4,2	16,6	90,9	55,8	100
20.03.2016	0	8,9	3,1	15	84,9	49,6	100
21.03.2016	0,2	10,3	0,7	19,5	79	39,7	100

EK 2'nin devamıdır.

22.03.2016	0	16,2	8,1	21,9	61,7	39,6	95,1
23.03.2016	2	17,4	12,2	21,6	56,6	30,2	86
24.03.2016	6,2	16,5	9,1	20,6	68,9	52,1	100
25.03.2016	21,4	8,2	5,5	10,6	94,4	78,4	100
26.03.2016	11,6	6,5	2,6	10,8	85	57,2	99,8
27.03.2016	0	6,7	1,6	13,4	73	38,8	99,8
28.03.2016	0	6,6	-0,4	15	76,6	42,1	100
29.03.2016	0	9,1	0,7	18,6	76,9	39	100
30.03.2016	0	11,9	3,4	21,1	78,3	47,7	100
31.03.2016	0	13,3	4,6	24,1	75,6	34,8	100
01.04.2016	0,2	13	4,9	22,4	82,1	40,7	100
02.04.2016	0	13,1	7,7	21,1	81,3	45,8	100
03.04.2016	0	12,4	9	16,6	71	50,1	91,3
04.04.2016	0	11,9	6,3	18,8	75	49,3	100
05.04.2016	0	12,1	3,6	22,8	76	37,2	100
06.04.2016	0	13,7	3,5	24,1	67,3	32,2	98,7
07.04.2016	0	15	5,5	24,6	68,9	33,3	98,2
08.04.2016	0	18,5	10,9	29,5	64,4	17	92,5
09.04.2016	0	19,3	13,3	24,6	64,8	49,8	93,7
10.04.2016	0	17,9	11,6	24,2	71	48,5	97,6
11.04.2016	0,2	15	10,1	22,3	81,9	50	99,6
12.04.2016	0	15,3	10,7	22,9	77,6	44	98,7
13.04.2016	0,2	15,6	7,3	25,8	73,8	37,5	100
14.04.2016	0	17,4	8,1	26,6	67,3	33,8	99,8
15.04.2016	0	19	10,4	27,2	55,4	28,8	95,3
16.04.2016	0	16,4	6,8	27,5	61,4	23	97,5
17.04.2016	0	16,5	5,6	28,5	60,4	20,9	95,6
18.04.2016	0	17,7	7,8	29,8	61,5	24,5	91,1
19.04.2016	0	18,1	8,3	31,8	63,2	26,8	91,3
20.04.2016	0	20,7	12,3	28,4	54,8	22,9	92,2
21.04.2016	0	14,8	9,1	20,9	52,5	25,1	83,8
22.04.2016	0	12,8	3,4	21,9	61	32,1	91,3
23.04.2016	0	14,7	8,2	25,4	65,3	15,3	89,5
24.04.2016	7,2	16,8	8,6	25	70,7	39,9	96,7
25.04.2016	0	18,2	13,2	23	63,9	40,2	92
26.04.2016	6	13,6	6,8	17,7	77,5	53,5	98,3
27.04.2016	0	13,1	5,2	21,9	70,9	35,2	98,7
28.04.2016	0	14,1	4,2	24,6	70,1	23	99,3
29.04.2016	0	13,8	6,8	20,2	79	56,9	96,2
30.04.2016	0	16,3	8,4	23,9	59,7	18,5	95
01.05.2016	0	15,5	9,6	22,1	66,6	40,1	92
02.05.2016	0,8	15,8	11,9	21,9	75,8	55,2	95
03.05.2016	18	17	13,3	21,7	75,8	45,5	100



EK 2'nin devamıdır.

04.05.2016	7,8	14,4	9,2	22,5	80,7	40,3	100
05.05.2016	4	12,6	9,3	19	89,5	59,1	100
06.05.2016	1,8	14,4	10,5	20,6	85,9	54,2	100
07.05.2016	0,2	14,4	6,6	23	81	40,6	100
08.05.2016	0	16	7	27	74	32,7	99,9
09.05.2016	0	16,1	8,4	24,7	80,8	46,5	100
10.05.2016	0	16,5	9,7	23,7	76,8	47,6	99,9
11.05.2016	0	18,1	11,3	28,2	74,3	25,9	98,8
12.05.2016	0,4	19,9	14,4	27,6	71,5	39,8	95,8
13.05.2016	0,2	23,8	17,7	28,4	60,3	47	91,3
14.05.2016	0	23,3	16,4	30,1	56,5	31,1	89
15.05.2016	0	22,5	15,9	29,8	57,2	23,3	90,1
16.05.2016	0	19,7	12,3	26,9	67	36,1	98,7
17.05.2016	0	16,7	12,1	22,8	77,7	55,7	98,2
18.05.2016	0	15,6	9,5	22,7	68	33,8	97,5
19.05.2016	0	16,2	7	25,8	62,6	26,4	96,5
20.05.2016	0	17,6	7,4	27,4	61,4	30,7	88
21.05.2016	9,8	17	14,4	23,9	85,2	47	99,8
22.05.2016	0	17,1	11,8	22,6	75,7	42	100
23.05.2016	0	17,7	7,8	29	69	31	97,7
24.05.2016	0	19,5	10	28,8	61	31,7	95,6
25.05.2016	0	20,4	15,5	25,5	50,2	31,2	79,7
26.05.2016	3,8	18,2	12,8	26,1	75,6	43	99
27.05.2016	1,8	16,9	11,8	25,8	84,3	48,8	100
28.05.2016	0	19,3	11,6	27,8	74,8	42,3	100
29.05.2016	0	20,4	11,6	30,2	69,7	36,4	100
30.05.2016	0	22	13,1	31,9	66,7	33,8	96,6
31.05.2016	0	23,3	14,3	32,2	65,3	29,7	95,1
01.06.2016	0	23	13,9	35	67,6	26,3	96,7
02.06.2016	0	23,8	15,3	32,8	59,1	26,6	94,7
03.06.2016	0	22,2	13,7	32,8	60,8	32,7	87
04.06.2016	0	22,2	13,2	31,5	63,4	30,4	92,5
05.06.2016	0	21,9	14	30,6	67,8	34	97,3
06.06.2016	0	20,7	13,2	31,3	66,2	33,8	88,5
07.06.2016	0,4	19,5	14,3	27,2	75,8	51,9	94,4
08.06.2016	0	19,6	15,1	25,7	48,1	27,4	70,8
09.06.2016	0	18,4	9,2	26	57,1	28,3	95
10.06.2016	0	18,4	8,6	27,4	64,4	29,1	96,9
11.06.2016	0	20,3	10,1	30,2	62,1	29,8	93,3
12.06.2016	0	22	11,8	33,7	56,4	22,2	84,2
13.06.2016	0	24,1	14,9	32,6	49,9	22,4	83,9
14.06.2016	13,8	23,1	17,6	29	67,7	46,2	96,8
15.06.2016	0	22,8	15,1	31,3	70,7	37,5	100

EK 2'nin devamıdır.

16.06.2016	0	24,4	14,3	35,5	63,4	28,9	98,8
17.06.2016	0	25,6	15,5	36,3	61,3	28,5	92
18.06.2016	0	26	16,7	38,6	58,7	22,3	93,4
19.06.2016	0	25,4	16	35,6	62	31,4	80,8
20.06.2016	0	27,2	20,9	34,2	65,6	33,9	89,5
21.06.2016	0	28,1	22	35,7	60,2	32,2	88,2
22.06.2016	0	28,6	21,4	35,5	58,1	32,5	89,4
23.06.2016	0	28,4	22,4	35,5	62,1	36,4	91,4
24.06.2016	0	28,8	23,9	34,7	60,1	39,2	85,5
25.06.2016	0	27,5	22,8	32,9	62,2	44,9	84,2
26.06.2016	2	25,7	22,1	31,4	75,6	56,1	98,2
27.06.2016	0	26,3	18,9	35,4	70,4	33,4	100
28.06.2016	13,2	23,9	17,5	34,5	75,8	38,8	100
29.06.2016	0,2	24	17,3	32,3	72,5	37,9	100
30.06.2016	0	25	17,4	34,8	70,2	38	97,7
01.07.2016	0	26,4	17,6	35	64,9	33,6	96,6
02.07.2016	0	26,7	18	35,8	62,6	30,2	92,2
03.07.2016	0	25,9	19,1	33,7	73,1	44,3	98,6
04.07.2016	0	26,8	22,1	34,2	68,1	35,5	93,6
05.07.2016	0	26,2	22	32,5	66,2	41,7	92,7
06.07.2016	0	25,1	18,1	32,5	57,9	30,1	90,2
07.07.2016	0	24,7	16,2	33,3	59,6	28	96,3
08.07.2016	0	25,6	20,6	32,4	56,8	28	82
09.07.2016	0	24,3	14,9	31,4	55,3	29,6	92,8
10.07.2016	0	24,6	15	34,4	55,5	28,9	88,7
11.07.2016	0	25,4	19,1	31,7	50,2	30,4	68,2
12.07.2016	0	25,7	20,4	32,1	59,5	35,9	83,5
13.07.2016	0	26,2	20,6	33,6	67	40,7	86,8
14.07.2016	0	25,7	17,3	34,6	70,1	33	98,4
15.07.2016	0	26,2	16,3	34,7	59,5	30,4	90,2
16.07.2016	0	26,7	16,7	36,9	64,7	37,4	93
17.07.2016	0	26,1	17,6	35,5	62	30,5	89,8
18.07.2016	0	25,1	19,1	32,5	57,1	32,6	81,4
19.07.2016	0	24,8	17,9	32,2	56,4	34	86,4
20.07.2016	0	24,5	20,2	30,4	51,3	31,7	67
21.07.2016	0	23,9	14,9	31,9	57,6	29,7	93,1
22.07.2016	0	23,6	14,3	34,5	58,6	25,9	92,6
23.07.2016	0	25,1	15,9	35,1	49	26,2	72,5
24.07.2016	0	26,3	16,2	35,2	46,8	25,3	78,1
25.07.2016	0	26,8	20,8	33,7	54	25,4	92,8
26.07.2016	0	26,6	22	33	60,7	30,7	84,7
27.07.2016	0	26,8	21,8	33,8	60,3	32,9	87,1
28.07.2016	0	26,9	21,4	33,4	60,1	28,8	89,3

EK 2'nin devamıdır.

29.07.2016	0	26,9	21,6	34,1	61,2	29,1	91,4
30.07.2016	0	25,9	15,8	35,2	62,5	31,6	96,9
31.07.2016	0	26,9	17,8	34,9	58	24,6	97,4
01.08.2016	0	27,3	17,1	36,6	60,3	22,8	98
02.08.2016	0	26,6	18,3	35,3	69	40,8	95,2
03.08.2016	0	26,8	18,5	35,1	65,7	32,5	97
04.08.2016	0	27,2	21,7	34,3	64,2	36,5	89,7
05.08.2016	0	27,9	23,4	34,3	63,7	39,4	84,4
06.08.2016	0	28,5	24,2	35,4	62,7	30,8	86,1
07.08.2016	0	28,9	21,9	36,1	58,1	29,6	95,1
08.08.2016	0	28,5	24,3	34,1	65,1	47,9	81,1
09.08.2016	0	27,9	24,7	34	66,8	44,8	81,7
10.08.2016	0,6	27,6	23,1	34,4	67,5	41,6	92,1
11.08.2016	0	28,2	21,2	35,6	65,4	27,4	96,4
12.08.2016	0	25,7	18,5	33	69,4	43,8	97
13.08.2016	0	22,6	18,6	28,3	55,9	38,1	72,5
14.08.2016	0	23,1	16,8	29,8	50,3	29,9	79,4
15.08.2016	0	23,3	14,7	31,4	54,1	26,1	93
16.08.2016	0	25,4	19	33,2	58,7	21,1	87,9
17.08.2016	0	23,7	15	32,9	67,9	33,6	98,2
18.08.2016	0	24	13,8	32,8	61,1	23,1	92,4
19.08.2016	0	26,4	20,3	34	62,7	32,5	86,7
20.08.2016	0	26,9	22,2	34,2	64,3	40,2	91,8
21.08.2016	0	27,6	22,8	34,2	66,1	37,5	88,8
22.08.2016	0	27	18,7	38,8	62,9	24,5	92,8
23.08.2016	0	26,7	20,3	34,5	62,2	33,3	84,7
24.08.2016	0	26,6	21,5	32,5	62,3	43,2	84,6
25.08.2016	0	26,2	23,4	31,2	56,9	36,9	71,8
26.08.2016	0	24,7	19,9	31,3	56,8	33,1	79,1
27.08.2016	0	24,4	19	31	60,2	36,7	83,6
28.08.2016	0	24,4	18,3	31,6	67,1	38,6	92,3
29.08.2016	0	23,1	16,2	31,6	72,1	35,6	97,7
30.08.2016	0	24	16,5	33	67,7	33,6	95
31.08.2016	0	24,4	16,8	33,3	66,7	36,6	90,3
01.09.2016	0	24,8	20,5	31,4	57,8	32,4	86,2
02.09.2016	0	23,1	18,1	29,3	64,2	40,9	87
03.09.2016	0	23,5	18,4	30,4	60,8	32,6	89,9
04.09.2016	0	23,6	17,2	31,1	59,2	29,9	89,2
05.09.2016	0	21,9	14	31,7	70,6	34,5	98,3
06.09.2016	0	21,6	12,6	33,5	63,3	27,8	91
07.09.2016	0	24,5	17,7	30,5	70	52,1	89,3
08.09.2016	0	25,4	18,9	32,4	65,1	32,8	95,9
09.09.2016	0	25,6	21,2	31,1	64	31,5	85,8

EK 2'nin devamıdır.

10.09.2016	0	25,2	21,7	31,4	60	23,4	82,3
11.09.2016	0	23,8	17,8	30,7	68,7	39,8	97,2
12.09.2016	0	23,9	19,8	30,2	64,5	30,9	87,6
13.09.2016	0	23,2	16,4	30,4	61,8	33,6	91,7
14.09.2016	0	21,1	13,4	31,5	70,5	29,9	97,5
15.09.2016	0	22,2	14,5	31,6	63,8	30,7	88
16.09.2016	0	21,6	14,8	31,3	69,8	33,9	94,4
17.09.2016	0	21,1	11,6	32,5	60,8	25,8	94,3
18.09.2016	0	22,5	13,6	33,5	58,1	28,9	94,2
19.09.2016	0	22,5	14,7	31,4	71,1	38,2	96
20.09.2016	0	23,5	17,2	29,6	64,1	35,9	90,8
21.09.2016	7	17,4	15,3	20,6	89,9	71,2	98,5
22.09.2016	0,4	16,4	11,9	21,1	84	63,4	99,6
23.09.2016	0,2	15,4	8,9	24,5	70,4	30,6	99,4
24.09.2016	0	15,4	7,9	24,6	69,4	29,1	97,5
25.09.2016	0	15,6	8,3	24,3	71,1	27,8	98,3
26.09.2016	0	16,5	9,5	24,8	71,7	37,6	98,7
27.09.2016	0	16,4	10,6	24,8	72,8	37,6	98,3
28.09.2016	0	15,7	8,6	25,5	70,8	33,5	98,4
29.09.2016	0	16	7,6	26,8	71,5	27,8	99,9
30.09.2016	0	17,6	8	28,7	66,2	29,6	92,6
01.10.2016	0	18,1	10,3	28,4	75,7	37,7	98,5
02.10.2016	0	18,3	11,2	27,8	79,8	52,9	95,8
03.10.2016	0	18,7	11,1	29,8	72,8	33	93,9
04.10.2016	2,2	18,3	11,1	27,7	77,4	47	95,1
05.10.2016	0	17,2	9,6	24,6	69,5	33,1	97,7
06.10.2016	0	17,7	8,6	28,2	70,2	33,9	96
07.10.2016	0	16,8	9,4	28,6	73,3	25,6	98,8
08.10.2016	2	19,8	13,4	25,9	71	45,7	93,8
09.10.2016	0	17,1	9,5	24,4	73,8	44,3	96
10.10.2016	0	15,8	7,3	26,4	77,1	36,4	100
11.10.2016	2,2	17,1	12,1	25,2	83,6	48,4	100
12.10.2016	0	21,3	13,9	28,2	74	43,7	100
13.10.2016	0	16,4	9,2	25,2	72	34	96,2
14.10.2016	0	14,8	7,2	25,1	72,3	37,4	95,4
15.10.2016	0	15,2	8,5	22,7	67,9	39	93,4
16.10.2016	0	16	9	23,8	74	49,4	95
17.10.2016	3,6	15,5	12,8	17,7	79	57,8	98
18.10.2016	0	12,6	10,7	14,9	70,8	60,7	81,8
19.10.2016	0	13,8	11,8	18,5	66,8	55,1	75,1
20.10.2016	0	13,9	6,6	22,1	78,2	47,6	99,5
21.10.2016	0	15,6	10	23,5	79,2	45,9	98,1
22.10.2016	0,2	14,5	8,2	22,9	86,1	50,8	100

EK 2'nin devamıdır.

23.10.2016	0,2	17,3	11,9	24,3	83,7	58,3	100
24.10.2016	0	16,8	11	23,3	75,4	45,2	99,7
25.10.2016	0	15,7	12,4	20,9	64,9	46	79,8
26.10.2016	0	14,6	9,4	20,4	69,4	54,1	90,9
27.10.2016	0	13,9	11,5	16	73,5	63	83,8
28.10.2016	3,6	10,4	9,1	11,6	86,4	74,5	96,7
29.10.2016	0	10,8	6	16,5	75,9	44,9	98,2
30.10.2016	0,2	10,3	2,7	19,6	76	37	100
31.10.2016	0	11	2,4	16,7	59,2	25,9	92,9
01.11.2016	0	7	1	15,7	66,8	29,8	94,9
02.11.2016	0	7,3	0,3	18	72,6	32	95,5
03.11.2016	0	12,4	1,5	22,7	72,7	42	99
04.11.2016	2	14,9	9,6	17,7	84,2	68	98,8
05.11.2016	7,6	13,9	10,2	20,1	94,5	70,1	100
06.11.2016	0,2	15,5	7,5	23,3	81,6	51,7	100
07.11.2016	0	20,4	18,3	24,8	66,1	50,8	77,9
08.11.2016	0	22,7	20,4	27,4	56	42,9	65,9
09.11.2016	36,8	21,4	13,3	25,1	55,9	40,2	100
10.11.2016	6,4	15,6	10,8	20,3	75,4	47,7	99,8
11.11.2016	0	17	9,3	22	71,9	45,5	97,8
12.11.2016	0	14,7	7,5	22,3	77,7	49,2	98,9
13.11.2016	10	15,6	7,6	20,1	68,1	36,6	97,1
14.11.2016	0	10	5	15,2	68,2	51,1	94,6
15.11.2016	0	8,3	6,1	12,1	68,8	48,9	85,2
16.11.2016	0	4,9	0	10,3	67,8	39,6	94,2
17.11.2016	0	4,6	-1,9	15	76,7	37,5	97,6
18.11.2016	0	5,4	-1,9	15,6	74	42,3	95,8
19.11.2016	0	7,3	-1,3	17	73,3	44	95,9
20.11.2016	0	10,6	4,3	16,6	82,6	57,8	98,5
21.11.2016	0	12,1	5,6	18,3	78,4	55,9	97,9
22.11.2016	0	12,4	10,9	15,8	78,6	63,9	88,7
23.11.2016	0	11,2	7	15,6	76,9	50,9	94,2
24.11.2016	0	11,1	3,6	16,5	80,8	53	98,5
25.11.2016	0,2	6,9	1,4	15,8	87,8	48,9	100
26.11.2016	0	8,6	2,2	15,7	87,8	55,7	100
27.11.2016	5,6	10,4	3,9	17,8	94,2	69	100
28.11.2016	161,6	12,8	9	16	99	80,7	100
29.11.2016	13,4	6	3,5	8,9	98,8	95,5	100
30.11.2016	4	2,8	1,3	4,8	80,6	60,3	98,3
01.12.2016	0	1,5	-1,6	6,1	69	46,2	95,3
02.12.2016	0	5,2	-2,5	13,4	79,5	58,4	99,2
03.12.2016	0	7,1	-0,1	12,1	65,9	35,3	99,7
04.12.2016	0	4,8	-1,7	12,6	73,4	40,4	97,5

EK 2'nin devamıdır.

05.12.2016	0	6,9	3,9	11,9	64,8	43,8	79,7
06.12.2016	0	3,7	-1,3	12,1	84,5	42,5	100
07.12.2016	0,2	5	-0,2	11,5	80,5	45,5	100
08.12.2016	0	2,7	-2	8,6	76,3	55,4	96
09.12.2016	0,2	4,3	-3	13,9	86,9	63,6	100
10.12.2016	0	8,6	2,9	16,1	83,6	46,9	100
11.12.2016	0,2	7,6	-0,1	16,7	87,8	58,5	100
12.12.2016	1,6	12,1	5,1	18,4	75,3	59,7	98,1
13.12.2016	6,6	4,1	-1	8,9	88,8	65,4	100
14.12.2016	0	-0,4	-5,2	5,8	71	49,6	92,4
15.12.2016	1,4	2,9	-4	8,5	82,2	60,9	96,6
16.12.2016	0	2,3	-2,1	7,1	72,5	53,7	99,4
17.12.2016	0	0,4	-3,4	5,9	76,2	60,9	93,2
18.12.2016	0,2	0,2	-4,5	8	85,1	55,2	98,1
19.12.2016	0,2	0,9	-4	9,3	84,7	49,8	99,2
20.12.2016	0	1,9	-5,1	10,8	75,4	43,9	94,2
21.12.2016	0,2	3,4	2,1	5	73,3	62,5	84,3
22.12.2016	0	3,2	0,7	7	64,9	53	70,5
23.12.2016	1,6	4,3	2,8	6,1	79,3	66,8	96,1
24.12.2016	1	4,3	2,2	6,3	83,6	63,6	97
25.12.2016	0	5,1	-1,2	11	80,5	52,7	99,2
26.12.2016	1,6	2,5	-2,7	8,8	89,5	67,4	100
27.12.2016	0,2	2,3	-3,6	10	87,7	54,2	100
28.12.2016	0	5,4	0,9	9	65,3	42,2	97,2
29.12.2016	4,8	2,9	1,5	4,8	71,7	54,5	96,4
30.12.2016	0	1,1	-0,6	2,3	71,6	63,2	90,3
31.12.2016	0,4	-0,2	-1	0,8	98,4	91,9	100

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Özgül UÇAR

Doğum Yeri : Biga

Doğum Tarihi : 31.08.1974

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar -SCI -Diğer

1-Özpınar, A ve Ö. Uçar. 2018. Çanakkale İlinde *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera:Gelechiidae)'nın Popülasyon Gelişmesi ve Mücadelesinde Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Kullanım Olanasının Araştırılması. ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. (COMU J. Agric. Fac.) 6 (1): 41-49

b) Bildiriler -Uluslararası -Ulusal

c) Katıldığı Projeler

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Biga Ziraat Odası 1996-1998

İLPAŞ İlaç Tohum Pazarlama Aş. 1999-2000

Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2007-

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : ucarozgul17@gmail.com