T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA İLİ BADEM BAHÇELERİNDE ŞEFTALİ GÜVESİ, *Anarsia lineatella* Zell. (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)'nin POPULASYON GELİŞİMİ VE BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ

Süleyman DEMİR

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2020

Doç. Dr. Mehmet MAMAY danışmanlığında, Süleyman DEMİR' in hazırladığı **Şanlıurfa İli Badem Bahçelerinde Şeftali Güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin Populasyon Gelişimi ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi** konulu bu çalışma **30/06/2020** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Doç. Dr. Mehmet MAMAY .....

Üye : Doç. Dr. Çetin MUTLU .....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Tarkan AYAZ .....

Bu Tezin Bitki Koruma Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 19277

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
1.GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 7
3. MATERYAL ve YÖNTEM 13
3.1. Materyal 13
3.1.1. *Anarsia lineatella* Zeller 'nın tanınması 14
3.2. Yöntem 15
3.2.1. *Anarsia lineatella*'nın popülasyon gelişiminin belirlenmesi 15
3.2.2. *Anarsia lineatella*'nın badem sürgünlerdeki bulaşıklık oranının belirlenmesi 16
3.2.3. *Anarsia lineatella*'nın badem meyvelerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi 17
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 19
4.1. *Anarsia lineatella*'nın Popülasyon Gelişimi 19
4.2. *Anarsia lineatella*'nın badem bahçelerinde sürgün ve meyvelerdeki bulaşıklık oranı 25
5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER 29
KAYNAKLAR 31
ÖZGEÇMİŞ 34

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA İLİ BADEM BAHÇELERİNDE ŞEFTALİ GÜVESİ, *Anarsia lineatella* Zell. (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)'nin POPULASYON GELİŞİMİ VE BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ

Süleyman DEMİR

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet MAMAY
Yıl: 2020, Sayfa: 34

Badem, Şanlıurfa İli'nde yetiştiriciliği yapılan meyvelerden antepfıstığı ve nardan sonra en fazla ağaç sayısına sahip meyve türüdür. Badem yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi düşüren birçok zararlı söz konusudur. Bu zararlılardan birisi de bademde önemli verim ve kalite kayıplarına sebep olan Şeftali Güvesi [(*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)]'dir. Bu çalışmada Şanlıurfa'nın Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde badem alanlarında şeftali güvesinin popülasyon gelişimi ile badem meyve ve sürgünlerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ergin populasyon değişimi eşeysel çekici feromon tuzakla takip edilmiştir. Tuzaklar haftalık olarak kontrol edilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre zararlının badem bahçelerindeki ilk ergin uçuşunun Nisan ayının son haftasında gerçekleştiği, sezon boyunca dört tepe noktası oluşturduğu ve son ergin uçuşunun Kasım ayının ikinci haftasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler birlikte değerlendirildiğinde eşeysel çekici feromon tuzakları tarafından şeftali güvesi erginlerinin %26'u (3737 ergin/tuzak) mayıs ayında, %21'i (3071 ergin/tuzak) eylül ayında ve %18'i (2616 ergin/tuzak) ise ağustos ayında yakalanmıştır. Eyyübiye ilçesindeki bahçede en fazla ergin sayısı 246.6 ergin/tuzak ile 18 Mayıs tarihinde, Haliliye ilçesinde 294.3 ergin/tuzak ile 31 Ağustos tarihinde ve Karaköprü ilçesinde ise 192.6 ergin/tuzak ile 11 Mayıs tarihinde yakalanmıştır. Çalışmanın sonucunda zararlının 8 ay süre ile doğada aktif olarak uçtuğu ve teorik olarak dört döl verebileceği belirlenmiştir. Şeftali güvesinin badem meyvelerindeki bulaşıklık oranı Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerindeki bahçelerde oranı sırasıyla %21.33, %31,21 ve %8.96 iken badem sürgünlerindeki bulaşıklık oranı sırasıyla %8.4, %3 ve %1 olarak belirlenmiştir. Yürütülen çalışma sonucunda *A. lineatella*'nın Şanlıurfa ilinde sürgün ve meyvelerde ciddi zararlar oluşturduğu ve zararlının mücadelesinde bulaşık sürgünlerin ve çıkan taze yan sürgünlerin periyodik olarak kesilmesi ve hasat sonrası kurtlanarak yere dökülen veya ağaçlarda asılı kalan meyvelerin toplanarak imha edilmesi önerilmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: *Anarsia lineatella*, Badem, Populasyon, Bulaşıklık oranı, Feromon

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF POPULATION DEVELOPMENT AND INFESTATION RATE OF PEACH TWIG BORER, *Anarsia lineatella* ZELL. (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) IN ALMOND ORCHARDS IN ŞANLIURFA PROVINCE

Süleyman DEMİR

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet MAMAY
Year: 2020, Page: 34

Almond has the highest number of trees after pistachio and pomegranate in Şanlıurfa Province. There are many pests in almond cultivation that decrease the yield and quality. One of these pests is the peach twig borer [(*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)] which causes significant yield and quality losses in almonds. In this study, it was aimed to determine the population development and infestation rate of peach twig borer in almond orchards in Eyyübiye, Haliliye and Karaköprü districts of Şanlıurfa province. Adult population development was monitored by sexually attractive pheromone traps. Traps were checked weekly. According to the data obtained from the study, it was determined that the first adult flight of the pest in the almond orchards took place in the last week of April forming four peaks throughout the season. The last flight of *A. lineatella* took place in the second week of November. When the orchards are evaluated together in this study, 26% (3737 adults/traps) was caught in May, 21% (3071 adults/traps) in September and 18% (2616 adults/trap) in August by the sexually attractive pheromone traps. As a result of the study, the highest number of adults was caught on May 18 with 246.6 adults/traps in Eyyübiye, on August 29 with 294.3 adults/traps in Haliliye and on May 11 with 192.6 adults/traps in Karaköprü district. It was understood from the study, the pest is actively flying in nature for 8 months and it can theoretically form four generations per year. The infestation rate of peach twig borer on the almond fruits in Eyyübiye, Haliliye and Karaköprü was determined as 21.33%, 31.21% and 8.96%, while it was determined as 8.40%, 3,00% and 1,00% on almond shoots, respectively. As a result of the study, it is concluded that *A. lineatella* caused serious damages on the almond shoots and fruits in Şanlıurfa province. It is recommended to cut infested shoots and emerged fresh side shoots periodically together with removing the infested fruits fallen to the ground or hung on the trees.

KEY WORDS: *Anarsia lineatella*, Almond, Population, Infestation rate of, Pheromone

TEŞEKKÜR

Tezin konusunun seçiminde, uygulamasında ve çalışmamda yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Doç. Dr. Mehmet MAMAY'a, başladığım ilk günden itibaren ve tez çalışmamın her aşamasında bana yardımcı olan doktora öğrencisi Ceyhan SÖNMEZ'e, manevi desteklerini esirgemeyen doktora öğrencisi Süleyman ÇAKMAK'a, kardeşlerim Ziraat Mühendisi İhsan DEMİR, Mustafa DEMİR ve kuzenim Vedat DEMİR'e ve özellikle Gübretaş Şanlıurfa Bölge Müdürüm Abidin ACAR'a gerekli tüm kolaylıkları gösterdiği için teşekkür ederim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi desteklerinden dolayı tüm aileme teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Kıtalar bazında badem üretimi (ton) 3
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler..... 13
Şekil 3.2. *Anarsia lineatella* ergini..... 14
Şekil 3.3. *Anarsia lineatella* larvası 15
Şekil 3.4. *Anarsia lineatella* pupası..... 15
Şekil 4.1. Haliliye ilçesindeki badem bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2019 yılındaki populasyon gelişimi..... 19
Şekil 4.2. Eyyübiye ilçesindeki badem bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2019 yılındaki populasyon gelişimi..... 20
Şekil 4.3. Karaköprü ilçesindeki badem bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2019 yılındaki populasyon gelişimi..... 21
Şekil 4.4. Şanlıurfa İlinin 2019 yılında badem bahçelerinde feromon tuzaklarına yakalanan toplam *Anarsia lineatella*'nın ergin sayısı 21
Şekil 4.5. Şanlıurfa ili *Anarsia lineatella*'nın badem bahçelerinde sürgün bulaşıklık oranı 25
Şekil 4.6. Şanlıurfa ili *Anarsia lineatella*'nın badem bahçelerinde meyvedeki bulaşıklık oranı..... 26
Şekil 4.7. Şanlıurfa İlinin 2019 yılındaki aylık ortalama sıcaklık ve nem değerleri 27

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Ülkelere göre dünya badem üretimi 3
Çizelge 1.2. Türkiye'de illere göre badem üretimi 4
Çizelge 3.1. Çalışmaların yürütüldüğü bahçeler ve özellikleri..... 13

1.GİRİŞ

Türkiye, coğrafi konumu ve sahip olduğu değişik iklim özelliklerinden dolayı, çoğu meyve türünün gen merkezi ve doğal yayılma alanı durumundadır. Bu durum, Anadolu'da çok zengin meyve tür ve çeşitlerinin yetişmesine neden olmuştur. Anadolu birçok meyve türünün olduğu gibi bademin de anavatanı ve doğal yayılma alanlarından birisidir (Özbek, 1971).

Bademin anavatanı Batı ve Orta Asya olup (Anonim, 2018), yetiştiriciliği yapılan en eski meyve yetiştiriciliği türlerinden birisidir. Dünya üzerinde ilk badem kültürü yaklaşık dört bin yıl önce İran, Türkiye, Suriye ve Filistin'de başlamış ve buralardan Yunanistan, Kuzey Afrika ve İtalya'ya, ilk kolonistler tarafından da Kuzey Amerika'ya götürülmüştür (Kester ve ark., 1975). Ülkemiz doğal badem populasyonu bakımından oldukça zengin bir konumdadır (Özbek, 1978).

Bademin sistematikteki yeri aşağıdaki şekildedir (Anonim, 2018).

Takım **:** Rosales
Familya **:** Rosaceae
Alt Familya **:** Prunoideae
Cins **:** Amygdalus
Tür **:** *Amygdalus communis* L.

Bademler 10 metreye kadar boyuna uzayan veya çalı şeklinde ağaçlar oluştururlar. Gövdeleri gri-kırmızımtırak kahverengidir. Dallar sık dalcıklıdır. Gözler odun ve meyve gözleri olarak ayrılır. Yapraklar parlak koyu yeşil renkli olup, uzun ok biçimindedir. Erselik çiçek yapısına sahiptir. Çiçekler 5 çanak, 5 taç yaprağı, 20 erkek organ ve 1 dişi organ içerir. Pembe kırmızı renkte taç yapraklara sahiptirler. Yumurtalık içerisinde iki yumurtacık bulunur. Bu yumurtacıklardan sadece biri gelişir. İkisi geliştiğinde ise ikiz iç oluşur. Bu şekilde gelişen ikiz bademlerin ticari bir değeri yoktur. Badem meyvesi kayısı ve şeftali gibi sert çekirdekli bir meyvedir (Anonim, 2014).

Badem; sert çekirdekli, tek etli ve çekirdeği yenen bir meyvedir. Yapısında 130 çeşit polifenol belirlenmiştir. Bademin kabuğundan arınmasıyla, bademin yapısında bulunan polifenolün bir miktar kaybolmasına rağmen antioksidan ve antimikrobiyal içeriklerinin yapılarını korumaktadır. Polifenoller bademin kalitesinin belirlenmesi açısından büyük önem taşır. Bu yapılar sert çekirdekli meyve olan bademin yapısında bulunan antioksidan, antimikrobiyal, meyvenin sertliğinde, tazeliğinde ve rengi gibi özelliklerinde oldukça etkilidir. Tüm meyve türleri içerisinde badem en çabuk çiçek açan sert çekirdekli bir meyvedir. Arılar ile tozlaşmayı sağlayarak döllenmeyi gerçekleştirir (Anonim, 2019).

Badem tüketiminin tip-2 diyabeti, dismetabolik sendromu ve oksidatif stresi azalttığı belirtilmiştir. Bademin yapısında var olan L- kartininin ve riboflavin maddelerinin beyindeki nörolojik faaliyetlerde yarar sağlayarak bilişsel zayıflığı engellendiği düşünülmektedir (Rao ve Lakshmi, 2012).

Ülkemizde bulunan bazı yerli ve yabancı badem çeşitlerinin isimleri aşağıda verilmiştir (Anonim, 2014).

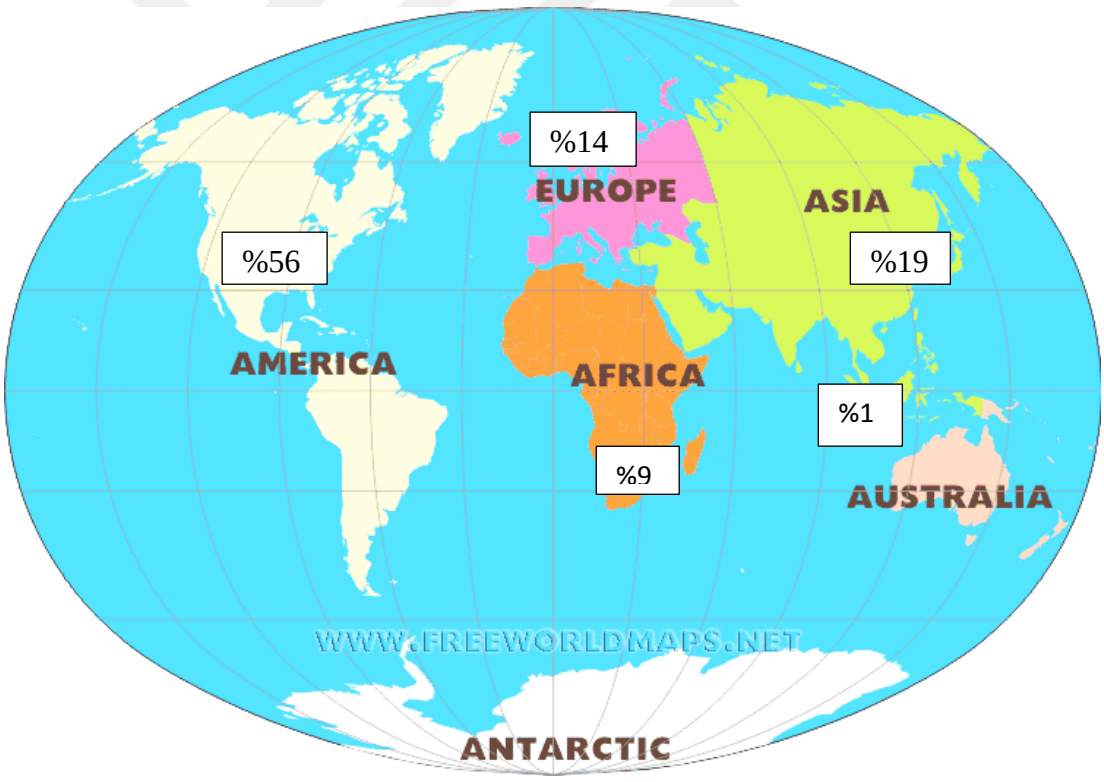
Yerli türler: 48-1, Akbadem (48-2), Hacı Alibey (48-5), Gülcan 1 (101-23) ve 101-13

Yabancı türler: Cristomorto, Drake, Ferraduel, Ferragnes, Nonpareil, Primorski, Texas, Tuono, Yaltinski, Picantili ve Genco

Türkiye, Dünya badem üretiminde 100.000-ton ile ABD, İspanya, İran, Fas'tan sonra beşinci sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1; FAO, 2020).

Çizelge 1.1. Ülkelere göre dünya badem üretimi (FAO, 2020)

ÜLKELER	Yıllara Göre Üretim (ton)					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ABD	1 732 800	1 545 500	1 302 998	1 376 337	1 47 6539	1 872 500
İspanya	149 000	195 704	211 084	199 167	255 503	339 033
İran	155 527	136 338	146 000	111 845	129 566	139 029
Fas	93 310	101 026	97 723	112 681	116 923	117 270
Türkiye	82 850	73 230	80 000	85 000	90 000	100 000
İtalya	72 584	74 016	70 399	74 584	79 599	79 801
Avustralya	56 779	55 978	63 331	72 902	75 373	69 880
Cezayir	63 545	64 827	76 482	66 095	61 934	57 213
Tunus	52 000	67 000	70 500	61 000	67 000	66 733
Suriye	83 229	34 729	34 700	34 700	34 700	34 700
Dünya	2 838 962	2 637 275	2 447 193	2 493 303	2 687 810	3 182 902



Şekil 1.1. Kıtalar bazında badem üretimi (ton) (Anonim, 2018).

Badem üretimi Kıtalar açısından değerlendirildiğinde en fazla badem üretimi Amerika (%56) kıtasında, en az ise Avustralya (%1) kıtasında görülmektedir.

Çizelge 1.2. Türkiye'de illere göre badem üretimi (TÜİK, 2020)

İLLER	Yıllara Göre Üretim (ton)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mersin	8 621	8 835	9 411	10 491	9 190	9 856	14 141	22 929
Adıyaman	669	1 141	1 237	1 800	3 576	4 593	11 747	15 470
Muğla	8 750	5 250	5 747	5 726	5 281	5 972	5 028	9 955
Antalya	5 404	5 398	5 738	5 785	5 639	5 942	6 358	9 795
Manisa	2 660	2 860	3 298	3 547	3 572	4 081	5 817	8 030
Çanakkale	4 091	5 246	5 343	5 290	4 337	5 142	5 098	7 786
Denizli	5 121	4 910	4 605	2 074	3 575	4 086	3 972	6 316
Şanlıurfa	1 499	1 925	2 254	3 249	4 534	4 245	4 515	5 933
Adana	623	734	1 528	1 948	2 508	3 106	3 324	4 503
Balıkesir	2 682	2 856	3 249	2 778	2 905	3 076	2 990	3 625

Ülkemizin hemen her bölgesinde badem yetiştiriciliği yapılmakla birlikte, yetiştiriciliğin yoğunlaştığı bölgeler Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgeleri'dir (Özbek, 1971). TUİK verilerine göre Türkiye genelinde badem üretimi 2006 yılında 43.285 ton olup, bu sayı 2017 yılında 90.000 tonu bulmuştur (TUİK, 2019). 2018 yılına bakıldığında ise 100.000 tonu bulmuştur. (FAO, 2020) Badem üretimi ülkemizde en fazla Mersin, Adıyaman, Muğla, Antalya ve Manisa illerinde yapılmaktadır.

Badem, Şanlıurfa İli'nde yaklaşık 6.000 ton badem üretimekte olup yetiştiriciliği yapılan meyvelerden antepfıstığı ve nardan sonra en fazla ağaç sayısına sahip meyve türüdür (Anonim, 2008).Son zamanlarda Şanlıurfa ilinde de badem üretimi gittikçe önem arz etmektedir.

Bademde görülen yetiştiricilik ve pazarlama gibi problemlerin yanı sıra, üretim sırasında çeşitli hastalık ve zararlılar sorun olmaktadır. Badem yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi düşüren birçok zararlı söz konusudur. Bu zararlılardan birisi de Şeftali Güvesi, [(*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)] olup bademde önemli kalite ve kantite kayıplarına sebep olmaktadır (Maçan, 1968).

Zararlı kışı kabukların alt kısmında, 1-2 yıllık sürgünlerin çatalları arasında, yarıklarda, akarların oluşturduğu galler içerisinde, gövdenin alt kısmındaki oyuklar içerisinde ve koşnillerin kabuklarının alt kısmında larva halinde geçirir. İlkbaharda sıcaklığın 11-12 °C'ye ulaştığı anda, kışlayan larvalar kışlakları terk eder. Kışlayan

larvalar kışlaklardan ilk çıkış yaptıklarında yaprak ve çiçek tomurcuklarıyla beslenirler. Bu şekilde beslenmeleri sürgünlerin 5-10 cm olmasına ve tomurcukların patlamaya başlamasına kadar sürer. Larvalar yaklaşık 20 günlük gelişme periyodu sonunda, yarık, çatlak, korunaklı yerler ve açtıkları galerilerin içerisinde beyaz ipliklere tutunarak pupa olur. Pupa süreleri 6-10 gündür (Yaman, 1995).

Kelebekler gündüzleri ağacın dal ve gövdelerindeki gölgeli alanlarda, yaprağın alt kısmında hareketsiz bir şekilde dinlenme halindedir. Nocturnal bir böcektir. Ergin çıkışından bir gün sonra çiftleşip daha sonra yumurtalarını taze yaprakların alt yüzünde orta kısmında bulunan damara yakın yerlere, taze dallardaki çatalların ara yerindeki kabuklar üzerine ve sürgünlere bırakırlar. Bırakılan yumurtalar bir hafta sonra açılır. Çıkış yapan larvalar sürgünlere zarar verir. Buna müteakiben genç meyvelere geçerler. Meyvelerin birbirine temas ettiği yerlerden, sap dibinden ve yanlardan girerek meyvelerin düşmesine neden olurlar. Meyvede bulunan larvalar meyvelerin temas ettiği noktada ve sap dibindeki açtıkları galerin uç kısmında pupa olurlar. Bir hafta sonrasında ikinci döle ait kelebekler görülür (Anonim, 2008).

İkinci döle ait erginler büyümüş meyvelerin saplarının alt kısmına yumurtalarını bırakırlar. Bu yumurtadan çıkan larvalar sapın alt kısmından meyvenin çekirdeğine ulaşır ve çekirdeğin etrafında zarar yapar. Ağustos ayında şeftali güvesi 1 döl daha meydana getirir ve bu dönem meyvelerinde en fazla zararını oluşturur. Son döl yumurtalarını yapraklara tek tek bırakır. Bu yumurtalardan çıkış yapan larvalar beslendikten bir süre sonra kışlaklarda kokon örerek kışı geçirirler. Zararlının bir dölünün gelişmesi için en düşük sıcaklık derecesi 10°C'dir (Anonim, 2008).

Şanlıurfa İli'nde badem bahçelerinde Şeftali güvesinin popülasyon gelişimini ve bulaşıklık oranını ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, Şanlıurfa'nın Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde badem alanlarında şeftali güvesinin populasyon gelişimi ile badem meyve sürgünlerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma kapsamında, zararlının önemli populasyon dinamiklerinden olan; ilk ergin uçuşu, populasyon dalgalanması,

populasyonun yoğun olduğu dönemler, son ergin uçuşu, doğal şartlarda tahmini döl sayısı gibi parametreler belirlenerek üreticilere zararlının mücadelesine yönelik yol gösterici bilgiler sunulmaya çalışılmıştır. Böylece badem üreticisi zararlıya karşı uygun zamanda zirai mücadele faaliyetlerini sürdürebilecek ve gereksiz ilaçlamaların önüne geçilerek yoğun pestisit kullanımı azaltılmış olacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sarai (1966), Kanada'nın Britanya Kolumbiyası bölgesinde Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) 'nın biyolojisine yönelik bir çalışma yürütmüştür. Bu bölge de şeftali ve kayısı meyve ağaçlarında ciddi bir zararlı olduğunu belirtmiştir. Araştırıcı, zararlının kışı larva olarak geçirdiğini, larvaların tomurcuk ve yeni sürgünler üzerinde beslenmesini tamamladıktan sonra mayıs ortasına kadar pupa olduklarını, ergin çıkışının haziran ayının ilk haftasına denk geldiğini, ergin populasyonunun ise haziran ortalarında en yüksek seviyede görüldüğünü açıklamıştır. Araştırıcı, şeftali güvesinin ovipozisyon süresinin yaklaşık iki hafta olduğunu, yumurtalarını genç sürgünlerin uç kısmına ve meyve üzerine bıraktığını gözlemlendiğini bildirmiştir.

Maçan (1986), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1978–1980 yıllarında badem alanlarında yaptığı çalışma sonucunda; Coleoptera takımından 11, Hymenoptera takımından 6, Lepidoptera takımından 6, Hemiptera takımından 5 olmak üzere toplam 25 adet zararlı böcek türü belirlemiştir. Araştırıcı, Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki badem ağaçlarında Lepidoptera takımına mensup zararlılarlardan birisinini de Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* olduğunu, yoğunluğu olmamakla birlikte, yaygın olduğunu saptamıştır.

Zalom ve ark. (1992), Kaliforniya'da sert çekirdekli meyve bahçelerinde feromon tuzaklarıyla *A. lineatella*'nın ergin popülasyon takibini 10 yıl boyunca çalışmışlardır. Bu çalışma neticesinde zararlının gelişme eşiğinin 10 °C olduğunu ve bir dölünü yaklaşık 600 gün-derecede tamamladığını belirtmişlerdir.

Yaman (1995), Şeftali güvesinin morfolojisi ve biyolojisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda kışı 1-2 yıllık dalların çatalları arasında, ikinci larva döneminde diyapoz halinde geçirdiğini belirtmiştir. Araştırıcı, şubat sonu mart başlarında larvalarının faaliyete geçtiğini, 5 larva evresi geçirdiğini, nisan sonu veya mayıs başlarında ergin çıkışının başladığını belirlemiştir. Dişi kelebeklerin

mayısın ilk yarısında konukçu bitkilere yumurta bıraktığı ve bıraktığı yumurtaların %91'inin açıldığının tespit edildiğinin bildirildiği çalışmada meyve hasadından sonra uygun sekonder konukçu bulunup bulunmamasına göre zararlının yılda 3 veya 4 döl verdiği bildirilmiştir.

Kocourek ve Berankova (1996), Çekoslovakya'nın Bohemya Bölgesi'nde zararlının yılda iki döl verdiğini, Şeftali güvesi ile Doğu meyve güvesi zararının şeftali meyve ve sürgünlerinde birbirleriyle karıştırılabildiğini, feromon tuzakları tarafından yakalanan birey sayısının düşük olması nedeniyle Bohemya'da ekonomik açıdan önemli bir zararlı olmadığını belirtmişlerdir.

Ergüden ve ark. (1999), İzmir ve çevresinde şeftali bahçelerinde zararlı olan şeftali güvesi'nin biyoekolojisi üzerine yaptığı çalışmada, şeftali güvesinin yılda 2 döl verdiğini, 1. dölünü mayıs-haziran aylarında, 2. dölünü ise temmuz ayında oluşturduğunu ve 2. dölünden meydana gelen erginlerin eylül ayında kışlaklara geçtiklerini belirtmişlerdir.

Öztürk (2003), 2001-2002 yıllarında Mersin İli'ne bağlı Erdemli ve Mut ilçelerindeki kayısı bahçelerinde şeftali güvesinin ergin populasyon takibi üzerine bir çalışma yapmıştır. Araştırıcı, yaptığı çalışma sonucunda, şeftali güvesi erginlerinin Mut yöresinde ilk olarak Nisan ayı başlarında (01-10 Nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığını ve son ergin uçuşunun ise ortalama 20 Kasım'da yapıldığını, doğada yaklaşık 7.5 ay süreyle aktivitesinin devam ettiğini tespit etmişlerdir.

Gençsoylu ve ark. (2006), *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)' nın farklı şeftali çeşitleri üzerinde cezbedici feromonlar ile zararlıların popülasyon takibi üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu nedenle Aydın ili Sultanhisar ilçesinde herhangi bir kimyasal ilaç kullanılmadan üretim yapılan bahçelerde her bir çeşit için 5 tekerrürlü denemeler kurmuşlardır. 2003 yılında ise ilk ergin çıkışı 16 Mayıs'ta ve son ergin çıkışının ise 4 Kasım'da yakalandığını gözlemlemiştir. Yakalanmış olan ergin sayısının 196 adet ile en yüksek olduğu tarihin 7 Ağustos olduğunu belirtmiştir.

Sciarretta ve Trematerra (2006), İtalya'nın merkezi olan Molise bölgesinde 2002-2003 yıllarında meyve bahçeleri (elma, kivi, şeftali, armut ve erik meyveleri) içerisinde *A. lineatella* erkeklerinin mekansal dağılımını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırıcılar, Şeftali güvesinin feromon tuzaklara yakalanmalarının mekansal analizinde elde edilen sonuçlara göre lepidopter zararlılarının sert çekirdeklilerin bulunduğu alanı tercih ettiklerini ve *A. lineatella* ise erik bahçesini daha fazla tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Araştırıcılar, hassas tarım da zararlıya karşı entegre mücadele uygulamalarının öncesinde esas olarak bu mekansal dağılımları hakkında yeterli bilginin göz önünde bulundurulmasını önermektedirler.

Hazır ve Ulusoy (2009), Adana ve Mersin İl'leri şeftali ve nektarin bahçelerinde 2005–2007 yılları arasında, şeftali güvesinin ergin populasyon değişimi eşeysel çekici tuzaklar kullanarak takip etmişlerdir. Populasyon takibinin yapıldığı Mersin/Alifakılı'da bulunan nektarin bahçesi ile Adana/Mıdık'ta bulunan şeftali bahçesinde zararlının önemli düzeyde populasyon oluşturmadığını; ayrıca Adana/Hadırlı'da bulunan nektarin bahçesinde ise şeftali güvesinin yüksek düzeyde populasyon oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, yıllara göre populasyonda ise dört-beş tepe noktası oluştuğunu, buna göre yaptıkları çalışmalarında Adana İl'inde zararlının 4-5 döl verebileceğini belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2010), Mut (Mersin) ilçesinde kayısıda zarar yapan şeftali güvesine karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin etkinliğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar, yaptıkları çalışma sonucunda; Mersin İli Mut İlçesi'ndeki kayısı alanlarında zararlı şeftali güvesine karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin 750-800 yayıcı/ha dozlarında başarılı bir şekilde kullanılabileceğini belirlemişlerdir. Ayrıca, uygulanan çiftleşmeyi engelleme tekniği maliyetinin kimyasal mücadele maliyetinden, ortalama 10.00 TL/da daha yüksek olduğunu da tespit etmişlerdir.

Kutinkova ve ark. (2012), Bulgaristan' da kayısının ana zararlılarından olan Şeftali güvesi ve Doğu meyve güvesi zararlılarını kontrol etmek için alternatif

mücadele yöntemi olan çiftleşmeyi engelleme tekniğini test etmişlerdir. 2003 yılının bahar ayında izole bir kayısı bahçesinde gerçekleştirmişlerdir. 2008-2009 yıllarında çiftleşmeyi engellemek amacıyla Ecodian Combi CM + AL feromon dağıtıcıları (ISAGRO SpA, İtalya) ile yapılarak test etmişlerdir. Dağıtıcılar sezon başına iki kez 60 gün arayla kurulmuştur. Sonuç olarak Ecodian Kombi CM + AL dağıtıcılarının şeftali güvesi ve doğu meyve güvesinin kontrolünde kullanılmasının Bulgaristan'da yaygın olarak kullanılan geleneksel yöntemlerden daha çok etkili olabileceğini ve ticari kayısı üretiminde kullanılmasını önermişlerdir. Şeftali güvesi ve doğu meyve güvesini kontrol etmek için, bu yaklaşımın pestisit kalıntısı olmadan, doğa dostu ve sağlıklı meyve üretiminin sağlanması için uygun olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Mamay ve ark. (2014), şeftali, kayısı ve nektarin bahçelerinde *A. lineatella*'nın fenolojisi ve zararı üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma için şeftali, kayısı ve nektarinden oluşan birer meyve bahçesi seçilmiştir. *Anarsia lineatella*'nın ergin çıkışı, popülasyon yoğunluğu, döl sayısı belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda zararlının ilk erginlerinin mayıs ayı başlarında tespit edildiğini ve zararlı popülasyonunun her iki yıl boyunca 4 kez tepe noktası yaptığını belirlemişlerdir. Araştırıcılar, şeftali, kayısı ve nektarin bahçelerinde feromon tuzaklarına yakalanan haftalık en fazla ergin sayıların 115 adet, 86 adet ve 70 ergin/tuzak olduğunu tespit etmişlerdir. *Anarsia lineatella*'nın sürgünlerdeki zarar oranının şeftali, nektarin ve kayısı bahçelerinde 2010 yılında sırasıyla %38, %18 ve %16 ve 2011 yılında ise %30, %22 ve %14 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada zararlının meyvelerdeki zarar oranının ise 2010 yılında sırasıyla %29, %6 ve %6 2011 yılında ise %14, %8 ve %5 olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak *Anarsia lineatella*'nın şeftali üzerinde kayısı ve nektarinden daha fazla hasara neden olduğunu bildirmişlerdir.

Hanedan (2016), Hatay'ın Antakya, Kırıkhan ve Samandağ ilçelerindeki üç farklı kayısı bahçesinde yürüttüğü çalışmasında ülkemizde kayısının önemli bir zararlısı olan şeftali güvesinin Nisan–Kasım ayları arasında doğada aktif olduğunu, erginlerin ilk olarak Nisan aynın ikinci yarısı başlarında (19 Nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığını, zararlı erginlerinin Nisan-Mayıs, Haziran ve Temmuz-Ağustos aylarında olmak üzere üç önemli uçuş periyodu gösterdiğini ve ergin

uçuşlarının 25 Ekim tarihinde son bulduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca, şeftali güvesinin Hatay İli kayısı bahçelerinde 3 döl verdiğini de tespit etmiştir.

Kutinkova ve ark. (2016), *A. lineatella*' nın Bulgaristan' da şeftali, nektarin ve kayısı meyvelerinde ekonomik olarak önemli zararlar oluşturduklarını belirtmişlerdir. Bu zararlıların larvalarının sürgün ve meyvelerde zarar oluşturduğunu açıklamışlardır. Araştırıcılar, *A. lineatella*' nın çiftleşmeyi engelleme feromon tuzaklarının kullanıldığı alanlarda sürgünlerdeki zarar oranının %0 olduğunu ve meyvelerdeki zarar oranının ise %1 olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacıların sonuç olarak çiftleşmeyi engelleme feromon tuzağı ve dağıtıcılarının zararlının kontrolünde etkin bir şekilde kullanılabileceğini açıklamışlardır.

Pashakolaei ve Barari (2016), İran'ın Mazenderan ilinde *A. lineatella*'nın erken, orta ve geç olgunlaşan şeftali çeşitlerinde mevsimsel dalgalanmalarını eşeysel çekici Feromon tuzaklarıyla araştırmışlardır. Araştırıcılar bu çalışma neticesinde zararlının yılda 3-5 döl verdiklerini, zarara uğramış sürgünlerin uç kısımlarında birinci ve ikinci döl larvalarının kışladığını, ilk ergin çıkışının Nisan ortasında gerçekleştiğini ve populasyon seviyesinin üç hafta sonra en yüksek seviyeye ulaştığını açıklamışlardır. Araştırmacılar sonuç olarak üç farklı çeşitte feromon tuzakları tarafından yakalanan ergin sayıları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtmişlerdir. Meyve zararında ise erken olgunlaşan çeşitte neredeyse sıfır olduğunu, orta ve geç olgunlaşan çeşitlerde meyve zarar oranının sırasıyla %4,2 ve %5,5 olarak hesaplamışlardır.

Seferoğlu (2016), Mersin ili Anamur ilçesinde bulunan beş erkenci kayısı bahçelerinde şeftali güvesinin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranlarının tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışma neticesinde 2013 yılı içerisinde beş erkenci kayısı bahçesinde feromon tuzaklarına toplamda 46 adet şeftali güvesi ergininin yakalandığını belirtmiştir. Feromon tuzağına ilk erginin 14 Nisan'da yakalandığını tespit etmiş olup, en fazla ergin sayısının 12 Mayıs tarihinde yakalandığını belirtmiştir. Araştırıcı, 26 Mayıs'tan sonraki tarihlerde şeftali güvesi ergini yakalanmadığını gözlemlemiştir. Feromon tuzaklarına en çok şeftali güvesi ergini

%67,4 oranında mayıs ayında yakalanmış olup, bunu %32,6 oranıyla nisan ayının takip ettiğini belirtmiştir. 2014 yılında ise beş erkenci kayısı bahçesinde yapmış olduğu örneklemede feromon tuzaklarına 66 adet şeftali güvesi ergininin yakalandığını tespit etmiştir. Araştırıcı, 2014 yılında feromon tuzaklarına ilk erginler 13 Nisan'da ve en fazla ergin ise 11 Mayıs tarihinde yakalandığını belirtmiştir. Örneklenen alanlarda 25 Mayıs'dan itibaren şeftali güvesi erginine rastlamadığını gözlemleyerek, çalışma süresince feromon tuzaklarına en çok şeftali güvesi ergini %68,2 oranıyla mayıs ayında yakalandığını belirleyerek, bunu %31,8 oranıyla nisan ayının takip ettiğini açıklamıştır. Çalışma boyunca şeftali güvesi erkenci kayısı bahçelerinde zararlının 1 döl verdiğini ve erkenci kayısı bahçelerinde bir zararın oluşmadığını tespit etmiştir.

Özpınar ve Uçar (2018), Çanakkale İli'nde *A. lineatella*'nın populasyon gelişimi ve mücadelesinde çiftleşmeyi engelleme tekniğinin kullanım olanağının araştırılması üzerine 2015-2016 yıllarında bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar, çalışmaların yürütüldüğü iki bahçede 2015 yılında tuzaklarda yakalanan toplam ergin sayısının sırasıyla 159 ve 162 adet olduğunu ve 2016 yılında ergin populasyon eğrisinin benzer çıktığını belirlemişlerdir. Ayrıca, çiftleşmeyi engelleme tekniği uygulanan parsellerde mevsim boyunca 6'şar erginin tuzaklarda yakalandığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar sonuç olarak, bulaşık meyve oranının ÇET uygulanan parselde % 2.2, ÇET + insektisit parsellerinde % 2.0 ve sadece insektisit uygulanan parselde ise % 3,6 olarak bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Kutinkova ve ark. (2019), çiftleşmeyi engelleme tekniğinde kullanılan feromon dispenser oranının azaltılmasının şeftali güvesi kontrolündeki etkisini belirlemek için yaptıkları çalışma neticesinde hektar başına 20 dispenserin kullanımının geleneksel kullanılan yöntemlerden daha iyi sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Şanlıurfa ilindeki badem bahçeleri, Şeftali güvesi ve Delta tipi eşeysel çekici feromon tuzakları oluşturmaktadır. Çalışma, Şanlıurfa'nın Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerine bağlı birer badem bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmaların yürütüldüğü bahçelere ait özellikler Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmaların yürütüldüğü bahçeler ve özellikleri

İLÇE	KÖY	Çeşit	Yaş	Alan (da)	Ağaç Sayısı (adet)	Koordinatlar	Rakım (m)
Haliliye	İncirli	Ferragnes Ferraduel	12	25	1000	K 37º 09' 10" D 39º 02′ 05 ″	472
Eyyübiye	Günbalı	Ferragnes Ferraduel	15	80	3200	K 37º 05' 19" D 38º 58′ 55″	426
Karaköprü	Dağeteği	Ferragnes Ferraduel	30	20	600	K 37º 09' 47" D 38º 51′01″	491



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler

3.1.1. *Anarsia lineatella* Zeller 'nın tanınması

Çalışmanın ana materyali *Anarsia lineatella*'nın sistematikteki yeri aşağıda verilmiştir.

Alem : Animalia
Şube : Arthropoda
Sınıf : Insecta
Takım : Lepidoptera
Familya : Gelechiidae
Tür : *Anarsia lineatella* Zeller
Türkçe İsmi : Şeftali güvesi
İngilizce İsmi : Peach twig borer



Şekil 3.2. *Anarsia lineatella* ergini

Anarsia lineatella Zell. Erginleri (Şekil 3.2.) gri-boz rengindedir. Üst kanatlar gayri muntazam olup kurşuni renklerde lekelerle ve çizgilerle kaplıdır. Alt kanatlar ise üst kanatlara göre daha açık tonda olup, uç kısımları uzun saçaklıdır. Dinlenme halinde kanatları çatı şeklini alarak kelebeğin boyutundan daha uzundur (Anonim, 2008).

Dişi kelebekler erkek kelebeklerden daha büyüktür. Yumurtaları oval yapıya sahiptir. İlk bırakıldığında sarımtırak olup gün geçtikçe portakal rengine ve çıkış yapmaya yakın kahverengine döner. Yumurtadan çıkan larvalar sarımsı kahverenginde olup, baş (caput) siyahtır. Olgunlaşmış larvalar ise kırmızımsı kahverenginde olup segment araları sarımsı beyaz göğüs ve bacakları siyah renkte, boyu 10 mm civarındadır (Şekil 3.3). Pupa mumya tipinde olup rengi koyu kahverenginde ve 6 mm boyundadır (Şekil 3.4.) (Anonim, 2008).



Şekil 3.3. *Anarsia lineatella* larvası



Şekil 3.4. *Anarsia lineatella* pupası

3.2. Yöntem

3.2.1. *Anarsia lineatella*'nın popülasyon gelişiminin belirlenmesi

Çalışma, 2019 yılında Şanlıurfa ilinin Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerine bağlı birer badem bahçesinde yürütülmüştür. Bu kapsamda her bahçeye üçer adet eşeysel çekici feromon tuzağı 04.04.2019 tarihinde yerden 1,5-2 m yüksekliğinde ve ağaçların güney yönüne asılmıştır (Şekil 3.5). İlk ergin yakalanıncaya kadar haftada iki kez, ilk ergin yakalandıktan sonra tuzaklar haftalık olarak takip edilmiştir (3.6). Feromon kapsülleri 4-5 haftada bir değiştirilmiştir. Tuzaklardaki yapışkan plakalar ise yapışkanın özelliğini kaybetmesine göre uygun görülen zamanlarda yenileri ile değiştirilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerdeki Feromon tuzaklarında yakalanan kelebek sayıları haftalık olarak kaydedilerek

grafiklere işlenmiş böylece zararlının popülasyon eğrileri elde edilmiştir. Sonuç olarak, zararlının önemli populasyon dinamiklerinden olan; ilk ergin uçuşu, populasyon dalgalanması, populasyonun yoğun olduğu dönemler, son ergin uçuşu, doğal şartlarda tahmini döl sayısı gibi parametreler belirlenmiştir.



Şekil 3.5. *Anarsia lineatella*'nın badem ağaçlarında populasyon gelişiminin belirlenmesi amacıyla asılan feromon tuzaklar

3.2.2. *Anarsia lineatella*'nın badem sürgünlerdeki bulaşıklık oranının belirlenmesi

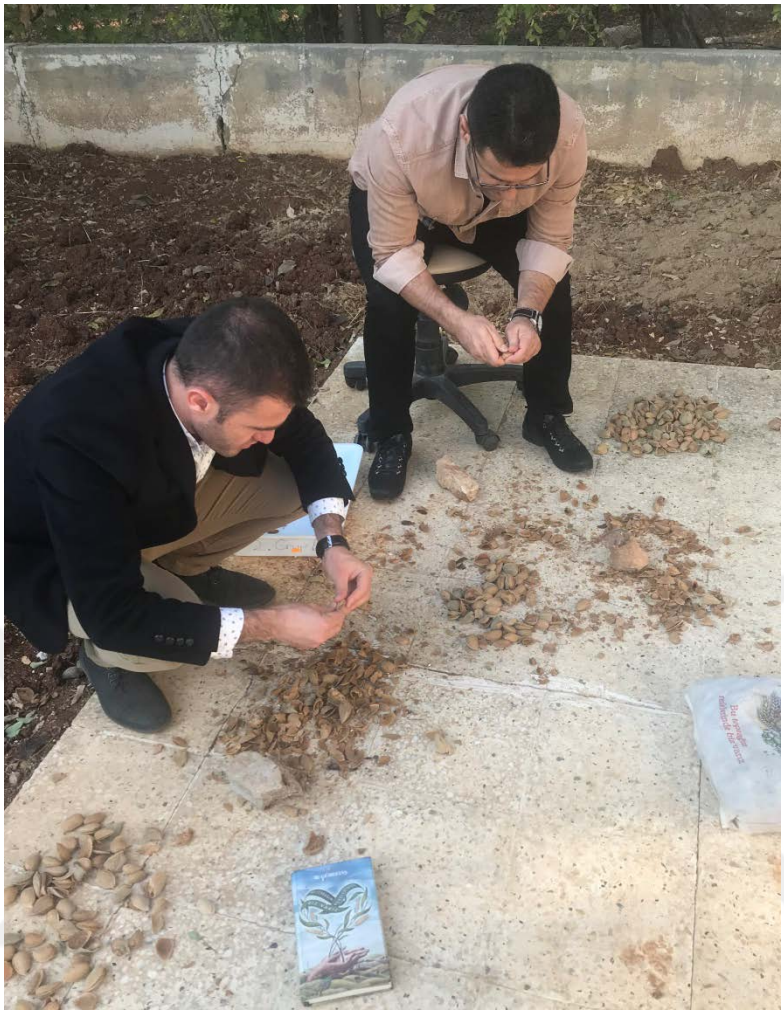
Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde Şeftali güvesinin badem ağaçlarının sürgünlerindeki bulaşıklık oranını belirlemek için, tüm bahçeyi temsil edecek şekilde her bahçeden onar ağaç seçilmiştir. Seçilen ağaçların bir noktasından başlamak ve tekrar aynı noktaya varmak üzere ağaçların etrafından gezilerek sürgünler kontrol edilmiştir. Kontrollerde her ağaç için en az üç-beş dakika harcamak suretiyle ağaç tacının alt ve üst kısımları ile iç ve dış kısımlarındaki sürgünler dikkatlice kontrol edilmiştir. Ağaç başına toplam 50'şer sürgün olmak üzere her bahçede 500 sürgün badem zararı açısından dikkatli bir şekilde kontrol edilmiştir. Bu şekilde her bahçede % olarak bulaşık sürgün oranı belirlenmiştir. Bulaşık sürgün oranı belirlenmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{Bulaşık Sürgün Oranı (\%)} = \frac{\text{Bulaşık Sürgün Sayısı}}{\text{Kontrol Edilen Toplam Sürgün Sayısı (500)}} \times 100$$

3.2.3. *Anarsia lineatella*'nın badem meyvelerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi

Şeftali güvesinin badem meyvelerindeki bulaşıklık oranını belirlemek için, hasattan önce her bahçeden rastgele farklı ağaçlardan olmak üzere toplam 500 meyve alınmıştır (Şekil 3.7). Kontrol edilen meyvelerden bulaşık ve sağlam olanlar ayrı ayrı kaydedildikten sonra meyvelerdeki bulaşıklık oranı % olarak aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$\text{Bulaşıklık Oranı (\%)} = \frac{\text{Kurtlu Meyve Sayısı}}{\text{Kontrol Edilen Toplam Meyve Sayısı (500)}} \times 100$$



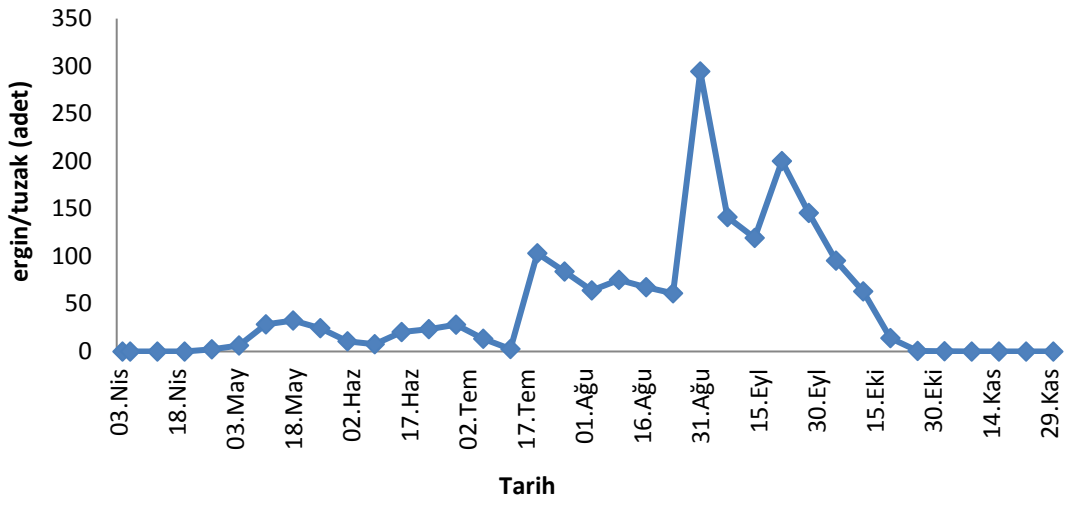
Şekil 3.7. Şeftali güvesinin badem meyvelerindeki bulaşıklık oranını belirlenmesinin çalışmaları

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çalışma 2019 yılında Şanlıurfa İli'nin Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde birer badem bahçesinde yürütülerek şeftali güvesinin populasyon gelişimi ve bulaşıklık oranı belirlenmiştir.

4.1. *Anarsia lineatella*'nın Popülasyon Gelişimi

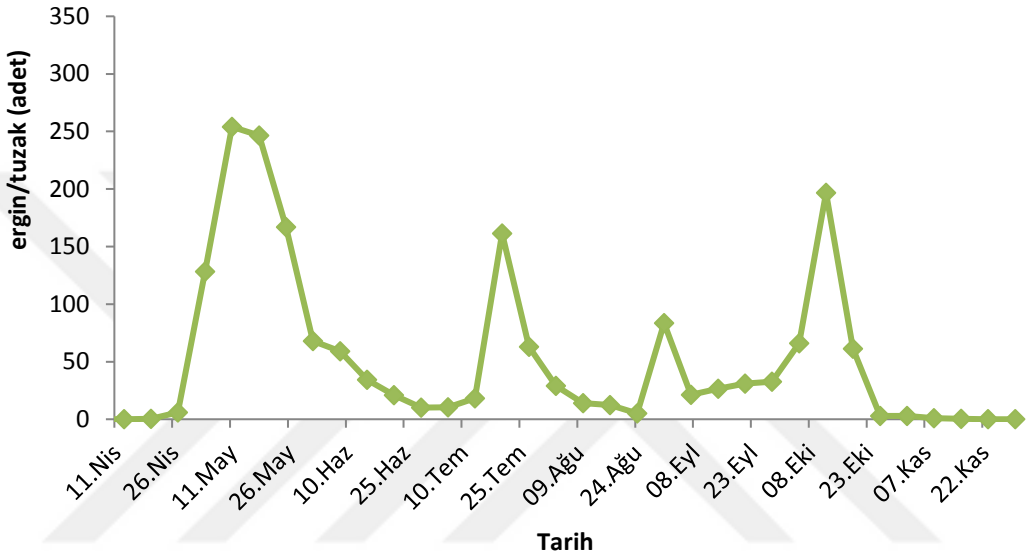
Şanlıurfa İlinde badem bahçelerinde *A. lineatella*' nın populasyon gelişimi ile ilgili yapılmış çalışmalardan elde edilen veriler Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3' te verilmiştir. Şanlıurfa İlinde badem bahçelerinde eşeysel çekici tuzaklar 04.04.2019 tarihinde asılmıştır.



Şekil 4.1. Haliliye ilçesindeki badem bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2019 yılındaki populasyon gelişimi

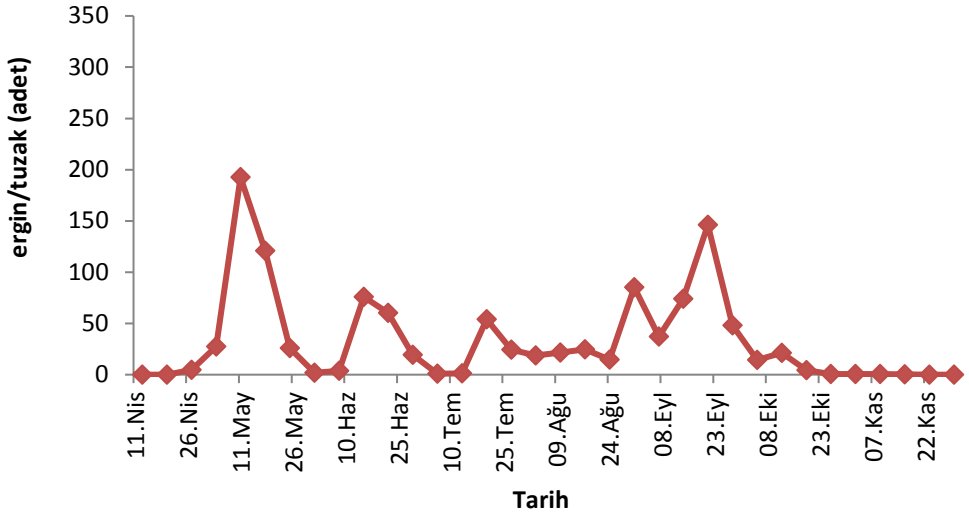
Haliliye ilçesindeki badem bahçesinde ilk ergin uçuşu 27 Nisan tarihinde gerçekleşmiştir. Zararlının, biri belirsiz üçü belirgin 4 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. Zararlının oluşturduğu tepe noktaları 18 Mayıs, 20 Temmuz, 31 Ağustos ve 21 Eylül tarihlerinde sırasıyla 32.6, 103.3, 294.3 ve 200 ergin/tuzak ile

gerçekleşmiştir. Son ergin uçuşunun Kasım ayının ilk haftasında olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre zararlının doğada 8 ay aktif olarak uçtuğu belirlenmiştir. Haliliye ilçesinde badem bahçesinde yürütülen bu çalışmada feromon tuzakları tarafından toplam 5165 adet şeftali güvesi ergini yakalanmıştır. Feromon tuzakları tarafından en çok şeftali güvesi ergini %35 (1819 adet) ile eylül ayında yakalanmış olup ardından %32 (1689 adet) ile ağustos ayı takip etmiştir.



Şekil 4.2. Eyyübiye ilçesindeki badem bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2019 yılındaki populasyon gelişimi

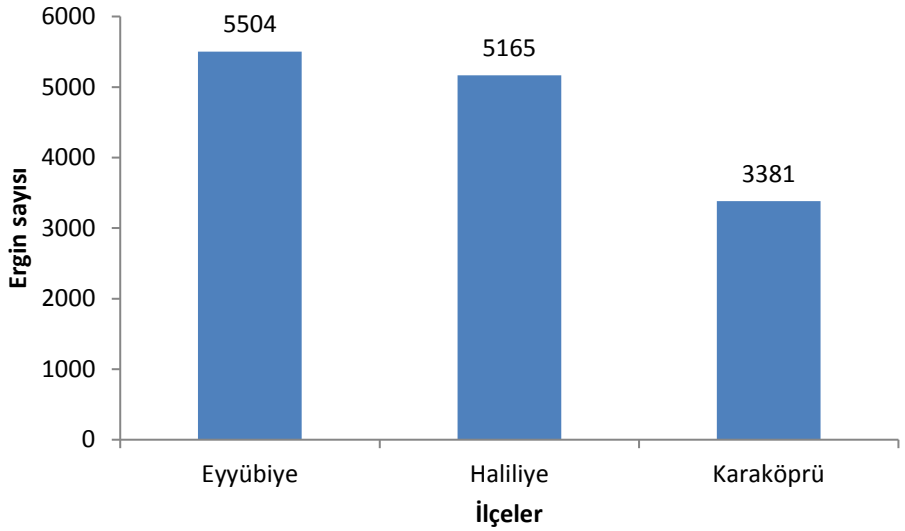
Eyyübiye ilçesindeki badem bahçesinde *A. lineatella*'nın ilk ergin uçuşu 20 Nisan tarihinde gerçekleşmiştir. İlk ergin uçuşundan sonra zararlının popülasyonu yükselişe geçerek sezon sonuna kadar dalgalı bir seyir izlemiş ve toplamda 4 tepe noktası oluşturmuştur. Zararlının oluşturduğu tepe noktaları 11 Mayıs, 20 Temmuz, 31 Ağustos ve 12 Ekim tarihlerinde sırasıyla 246.6, 161.3, 83.6 ve 196.6 ergin/tuzak ile gerçekleşmiştir. Son ergin uçuşunun Kasım ayının ikinci haftasında olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre zararlının doğada 8 ay aktif olarak uçtuğu belirlenmiştir. Eyyübiye ilçesinde badem bahçesinde yürütülen bu çalışmada feromon tuzakları tarafından toplam 5504 adet şeftali güvesi ergini yakalanmıştır. Feromon tuzakları tarafından en çok şeftali güvesi ergini %43 (2388 adet) ile mayıs ayında yakalanmış olup ardından %17.82 (981 adet) ile ekim ayı takip etmiştir.



Şekil 4.3. Karaköprü ilçesindeki badem bahçesinde *Anarsia lineatella*'nın 2019 yılındaki populasyon gelişimi

Karaköprü ilçesindeki badem bahçesinde *A. lineatella*'nın ilk ergin uçuşu Haliliye ilçesi ile benzer olarak 27 Nisan tarihinde gerçekleşmiştir. Tuzaklarda ilk ergin yakalandıktan sonra zararlının popülasyonu yükselişe geçerek sezon sonuna kadar dalgalı bir seyir izlemiş ve toplamda 5 tepe noktası oluşturmuştur. Zararlının oluşturduğu tepe noktaları 11 Mayıs, 15 Haziran, 20 Temmuz, 31 Ağustos ve 21 Eylül tarihlerinde sırasıyla 192.6, 76, 54, 85.3 ve 146.3 ergin/tuzak yakalanması ile gerçekleşmiştir. Son ergin uçuşunun Kasım ayının ikinci haftasında olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre zararlının doğada Nisan-Kasım ayları arasında yaklaşık 8 ay aktif olarak uçtuğu belirlenmiştir. Karaköprü ilçesinde badem bahçesinde yürütülen bu çalışmada feromon tuzakları tarafından toplam 3381 adet şeftali güvesi ergini yakalanmıştır. Feromon tuzakları tarafından en çok şeftali güvesi ergini %32.59 (1102 adet) ile mayıs ayında yakalanmış olup ardından %27.12 (917 adet) ile eylül ayı takip etmiştir.

Şanlıurfa Haliliye, Eyyübiye ve Karaköprü ilçelerinde 2019 yılında badem bahçelerinde yürütülen bu çalışma sonucunda feromon tuzaklarına yakalanan toplam şeftali güvesi ergin sayısı Şekil 4.4 verilmiştir.



Şekil 4.4. Şanlıurfa İlinin 2019 yılında badem bahçelerinde feromon tuzaklarına yakalanan toplam *Anarsia lineatella*'nın ergin sayısı

Şanlıurfa Haliliye, Eyyübiye ve Karaköprü ilçelerinde badem bahçelerinde şeftali güvesinin popülasyon gelişimi ile ilgili elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde zararlının Şanlıurfa koşullarında ilk ergin uçuşunun Nisan ayının son on gününde gerçekleştiği belirlenmiştir. Nitekim Seferoğlu (2016), Mersin İlinin Anamur ilçesinde erkenci kayısı bahçelerinde şeftali güvesinin ilk ergin uçuşunun 14 Nisanda gerçekleştiğini belirlemiştir. Aynı şekilde Pashakolaei ve Barari (2016), İran'ın Mazenderan ilinde ilk ergin çıkışının neredeyse Nisan ortasında eşeysel çekici feromon tuzakları ile belirlediklerini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Hatay'ın Antakya, Kırıkhan ve Samandağ ilçelerindeki üç farklı kayısı bahçesinde yürütülen çalışma sonucunda erginlerin ilk olarak Nisan aynın ikinci yarısı başlarında (19 Nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir (Hanedan, 2016). Bununla beraber, Mamay ve ark. (2014), Şanlıurfa İlinde şeftali, kayısı ve nektarin bahçelerinde çalışma sonucunda zararlının ilk erginlerinin mayıs ayı başlarında görüldüğünü bildirmeleri bu çalışma ile farklılık göstermektedir. Bunun nedeni çalışmanın aynı ilde yürütülmesine rağmen meyve türlerinin ve o yılın ekolojik koşullarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, Gençsoylu ve ark. (2006), Aydın ilinde farklı şeftali çeşitleri üzerinde cezbedici feromonlar ile zararlı popülasyonu üzerine yürütülen çalışma sonucunda ilk ergin çıkışının 16 Mayıs'ta olduğunu belirtmeleri bu çalışma ile farklılık göstermektedir.

Yine, Öztürk (2003), 2001-2002 yıllarında Mersin İli'ne bağlı Erdemli ve Mut ilçelerindeki kayısı bahçelerinde şeftali güvesinin ergin populasyon takibi üzerine yaptığı çalışma sonucunda, şeftali güvesi erginlerinin ilk olarak Nisan ayı başlarında (01-10 Nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Sarai (1966) Kanada'nın Britanya Kolumbiyası bölgesinde şeftali güvesinin biyolojisine yönelik yapılan bu çalışma sonucunda ergin çıkışının Haziran ayının ilk haftasına denk geldiğini bildirmeleri yapılan çalışma ile farklılık göstermektedir. Çünkü çalışmanın yürütüldüğü meyve türünün, ülkenin ve ekolojik koşullarının farklılık göstermesinin neden olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü üç lokasyondan alınan sonuçlara göre ilk ergin uçuşundan sonra şeftali güvesinin popülasyonu yükselişe geçerek sezon sonuna kadar dalgalı bir seyir oluşturmuş ve popülasyon eğrisinde 4-5 tepe noktası oluşturmuştur. Bu verilerle zararlının Şanlıurfa koşullarında teorik olarak 4 döl verebileceği belirlenmiştir. Bu çalışmayı destekleyici olarak, Mamay ve ark. (2014), Şanlıurfa İlinde şeftali, kayısı ve nektarin bahçelerinde çalışma sonucunda zararlının popülasyonunun her iki yıl boyunca 4 kez zirve yaptığını, teorik olarak 4 döl verebileceğini belirlemişlerdir. Aynı zamanda, İran'ın Mazenderan ilinde *Anarsia lineatella*' Pashakolaei ve Barari (2016), çalışma neticesinde zararlının yılda 3-5 döl verdiklerini bulmuşlardır. Bunun aksine, Seferoğlu (2016) Mersin İlinin Anamur ilçesinde erkenci kayısı bahçelerinde yürütmüş olduğu çalışmanın sonucunda şeftali güvesinin yılda 1 döl verdiğinin belirtmeleri bu çalışma ile farklılık göstermektedir. Zararlı ergininin döl sayısında farklı olmasının sebeplerine bakıldığında meyvenin farklı olmasından kaynaklanabileceği gibi zararlının daha çok tercih ettiği konukçunun bahçe yakınlarında olabileceği düşünülmektedir. Aynı şekilde, Hanedan (2016) Hatay'ın üç farklı kayısı bahçesinde yürüttüğü çalışma sonucunda zararlı erginlerinin Nisan-Mayıs, Haziran ve Temmuz-Ağustos aylarında olmak üzere üç önemli uçuş periyodu gösterdiğini ve 3 döl verdiğini de tespit etmiştir Yine, Ergüden ve ark. (1999), Şeftali güvesinin yılda 2 döl verdiğini belirtmişlerdir. Birinci dölünü mayıs-haziran aylarında 2. dölünü ise temmuz ayında oluşturduğunu tespit etmişlerdir. İkinci dölünden meydana gelen erginlerin eylül ayında kışlaklara geçtiklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmalarda görülen farklılıkların ergin populasyon

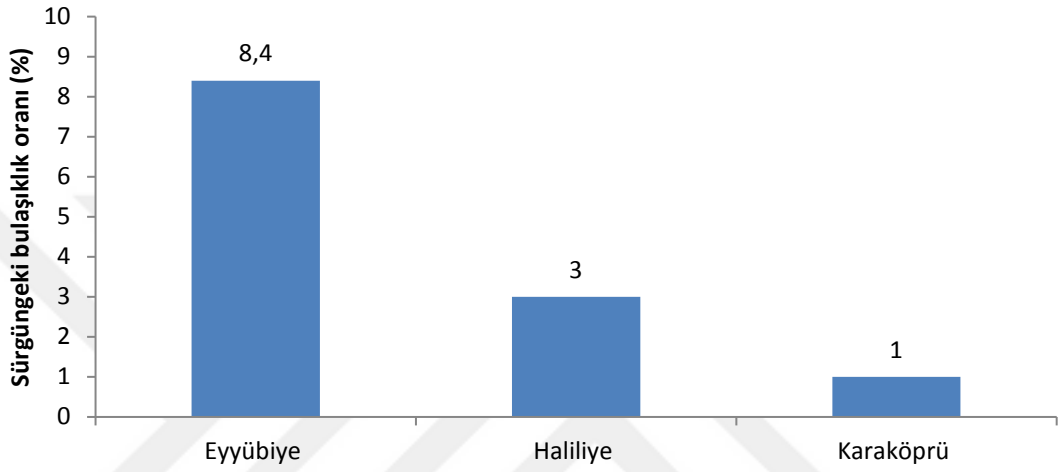
gelişimi üzerinde sıcaklık, nem ve benzeri farklı çevresel etmenlerin de rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Zararlının popülasyon dalgalanmasında tuzak başına haftalık en fazla ergin yakalanması Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü badem bahçelerinde sırasıyla 246.6 (18 Mayıs), 294.3 (31 Ağustos) ve 192.6 (11 Mayıs) ergin/tuzak ile gerçekleşmiştir. Şeftali güvesi ile ilgili öncesinden yapılmış çalışmalar mevcut olup bunlar, Seferoğlu (2016), Mersin İlinin Anamur ilçesinde erkenci kayısı bahçelerinde yürütmüş olduğu çalışmanın sonucunda feromon tuzaklarına en çok şeftali güvesi ergini %67,4 oranında mayıs ayında yakalanmış olup, bunu %32,6 oranıyla nisan ayının takip ettiğini belirtmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ise feromon tuzaklarına çalışma süresince en çok şeftali güvesi ergini %68,2 oranıyla mayıs ayında yakalandığını belirleyerek, bunu %31,8 oranıyla nisan ayının takip ettiğini açıklamıştır. Aynı zamanda, Gençsoylu ve ark. (2006), yakalanmış olan ergin sayısının 196 adet ile en yüksek olduğu tarihin 7 Ağustos olduğunu belirtmiştir.

Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde badem bahçelerinde yürütülen bu çalışmanın sonuçlarına göre şeftali güvesinin Nisan ayının son haftasından Kasım ayının ortalarına kadar yaklaşık 8 ay doğada aktif olarak uçtuğu tespit edilmiştir. Nitekim, Öztürk (2003) yaptığı çalışma sonucunda, şeftali güvesi erginlerinin ilk olarak Nisan ayı başlarında (01-10 Nisan) cinsel çekici tuzaklarda yakalandığını ve son ergin uçuşunun ise ortalama 20 Kasım'da yapıldığını, doğada yaklaşık 8 ay süreyle aktivitesinin devam ettiğini tespit etmişlerdir. Farklı olarak, Gençsoylu ve ark. (2006), yürütülen çalışma sonucunda ilk ergin çıkışı 16 Mayıs'ta ve son ergin çıkışının ise 4 Kasım'da yaklaşık olarak 7 ay süreyle aktivitesinin devam ettiğini belirtmişlerdir.

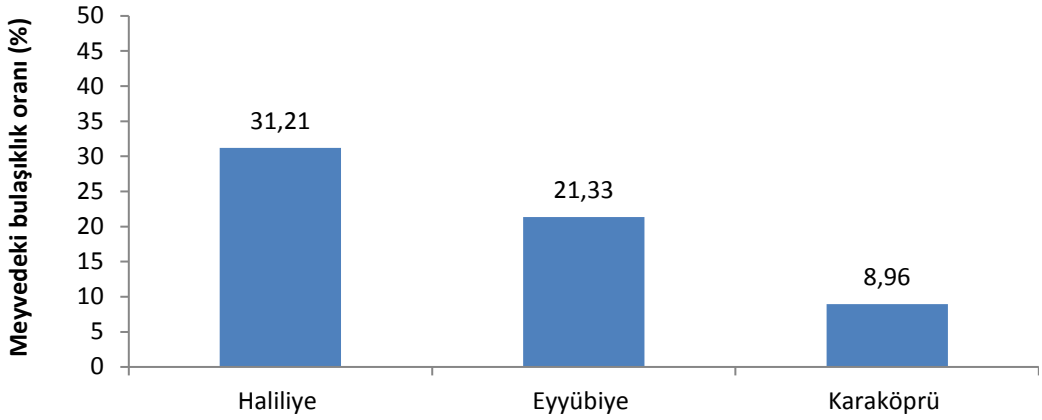
4.2. *Anarsia lineatella*'nın badem bahçelerinde sürgün ve meyvelerdeki bulaşıklık oranı

Şanlıurfa'nın Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde badem bahçelerinde şeftali güvesinin badem meyve ve sürgünlerindeki bulaşıklık oranı Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.



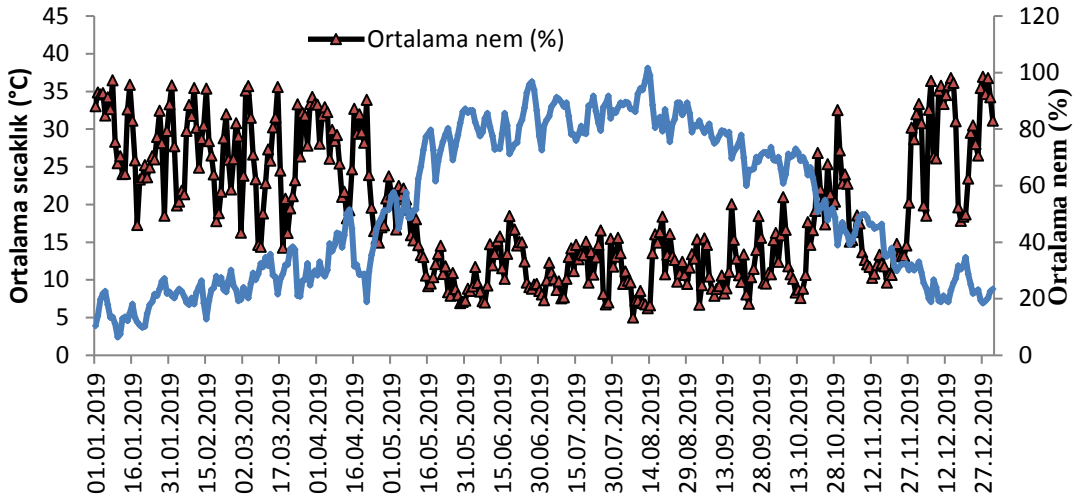
Şekil 4.5. Şanlıurfa ili *Anarsia lineatella*'nın badem bahçelerinde sürgün bulaşıklık oranı

Şekil 4.5. incelendiğinde çalışmaların yürütültüğü Eyyübiye Haliliye ve Karaköprü ilçelerindeki badem bahçelerinde *A lineatella*'nın sürgünlerdeki bulaşıklık oranı sırasıyla %8.4, %3 ve %1 olarak belirlenmiştir. Mamay ve ark.(2014), *A. lineatella*'nın sürgünlerdeki zarar oranının şeftali, nektarin ve kayısı bahçelerinde 2010 yılında sırasıyla %38, %18 ve %16 ve 2011 yılında ise %30, %22 ve %14 olarak belirlemişlerdir. Bu verilerle aynı lokasyonda yürütülen çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre zararlının kayısı, şeftali ve nektarin bahçelerinde sürgünlerdeki bulaşıklık oranının daha yüksek çıktığı anlaşılmaktadır. Bulgaristan' da şeftali, nektarin ve kayısı bahçelerinde yapılan bir çalışmada zararlının larvalarının sürgünlerde zarar oluşturduğu, mücadelesinde çiftleşmeyi engelleme tekniğinin kullanılması durumunda sürgünlerdeki zarar oranının %0'a kadar düşürülebildiği bildirilmiştir (Kutinkova ve ark., 2016).



Şekil 4.6. Şanlıurfa ili *Anarsia lineatella*'nın badem bahçelerinde meyvedeki bulaşıklık oranı

Çalışmaların yürütültüğü Eyyübiye Haliliye ve Karaköprü ilçelerindeki badem bahçelerinde *A lineatella*'nın meyvedeki bulaşıklık oranı sırasıyla %21.33, %31.21 ve %8.96 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.6). Mamay ve ark.(2014), *A. lineatella*'nın şeftali, nektarin ve kayısı bahçelerinde meyvelerdeki zarar oranının 2010 yılında sırasıyla %29, %6 ve %6 iken 2011 yılında ise %14, %8 ve %5 olduğunu bildirmişlerdir. Bulgaristan' da şeftali, nektarin ve kayısı bahçelerinde yapılan bir çalışmada zararlının larvalarının meyvelerde zarar oluşturduğu açıklanmıştır. Aynı çalışmada araştırıcılar, *A. lineatella*' nın çiftleşmeyi engelleme feromon tuzaklarının kullanıldığı alanlarda meyvelerdeki zarar oranının %1 kadar düşürülebileceği bildirilmiştir (Kutinkova ve ark., 2016). İran'ın Mazenderan ilinde Pashakolaei ve Barari (2016) tarafından şeftali bahçelerinde yapılan bir çalışma sonucunda *A. lineatella*' nın erken olgunlaşan çeşitlerde bulaşıklık oranının sıfıra olduğu, orta ve geç olgunlaşan çeşitlerde ise bu oranların sırasıyla 4,2 ve 5,5 olduğu rapor edilmiştir. Özpınar ve Uçar (2018), Çanakkale İli'nde şeftali bahçelerinde *A. lineatella*'nın bulaşık meyve oranının çiftleşmeyi engelleme tekniği (ÇET) uygulanan parselde % 2.2, ÇET + insektisit parsellerinde % 2.0 ve sadece insektisit uygulanan parselde ise % 3,6 olarak bulunduğunu ifade etmişlerdir.



Şekil 4.7. Şanlıurfa İlinin 2019 yılındaki aylık ortalama sıcaklık ve nem değerleri

Şanlıurfa İli Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan 2019 yılı iklim verilerine göre denemenin yürütüldüğü merkeze bağlı ilçelerin günlük ortalama sıcaklık ve nem değerleri Şekil 4.7'de verilmiştir. Şanlıurfa ili iklim verileri incelendiğinde nem ve sıcaklık değerleri arasında ters bir ilişki olduğu görülmüştür. Yani sıcaklık değeri düştükçe oransal nem oranı artmış ya da sıcaklık değeri arttıkça oransal nem oranında düşüş görülmüştür.

İklim verileri ile zararlının biyolojisi ve doğada görüldüğü zaman olarak ilişkilendirdiğimizde *A. lineatella*' nın ilk ergin uçuşu Nisan ayının son haftasında görüldüğü sırada sıcaklık 18.2°C iken oransal nem oranı ise % 84.8 olarak ölçülmüştür. Son ergin uçuşunun Kasım ayının ikinci haftasında görüldüğü anda belirlenen sıcaklık 17.4°C iken oransal nem oranı ise % 32.5 olduğu belirtilmiştir. Öztürk ve ark. (2010), Mut (Mersin) ilçesinde kayısıda zarar yapan şeftali güvesine karşı çiftleşmeyi engelleme tekniğinin etkinliğini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada şeftali güvesinin aktif olduğu doğa koşullarındaki 7,5 aylık süre içerisinde en uygun sıcaklık ve % oransal nem isteğinin ortalama 23.0 °C sıcaklık ve %55.0 oransal nem olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmanın yürütüldüğü badem bahçelerinde *A. lineatella* ergininin feromon tuzaklarına en fazla yakalandığı tarihler 18 Mayıs (246.6 ergin/tuzak), 31

Ağustos(294.3 ergin/tuzak), 21 Eylül (200 ergin/tuzak) ve 12 Ekim (196.6 ergin/tuzak) olduğu belirlenmiş olup sıcaklık ve nem oranı sırasıyla 27.2°C-%27.6, 29.6°C-%35.8, 26.2°C-%35.7 ve 27.4°C-%22.2 olduğu görülmüştür.

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışma, badem bahçelerinde *A. lineatella*'nın populasyon gelişimi ve bulaşıklık oranının belirlenmesi amacıyla 2019 yılında Şanlıurfa İlinde Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerine bağlı birer bahçede yürütülmüştür. Çalışma kapsamında, zararlının önemli populasyon dinamiklerinden olan; ilk ergin uçuşu, populasyon dalgalanması, populasyonun yoğun olduğu dönemler, son ergin uçuşu, doğal şartlarda tahmini döl sayısı, sürgün ve meyvelerdeki bulaşıklık oranı belirlenmiştir.

Şanlıurfa Haliliye, Eyyübiye ve Karaköprü ilçelerinde badem bahçelerinde şeftali güvesinin popülasyon gelişimi ile ilgili elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde zararlının Şanlıurfa koşullarında ilk ergin uçuşunun Nisan ayının son on gününde gerçekleştiği belirlenmiştir.

Zararlının popülasyon dalgalanmasında tuzak başına haftalık en fazla ergin yakalanması Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü badem bahçelerinde sırasıyla 246.6 (18 Mayıs), 294.3 (31 Ağustos) ve 192.6 (11 Mayıs) ergin/tuzak ile gerçekleşmiştir. *Anarsia lineatella*'nın şeftali bahçelerindeki teknik talimatına göre zararlının haftalık eşeysel çekici tuzaklardaki yakalanmasının 20 ergin/tuzak olmasının ekonomik zarar eşiği (EZE) olduğu düşünüldüğünde badem bahçelerindeki popülasyonun oldukça yoğun olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü üç lokasyondan alınan sonuçlara göre ilk ergin uçuşundan sonra şeftali güvesinin popülasyonu yükselişe geçerek sezon sonuna kadar dalgalı bir seyir oluşturmuş ve popülasyon eğrisinde 4-5 tepe noktası oluşturmuştur. Bu verilerle zararlının Şanlıurfa koşullarında teorik olarak 4 döl verebileceği sonucuna varılmıştır.

Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde badem bahçelerinde yürütülen bu çalışmanın sonuçlarına göre Şanlıurfa İlinde şeftali güvesinin Nisan ayının son

haftasından Kasım ayının ortalarına kadar yaklaşık 8 ay doğada aktif olarak uçtuğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, Şeftali güvesinin badem ağaçlarının sürgünlerindeki bulaşıklık oranı belirlenmiş olup bu oranların Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde sırasıyla %8.4, %3 ve %1 olduğu sonucu elde edilmiştir. *Anarsia lineatella*'nın şeftali bahçelerindeki teknik talimatına göre zararlının sürgünlerdeki bulaşıklık oranının %5 ve üzerinde olması ekonomik zarar eşiği olarak kabul edildiği düşünüldüğünde Eyyübiye ilçesindeki badem bahçesinde zararlının sürgünlerde EZE üzerinde bulaşıklık oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Şeftali güvesinin badem meyvelerindeki bulaşıklık oranı yapılan bu çalışma sonucunda Eyyübiye ilçesinde %21.33, Haliliye ilçesinde %31.21 ve Karaköprü ilçesinde %8.96 olduğu belirlenmiş olup, badem meyvelerindeki bulaşıklık oranının en yüksek Haliliye ilçesinde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde *A. lineatella*'nın sürgün ve meyvelerde ciddi zararlar oluşturduğu bu nedenle üreticilere Tarım ve Orman Bakanlığı teknik teşkilatı yayım çalışmaları ile zararlının mücadelesi konusunda eğitilmeleri önerilmektedir. Çünkü bölge çiftçisi bu zararlıyı badem içkurdu *Eurytoma amygdali* (Enderlein, 1907) (Hymenoptra: Eurytomidae) ile karıştırdığından badem bahçelerinde şeftali güvesinin zararı hakkında bilgiye sahip değildir. Zararlının mücadelesinde bulaşık sürgünlerin ve çıkan taze yan sürgünlerin periyodik olarak kesilmesi ve hasat sonrası kurtlanarak yere dökülen veya ağaçlarda asılı kalan meyvelerin toplanarak imha edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

ABOUTALEBIAN, A., TOORANI, A. H., ABBASIPOUR H. and HASSANZADEH N., 2017. Seasonal fluctuations of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zeller in Ben County, Chaharmahal and Bakhtiari Province, Iran, 2nd Iranian International Congress of Entomology, 2017/09/02.

ANONİM, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Cilt: 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Ankara, 388.

ANONİM, 2014. BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİ Eylül, 2014 TAGEP Proje No.: 5.2.3.1. http://azkurs.org/pars_docs/refs/22/21779/21779.pdf.

ANONİM, 2018. https://fliphtml5.com/irrkf/zrzi/basic. Erişim: 23.05.2020.

ANONİM, 2019. http://www.yaklasansaat.com/haberdosya/2018_haberleri/badem.asp. Erişim: 25.03.2020.

ERGÜDEN, T. M., DEMİR, T. ve ZÜMREOĞLU, A., 1999. Ege Bölgesi'nde şeftali bahçelerinde entegre mücadele araştırma, uygulama ve eğitim projesi (Sonuç raporu). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir.

GENÇSOYLU İ., AKŞİT T., OZER G., CACAMER A.ve BAŞPINAR 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, 2016. Hatay İli Kayısı Bahçelerinde Şeftali Filiz Güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Yayılışı, Populasyon Yoğunluğu ve Zarar Oranının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 60 s.

HAZIR, A. ve ULUSOY, M. R., 2009. Adana ve Mersin İlleri Şeftali ve Nektarin Bahçelerinde Şeftali Güvesi [*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Ergin Populasyon Değişimi. Bitki Koruma Bülteni. 2009, 49 (2): 45-54.

KOCOUREK, F. ve BERANKOVA, J., 1996. Flight patterns of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lep:Gelechiidae) in central Europe as observed using pheromone traps. Anzeiger Fur Schadlingskunde Pflanzenschuts Umweltschutz. 69(4):84-87.

KUTINKOVA, H., DZHUVINOV, V. ve SAMIETZ, J., 2012. Control of peach twig borer and oriental fruit moth by mating distruption in an apricot orchard. In

edited by Avagyan, A. 15th International symposium on apricot breeding and culture. Acta Horticulturae. 966: 169-174.

KUTINKOVA, H., GANDEV, S., DZHUVINOV, V. and LINGREN B., 2016. Control of oriental fruit moth *Cydia molesta* and peach twig borer *Anarsia lineatella* by using pheromone dispensers in Bulgaria. JBiopest 9(2):220-227 (2016).

KUTINKOVA, H., DZHUVINOV, V., STEFANOVA, D., RADOSLAV, A., PALAGACHEVA, N. and LINGREN, B., 2019. Control of oriental fruit moth, *Cydia molesta* Busck and peach twig borer *Anarsia lineatella* Zell. using reduced rate of pheromone dispensers. Pheromones and Other Semiochemicals in Integrated Production and Integrated Protection of Fruit Crops IOBC-WPRS Bulletin Vol. 146, 2019 pp. 47-54.

MAÇAN, G., 1986, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bademlerde Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları Ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar, Tarım ve Orman Bakanlığı Araştırma Eserleri., 5, 82s.

MAMAY, M., YANIK, E. ve DOĞRAMACI, M., 2014. Phenology and damage of *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) in peach, apricot and nectarine orchards under semi-arid conditions. Phytoparasitica, 42 (5): 641-649. (DOI: 10.1007/s12600-014-0405-6) 2014.

ÖZPINAR, A. ve UÇAR, Ö., 2018. Çanakkale İlinde *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Populasyon Gelişmesi ve Mücadelesinde Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Kullanım Olanağının Araştırılması. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2018: 6 (1) : 41-49.

ÖZTÜRK, 2003. Mersin İli Kayısı Bahçelerinde Şeftali Güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Populasyon Takibi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-60 s.

ÖZTÜRK, N., HAZIR, A. ve ULUSOY, M. R., 2010. Mut (Mersin) İlçesinde Kayısıda Zarar Yapan Şeftali Güvesi, *Anarsia lineatella* Zell., 1839 (Lepidoptera: Gelechiidae)'ya Karşı Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Etkinliği. Türkiye Entomoloji Dergisi, 2010, 34 (3): 337-350.

PASHAKOLAEI, S. A. M. ve BARARI, H., 2016. Study on the seasonal fluctuation of Peach Twig Borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) in Mazandaran province. Proceedings of 22nd Iranian Plant Protection Congress, 27-30 August 2016, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, IRAN.

RAO, H. J. and LAKSHMİ., 2012. Therapeutic Journal Applications of Almonds (*Prunus amygdalus* L): A Review. NRI Medical College Clinical and Diagnostic Research Vol-6(1): 130-135.

SARAI, D. S., 1966. The peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae), in the Okanagan and Similkameen valleys of British Columbia. Journal Entomology Society British Columbia, Vol., 63 (1966), Dec. 1, 1966.

SCIARRETTA, A. and TREMATERRA, P., 2006. Geostatistical characterization of the spatial distribution of *Grapholita molesta* and *Anarsia lineatella* males in an agricultural landscape. Journal of Applied Entomology. 14 February 2006. https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2006.01034.

SEFEROĞLU, İ. A., 2016. Mersin ili erkenci kayısı bahçelerinde şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-60 s.

YAMAN, M., 1995. Bursa ilinde şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell., Lepidoptera:Gelechiidae)'nin biyolojisi üzerine araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-73s.

ZALOM, F.G., BARNETT, W.W., WEAKLEY, C.V. ve RICE, R.E., 1992. Factors Associated with Flight Pattern of the Peach Twig Borer (Lep.: Gelechiidae) Observed Using Pheromone Traps. Journal of Economic Entomology, 85 (5): 1904-1909.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Süleyman DEMİR

Uyruğu : T.C.

Doğum Yeri ve Tarihi: Şanlıurfa/ 01.05.1995

Telefon : 05384720235

Faks :

e-mail : slymndmr6034@gmail.com.tr

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise :	Şanlıurfa Lisesi, Haliliye, Şanlıurfa	**2013**
Üniversite :	Harran Üniversitesi, Haliliye, Şanlıurfa	**2017**
Yüksek Lisans :	Harran Üniversitesi, Haliliye, Şanlıurfa	**2020**

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2018	Gübre Fabrikaları T.A.Ş Bölge Satış Yöneticisi-	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI : Bitki Koruma/Entomoloji

YABANCI DİLLER: İngilizce