

**T.C**  
**HARRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİRECİK (ŞANLIURFA) İLÇESİ FIRAT VADİSİNDEKİ ANTEPFISTIĞI  
BAHÇELERİNDE *Kermania pistaciella* Amsel (LEPIDOPTERA: TINEIDAE)'nin  
POPULASYON GELİŞİMİ ve BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ**

**Dilek KUBAT ŞENGEL**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA**

**2020**

**T.C**  
**HARRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİRECİK (ŞANLIURFA) İLÇESİ FIRAT VADİSİNDEKİ ANTEPFISTIĞI  
BAHÇELERİNDE *Kermania pistaciella* Amsel (LEPIDOPTERA: TINEIDAE)'nin  
POPULASYON GELİŞİMİ ve BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ**

**Dilek KUBAT ŞENGEL**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA**

**2020**

Doç. Dr. Mehmet MAMAY danışmanlığında, Dilek KUBAT ŞENGEL'in hazırladığı “Birecik (Şanlıurfa) İlçesi Fırat Vadisindeki Antepfıstığı Bahçelerinde *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)’nın 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.

Danışman : Doç. Dr. Mehmet MAMAY

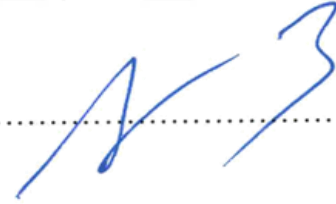
İmza



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 HÜBAP Tarafından Desteklenmiştir.**  
Proje No: 19276

**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 .....	iii
ABSTRACT .....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	8
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Antepfıstığı Bahçeleri .....	17
3.1.2. <i>Kermania pistaciella</i> Amsel .....	17
3.1.3. Eşeyssel Çekici Tuzaklar .....	22
3.2. Yöntem .....	24
3.2.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın popülasyon gelişiminin belirlenmesi .....	24
3.2.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın antepfıstığı bahçelerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi .....	24
3.2.2.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın antepfıstığı sürgünlerdeki bulaşıklık oranının belirlenmesi.....	24
3.2.2.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın antepfıstığı meyvelerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi ...	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....	26
4.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin popülasyon gelişimi .....	26
4.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin Antepfıstığı Bahçelerindeki Bulaşıklık Oranı .....	39
4.2.1 <i>Kermania pistaciella</i> 'nin antepfıstığı sürgünlerindeki bulaşıklık oranı.....	39
4.2.2 <i>Kermania pistaciella</i> 'nin antepfıstığı salkımlarındaki bulaşıklık oranı.....	40
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR .....	43
ÖZGEÇMİŞ .....	47

## ÖZET

### Yüksek Lisans Tezi

## BİRECİK (ŞANLIURFA) İLÇESİ FIRAT VADİSİNDEKİ ANTEPFİSTİĞİ BAHÇELERİNDE *Kermania pistaciella* Amsel (LEPIDOPTERA: TINEIDAE)'NİN POPULASYON GELİŞİMİ ve BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ

Dilek KUBAT ŞENGEL

Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet MAMAY  
Yıl: 2020, Sayfa: 47

Antepfıstığı Türkiye için stratejik bir ürün olup dünya antepfıstığı üretiminde ülkemiz İran ve ABD'den sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Antepfıstığı üretimini olumsuz yönden etkileyen birçok zararlı bulunmaktadır. Bu zararlıların en önemlilerinden bir tanesi de *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)'dır. *Kermania pistaciella* antepfıstığı bahçelerinde kör salkımların oluşması, salkımlarda tanelerin seyrekleşmesi, tomurcukların dökülmesi ve sürgün içerisinde larva tahribatı gibi zararlara neden olmaktadır. Fırat Vadisi'nin ürün deseninde antepfıstığı birinci sırada yer almaktadır. Bu nedenle bu çalışma 2019 yılında Fırat Vadisindeki antepfıstığı bahçelerinde *K. pistaciella* erginlerinin ilk uçuş zamanı, ergin popülasyon değişimi, son ergin uçuş zamanı, erginlerin yıl boyunca doğada aktif bulunduğu süre ile sürgün ve salkımlardaki bulaşıklık oranını belirlemek için yapılmıştır. Fırat Vadisi'nde İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerinde birer antepfıstığı bahçesi seçilmiş ve her bahçeye üçer adet delta tipi eşeysel çekici tuzak kurulmuştur. Tuzak sayımları haftalık olarak gerçekleştirilmiş ve antepfıstığı ağaçlarının fenolojik aşamaları da kaydedilmiştir. Zararlının sürgün ve salkımlardaki bulaşıklığını belirlemek için her bahçede 100 sürgün ve 100 salkım kontrol edilmiştir. Çalışma sonucunda, *K. pistaciella*'nın, ilk ergin uçuşlarının 30.03.2019'da başladığı ve bu tarihin antepfıstığı ağaçlarında karagözler ve sürgün gözlerinin uyanmaya başladığı döneme denk geldiği belirlenmiştir. Zararlının popülasyonunun her üç lokasyonda da 20.04.2019 tarihinde pik yaptığı bu tarihte tuzak başına İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerinde sırasıyla 1263, 977 ve 513 adet ergin yakalandığı tespit edilmiştir. Doğada yaklaşık altı haftalık bir uçuş periyodunun ardında son ergin uçuşu 11.05.2019 tarihinde gerçekleşmiştir. Çalışmanın yapıldığı sezon boyunca tuzaklarda toplam olarak İnnaplı'da 3306 ergin/tuzak, Surtepe'de 2574 ergin/tuzak ve Keskince'de 1651 ergin/tuzak yakalandığı tespit edilmiştir. Tespit edilen *K. pistaciella* popülasyon yoğunluğuna paralel olarak kör salkım oranlarının fazla olduğu, salkım tanelerinin seyrekleştiği gözlemlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü üç köyde sırasıyla son yıl sürgünlerinin %16, %12 ve %8 oranında bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Bu oranların meyve salkımlarında sırasıyla lokasyonlara göre %12, %9 ve %6 olduğu belirlenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** *Kermania pistaciella*, Antepfıstığı, Feromon, Popülasyon, Şanlıurfa

## ABSTRACT

MSc Thesis

### DETERMINATION OF POPULATION DEVELOPMENT AND INFESTATION RATE OF *Kermania pistaciella* Amsel (LEPIDOPTERA: TINEIDAE) IN PISTACHIO ORCHARDS IN THE FIRAT VALLEY OF BIRECIK (ŞANLIURFA) DISTRICT

Dilek KUBAT ŞENGEL

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

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet MAMAY  
Year: 2020, Page: 47

Pistachio is a strategic product for Turkey. Our country ranks third in the world in terms of pistachio production after Iran and the USA. There are many pests that affect pistachio production negatively. One of the most important of these pests is *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae). *Kermania pistaciella* causes damage such as the occurrence of blind clusters in pistachio, thinning of fruits in clusters, spilling of buds and the pause of development as a result of destruction of larvae in the shoots. Pistachio is grown in the largest area among agricultural crops in Firat Valley. In this study, adult emergence, population peaks, last adult flight, the existence of adult flight period in nature, damage of the *K. pistaciella* on twigs

and fruit clusters were determined. Studies carried out in three pistachio orchards from three locations including İnnaplı, Surtepe and Keskince villages in the Firat Valley of Birecik district. Sex pheromone traps were used to determine moth population dynamics. For this purpose, three delta type sexual attractive traps were set up in each orchard. Traps were checked weekly and phenological stages of pistachio trees were recorded. From each orchard, 100 twigs and 100 fruit clusters were checked to determine infestation rate. As a result of the study, it was determined that the first adult flights of *K. pistaciella* started on 30.03.2019, and this date coincided with the fruit and vegetative bud swelling period of pistachio trees. It has been determined that the population of the pest peaked on 20.04.2019 with 1263, 977 and 513 adults/trap in İnnaplı, Surtepe and Keskince, respectively. After a six-week flight period in nature, the last adult flight took place on 11.05.2019. The total number of adults captured by pheromone traps was 3306 in İnnaplı, 2574 in Surtepe and 1651 Keskince during the season in which the study was conducted. In parallel with the detected *K. pistaciella* population density, it was observed that blind cluster rates were high and the fruit number in cluster were sparse. *Kermania pistaciella* infestation rates on twigs were 16%, 12% and 8% in İnnaplı, Surtepe and Keskince, respectively while those on fruit clusters were determined as 12%, 9% and 6%, respectively

**KEYWORDS:** *Kermania pistaciella*, Pistachio, Pheromon, Population, Şanlıurfa

## TEŐEKKÖR

Yükseklisans eğitime başladığım ilk günden itibaren ve tez çalışmamın her aşamasında engin bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, her konuda fikir ve becerileri ile beni destekleyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Mehmet MAMAY'a;

Tez çalışmamın saha çalışmalarında özveri ve samimiyeti ile benden yardımını esirgemeyen Sayın Ziraat Yüksek Mühendisi Kasım DİLBER'e;

Tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleri ile her zaman yanımda olan annem Fatma KUBAT, babam Sinan KUBAT ve kardeşlerim Melek KUBAT, İpek KUBAT, Nevin KUBAT, Ahmet KUBAT ve Zilan KUBAT'a;

Projemin arazi çalışmalarında bana yoldaş olan ve benim kadar emeği geçen acısı ve tatlısıyla bir ömür paylaştığım, benden desteğini ve sabrını hiç esirgemeyen, sevgili eşim Abdulhakim ŞENGEL'e;

Varlıklarıyla bana eşsiz mutluluk kaynağı olmakla kalmayıp birlikte birçok kez araziye gidip geldiğim küçük asistanlarım kızım Esila Ronya ve oğlum Mir Ali'ye;

Sonsuz sevgi, teşekkür ve saygılarımla...

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. 2000-2017 yılları arasında antepfıstığının zamana bağlı üretimi .....	3
Şekil 1.2. Dünyada 2018 yılı itibarı ile ülkelerin antepfıstığı üretim alanları .....	4
Şekil 3.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergini .....	19
Şekil 3.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurtası .....	19
Şekil 3.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın larvası .....	20
Şekil 3.4. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupası .....	21
Şekil 3.5. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın sürgün içinde oluşturduğu galeri .....	22
Şekil 3.6. Eşeyssel çekici tuzak .....	23
Şekil 4.1. İnnaplı köyünde <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2019 yılındaki popülasyon gelişimi.....	26
Şekil 4.2. Surtepe köyünde <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2019 yılındaki popülasyon gelişimi.....	27
Şekil 4.3. Keskince köyünde <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2019 yılındaki popülasyon gelişimi.....	28
Şekil 4.4. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ilk ergin uçuşunun gerçekleştiği tarihte antepfıstığının fenolojisi.....	29
Şekil 4.5. Antepfıstığı fenolojisinin 6 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu .....	30
Şekil 4.6. Antepfıstığı fenolojisinin 13 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu .....	31
Şekil 4.7. <i>Kermania pistaciella</i> erginlerinin eşeyssel çekici tuzaklarda yoğun yakalanışı .....	31
Şekil 4.8. <i>Kermania pistaciella</i> erginlerinin tepe noktalarında eşeyssel çekici tuzaklarda yoğun yakalanması .....	32
Şekil 4.9. Antepfıstığı fenolojisinin 20 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu .....	32
Şekil 4.10. Antepfıstığı fenolojisinin 27 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu .....	33
Şekil 4.11. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın son ergin uçuşunun gerçekleştiği dönemde antepfıstığı fenolojisi ...	34
Şekil 4.12. Antepfıstığı fenolojisinin 18 Mayıs tarihli kontrollerdeki durumu .....	34
Şekil 4.13. Çalışmaların yürütüldüğü antepfıstığı bahçelerinde <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2018 ve 2019 yıllarındaki sürgün bulaşıklık oranları. ....	40
Şekil 4.14. Çalışmaların yürütüldüğü antepfıstığı bahçelerinde <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2019 yılındaki salkım bulaşıklık oranları. ....	41

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Dünyada antepfıstığı üretiminde rol oynayan başlıca ülkeler .....	4
Çizelge 1.2. Türkiye’de 2018 yılında antepfıstığı yetiştiren ilk on il .....	6
Çizelge 1.3. Şanlıurfa ve ilçelerinde antepfıstığı üretimi, alanı ve ağaç sayısı .....	7
Çizelge 3.1. Çalışmaların yürütüldüğü bahçeler ve özellikleri.....	17
Çizelge 4.1. 2019 yılında İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki antepfıstığı bahçelerinde <i>Kermania pistaciella</i> ’nın tuzaklarda yakalanan haftalık ortalama ergin sayıları .....	38



## 1. GİRİŞ

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.), Anacardiaceae ailesinin bir üyesi olup, kökeni Orta ve Batı Asya kurak bölgeleri ise de Akdeniz havzasının geneline dağılmıştır (Tomaino, 2010). İncil’de (Tekvin 43:11) antepfıstığından parlak yeşil renkli meyvesiyle çağla diye bahsedilmektedir. Antepfıstığı çok sert kabuklu bir meyve olup, eski çağlarda soyluların sofralarında yer almış ve insan sınıfları arasında bir ayrıcalık simgesi olarak kullanılmıştır. Anadolu’da ilk kez Etiler tarafından kültüre alınmıştır (Açar, 1997) Bir efsaneye göre Sheba Kraliçesinin isteği üzerine milattan önce X. yüzyılda kültüre alındığı bilinmektedir (Hernández-Alonso ve ark., 2016). Milattan sonra I. yüzyılda Suriye’den İtalya’ya götürülmüş buradan da diğer Akdeniz ülkelerine götürülüp yetiştirilmeye başlanmıştır (Gül-Yavuz, 2011). Halihazırda her iki yarım kürede 30-45° paraleller arasında uygun mikro klimalarda yetiştirilebilmektedir (Tekin ve ark., 2001). Antepfıstığı üretiminde başı çeken ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (ABD), İran ve Türkiye’dir (Bayram, 2011).

Antepfıstığının sistematikteki yeri aşağıdaki şekildedir (Özbek, 1978):

Kingdom	: Plantae
Division	: Phanergamae
Subdivision	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Subclassis	: Choripetales
Order	: Sapindales
Familia	: Anacardiaceae
Genus	: Pistacia
Species	: <i>Pistacia vera</i> L.

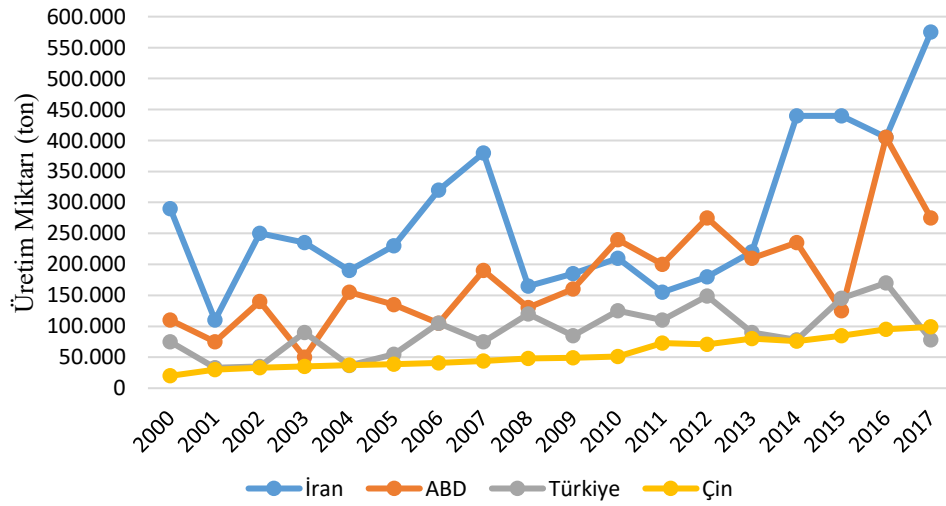
Birçok türü sert kabuklu olarak bilinse de bu tanımlama, *Pistacia* cinsinin "*Pistacia vera* L." türüne daha çok yakışmaktadır. Cinsin barındırdığı 11 türden sadece *P. vera* (antepfıstığı) hem ticari anlamda hem de tat babında değer görüp kuruyemiş piyasasına girmiş meyvesi yenen bir türdür (Anonim, 2011). Çin Halk Cumhuriyeti'nde biyodizel yakıt üretimi için yetiştirilen *Pistacia chinensis* antepfıstığı biyolojik ailesinin bir üyesidir, (Gül-Yavuz, 2011). *Pistacia vera* L., fıstık ağacı türleri arasında yetişmek için ekstrem çevre koşullarını (pedoklimatik ve hidrolojik) arayan bir türdür. Bu nedenle antepfıstığı Asya ve Avrupa kıtalarında hiçbir meyvenin kolay kolay yetişemeyeceği topraklarda yetiştirilebilmektedir (Bellomo ve Fallico, 2007).

*Pistacia vera*, 3-10 metre kadar boylanabilen sağlam kök yapısına sahip dönem dönem yapraklarını döken bir ağaç türüdür (Spiegel-Roy, 1977). Yapraklar üst yüzde koyu yeşil renge çalarken alt kısımlarda ise daha mat bir renge sahiptir (Satıl, 1995). Dioik ve rüzgârla tozlanan özellikte bir meyveye sahip olan antepfıstığı. Erkek ve dişi çiçekleri farklı ağaçlarda barındırmaktadır. Güzel, kaliteli ve fazla ürün elde edebilmek için fıstık bahçelerinde hem erkek hemde dişi ağaçların bir arada bulunması gerekmektedir. Bu nedenle fıstık bahçelerinde 1 adet erkek (tozlayıcı) ağacın yaklaşık olarak 10-12 adet dişi ağacı tozlayabileceği bir düzeneğin kurulması gerektiği bildirilmiştir (Ayfer, 1959).

Subtropikal bir meyve olan antepfıstığı üretiminde (Bagheri et al., 2011). İran, Türkiye, ABD, İtalya, Suriye, Tunus ve Yunanistan başı çeken ülkelerdir (Bellomo ve Fallico, 2007; Tsantili ve ark., 2010). Her ne kadar bu ülkelerin hepsinde antepfıstığı yetiştirilse de her ülkenin ürünü kendi içinde farklılıklar barındırmaktadır. Verim, boş meyve yüzdeleri, mevsimsel üretimleri gibi özellikler bakımından farklılık gösterir (Bellomo ve Fallico, 2007). İran Kerman eyaleti, antepfıstığı açısından dünyadaki en zengin yerlerden birtanesidir (Bagheri ve diğ, 2011). 1848 yılında ilk defa İran'dan ABD'ye götürülen antepfıstığı Amerikada en çok Kaliforniya eyaletinde

yetiştirilmektedir. ABD’de 7-8 çeşidi yetiştirilmekle beraber en çok bulunan çeşitler Kirman ve Peter çeşitleridir. Dünyada Yakınoğu, Akdeniz ve Asya’nın batı bölgelerinde yetişen antepfıstığı adından da anlaşılacağı üzere Türkiye’de en çok Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetişmektedir (Gül-Yavuz, 2011).

Antepfıstığı üretimine ilişkin Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)’nde yer alan verilere göre (2014 yılından 2017 yılına kadarki veriler) Dünyadaki antepfıstığı üretiminin yaklaşık % 84’ü İran, ABD ve Türkiye tarafından gerçekleştirilmektedir. FAO’nun 2017 yılı verilerine göre Türkiye’nin antepfıstığı üretiminde ABD ve İran dan sonar üçüncülüğü Çin’e kaptırdığı görülmekle beraber daha sonraki yıllarda Türkiye üretimde atağa geçip tekrar üçüncüleğe yerleşmiştir. Şekil 1.1.’de üretim piyasasını elinde tutan dört ülkenin 2000-2017 yıllarının zamana bağlı üretim miktarları yer almaktadır. ABD son yıllarda üretim ve sulama tekniklerinde yürüttüğü çalışmaların etkisi ile, üretim hacmini sürekli arttırarak İran’a rakip olmuştur (Zheng ve ark. 2012). Antepfıstığı ağacı üretimi periyodisite göstermesi nedeni ile, üretimde sürekli bir dalgalanma görülmektedir (Anonim, 2010).



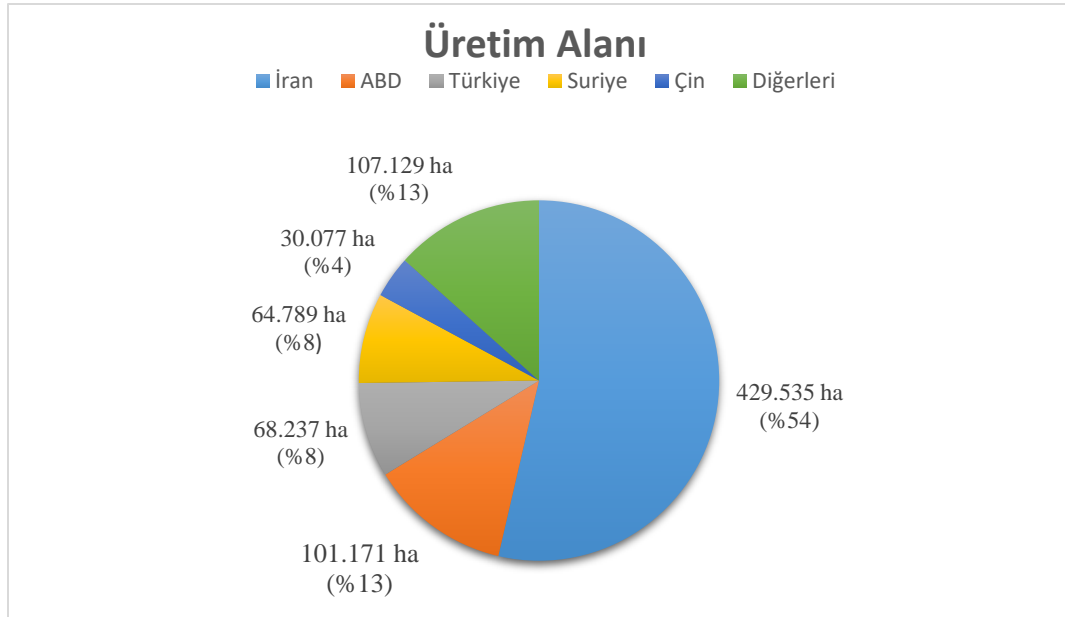
Şekil 1.1. 2000-2017 yılları arasında antepfıstığıının zamana bağlı üretimi (FAOSTAT, 2018)

FAO'nun 2017 verilerine göre dünyada toplam 1.115.066 ton antepfıstığı üretilmiştir. Bu veriler incelendiğinde İran'ın üretimde piyasanın yaklaşık %51'ne, ABD'nin ise yaklaşık % 25'ine sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 1.1.).

Çizelge 1.1. Dünyada antepfıstığı üretiminde rol oynayan başlıca ülkeler (FAOSTAT, 2018)

Ülkeler	Üretim (ton)			
	2017	2016	2015	2014
<b>Dünya</b>	1.115.066	1.166.767	856.440	886.109
<b>İran</b>	574.987	405.646	440.814	440.814
<b>ABD</b>	272.291	406.646	122.470	233.146
<b>Türkiye</b>	78.000	170.000	144.000	80.000
<b>Çin</b>	95.294	90.082	83.943	76.585

Antepfıstığı yetiştiriciliğinin yapıldığı alan itibariyle İran, 429.535 hektar (ha) ile dünya antepfıstığı üretim alanlarının %56'lık kısmı ile 1.sırada bulunmaktadır. ABD, 101.171 ha ile 2.sırada, Türkiye ise 68.237 ha ile 3. sırada yer almaktadır (Şekil 1.2.).



Şekil 1.2. Dünyada 2018 yılı itibarı ile ülkelerin antepfıstığı üretim alanları (FAOSTAT, 2018)

Toplam ağaç sayısına bakıldığında 2018 verilerine göre Türkiye’de 70.087.000 antepfıstığı ağacı bulunmaktadır (TÜİK, 2019). Türkiye’de antepfıstığı üretiminde başrol oynayan iller arasında Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman, Siirt, Kilis ve Kahramanmaraş bulunmaktadır (Çizelge 1.2.). Antepfıstığı üretiminde önde gelen bu illerin ağaç sayısı, Türkiye’deki antepfıstığı ağaç sayısının yaklaşık % 90’ını kapsamaktadır (TÜİK, 2019). Türkiye’de antepfıstığı üretimi 2017 yılında 78.000 ton iken üretimde yaptığı hamle ile üretimi % 208 artırıp 2018 yılında üretim miktarını 240.000 tona çıkarmıştır (TÜİK,2019) Bu meyveye Türkiye’de antepfıstığı ismi verilmesinin nedeni, bu alanda ilk işletmelerin Gaziantep’te kurulması ve Türkiye’ye Gaziantep üzerinden pazarlanması nedeniyledir (Anonim, 2019).

Ülkemizde birçok fıstık çeşidi üretilmekte olup, başlıca üretilen çeşitleri şunlardır; Uzun çeşidi Gaziantep yöresinde üretilip eşsiz lezzeti ile dünyaya pazarlanan ve ülkemizde en çok üretilen çeşittir. Siirt çeşidi Siirt ve Şanlıurfa’da iri taneli ve yüksek çıtlak oranı ile önemli bir çeşittir. Diğer çeşitler Kırmızı, Halebi, Keten Gömleği, Ohadi, Beyaz Ben, Çakmak, Değirmi, Sultani, Mümtaz, Vahidi, Sefidi ve Hacı Şerifi’dir.

Türkiye’de, yabani olmayan tür *P. vera*’nın yetiştirilmesi çoğunlukla sulamanın olmadığı koşullarda gerçekleştirilmektedir. Bu da Antepfıstığı verimini düşürmektedir. Dolayısıyla sulama yapılabildiği takdirde verimin artacağı birçok kaynakta belirtilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ni takip eden Ege Bölgesi antepfıstığı üretiminde hergün biraz daha söz sahibi haline gelmekte, antepfıstığı yetiştirmek için uygun iklime sahip olan Aydın, Çanakkale, Manisa, Muğla ve İzmir antepfıstığı piyasasında son yıllarda daha fazla yer almaktadır. Aydın’da ve Büyük Menderes Nehri Havzası civari ilçelerde, Siirt, Ohadi ve Uzun çeşitleri yetiştirilmektedir. Yıldan yıla düzenli meyve vermeyen Uzun çeşidi, yetiştirilenler arasında en yaygın çeşittir (Seferoğlu, 2006).

Türkiye’de 1948 yılında Ceylanpınar Devlet Çiftliği’nde yaklaşık 114 dekarlık alanda Antepfıstığı yetiştiriciliği profesyonel olarak başlamıştır. Bu kurum halen antepfıstığı araştırmalarında çok önemli bir yere sahiptir (Gezgiç ve Duman, 2004). Antepfıstığı Türkiye’de Güneydoğu, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgeleri’nde toplam 56 ilde yetiştirilmekle beraber (Babadoğan, 2007). Bu iller içerisinde en yüksek paya sırasıyla Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman, Siirt, Kilis, Kahramanmaraş sahiptir (Çizelge 1.2.) (TÜİK, 2019).

Çizelge 1.2. Türkiye’de 2018 yılında antepfıstığı yetiştiren ilk on il (TÜİK, 2019)

İller	Üretim (ton)	Meyvelik Alan (da)	Ağaç Sayısı (adet)	Verim (kg)	Üretim (%)
<b>Türkiye</b>	240.000	3.545.003	70.087.123	5	100%
<b>Şanlıurfa</b>	100.107	1.392.160	27.843.200	5	42.25%
<b>Gaziantep</b>	90.183	1.363.473	23.193.251	5	38.06%
<b>Adıyaman</b>	24.015	263.928	7.091.752	5	10.14%
<b>Siirt</b>	11.301	282.071	7.810.595	2	4.77%
<b>Kilis</b>	4.304	64.829	1.015.653	6	1.82%
<b>K.Maraş</b>	3.953	75.289	1.091.300	5	1.67%
<b>Diyarbakır</b>	1.235	5.083	143.596	12	0.52%
<b>Manisa</b>	983	9.478	395.834	3	0.27%
<b>Mardin</b>	648	14.874	127.356	8	0.41%
<b>Çanakkale</b>	201	4.325	202.317	1	0.08%

Genelde Türkiye, özelde Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve onun da özelinde Şanlıurfa İlinin Birecik ilçesi sınırları içerisinde yer alan Fırat Vadisi antepfıstığı üretimi açısından özel bir yere sahiptir (Çizelge 1.3.). Fırat Vadisi’nin ürün deseninde Antepfıstığı birinci sırada yer almaktadır.

Gerek bölgemiz gerekse ülkemizin antepfıstığı üretimi hususunda dünyada bu kadar önemli bir yerde bulunması sevindirici bir durum iken, Antepfıstığı bahçelerinde üretimi olumsuz yönde etkileyen birçok hastalık ve zararlının olması istenmeyen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Güneydoğu Anadolu bölgesinde antepfıstığı alanlarında üretimi olumsuz etkileyen zararlılardan birisi de *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)'dır (Günaydın, 1978).

*Kermania pistaciella* antepfıstıklarında kör salkımların oluşması, salkımlarda tanelerin seyrekleşmesi, tomurcukların dökülmesi ve sürgün içerisinde larvanın tahribatı neticesi gelişmenin duraklaması gibi zararlara neden olmaktadır (Küçükarslan, 1966). Birecik (Şanlıurfa) İlçesi Fırat Vadisi'nin ürün deseninde Antepfıstığı birinci sırada yer almasına rağmen buradaki Antepfıstığı bahçelerinin verimini düşüren zararlılarla ilgili çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Çizelge 1.3. Şanlıurfa ve ilçelerinde antepfıstığı üretimi, alanı ve ağaç sayısı (TÜİK, 2019)

İlçeler	Üretim (ton)	Meyvelik Alan (da)	Ağaç Sayısı (adet)	Verim (kg)
Türkiye	240.000	3.545.003	70.087.123	5
Şanlıurfa	100.107	1.392.160	27.843.200	5
Birecik	32.044	389.991	8.232.669	4
Bozova	21.595	302.062	5.868.158	6
Halfeti	15.315	189.864	3.729.786	6
Karaköprü	13.012	220.995	4.349.710	6
Suruç	4.885	72.348	1.414.145	6
Ceylanpınar	3.615	41.857	818.683	5
Haliliye	3.460	35.922	718.791	8
Hilvan	2.905	61.955	1.207.291	8
Siverek	1803	39.322	775.437	3
Akçakale	602	12.428	243.331	6
Viranşehir	505	3.998	79.786	8
Eyyübiye	308	20.219	382.598	8
Harran	58	1.199	22.815	7

Bu çalışmada, Birecik (Şanlıurfa) İlçesi Fırat Vadisindeki antepfıstığı bahçelerinde önemli zararlılardan olan *K. pistaciella* erginlerinin ilk uçuş zamanı, ergin popülasyon değişimi, son ergin uçuş zamanı, erginlerin yıl boyunca doğada aktif bulunduğu süre, antepfıstığı ağacının fenolojik dönemleri ile *K. pistaciella*'nın ergin popülasyon değişimi arasındaki ilişkiler ile sürgün ve salkımlardaki bulaşıklık oranının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Küçükarslan (1966), Gaziantep bölgesinde *K. pistaciella*'nın biyolojisi, zarar şekli ve mücadelesine yönelik yaptığı araştırmada *K. pistaciella*'nın yılda bir döl verdiğini, nisan ortası ile mayıs ortasına denk gelen bir aylık zaman zarfında erginlerin uçuşmaya başladığını ve bu erginlerin 5-19 gün kadar yaşadığını, *K. pistaciella*'nın çiftleştikten dört gün sonra yumurtladığını ve yumurtalarını salkımların üstüne veya sürgünlerin tepe tomurcuğu diplerine bıraktığını belirtmiştir. Araştırmacı, *K. Pistaciella*'nın antepfıstığında kör salkımların oluşmasına, salkımlarda tanelerin seyrekleşmesine, tomurcukların dökülmesine ve larvaların sürgün içerisinde tahribata neden olması şeklindeki dört önemli zarara sebep olduğunu belirtmiştir. Zararlının pupalarının büyük bir kısmının parazitlendiğini ve bunun mücadelesinde en iyi yöntemin uçuştan 10 gün sonra yapılan ilaçlamanın (Toxaphene toz % 59-82, Sevin toz % 13.6- 59.6 ve Gusathion % 42.2-56.2 oranda) etkili olduğunu bildirmiştir.

Günaydın (1978), 1975 yılından 1978 yılına kadar sürdürdüğü araştırmasında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Siirt illerinde antepfıstıklarında zararlı böcek türleri, tanınmaları, yayılışları ve ekonomik önemleri üzerinde durmuş ve bu çalışmada 22 zararlı türü tespit etmiştir. Bu zararlılardan *Chaetoptelius vestitus*, *K. pistaciella*, *Idiocerunus stali*, *Megastigmus pistaciae*'nin çalışmanın yapıldığı söz konusu bölgelerde antepfıstıklarında ciddi zararlara yol açtığını belirtmişlerdir.

Mart ve ark. (1995), 1989-1992 yılları arasında Gaziantep'te *K. pistaciella*'nın kimyasal mücadelesi konusunda yaptıkları araştırmada, insektisit uygulamasının zamanını belirlemeye çalışmış ve en ideal zamanın ilk erginin ortaya çıkmasından bir hafta sonra olduğunu, ilacın etkisine göre ikinci bir uygulamanın da ilk uygulamadan 10-15 gün sonra yapılabileceğini ve monocrotophos, azinphos-methyl ile carbaryl etken

maddeli insektisitlerin kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar zararlının biyolojik gelişim sürecini takip etmiş *K. pistaciella*'nın 1989 yılında gözlemledikleri pupalardan ilk ergin çıkış oranının 6 Nisan'da % 12, bu oranın 17 Nisan'da % 40'lara çıktığını, ilk yumurtaları ise 17 Nisan tarihinde tespit ettiklerini, 1992 yılında ise ilk erginin 24 Nisan'da ortaya çıktığını, 27 Nisan'a kadar % 35, 5 Mayıs'a kadar ise % 50 oranında ergin çıkışının meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Yanık (1997), 1996-1997 yıllarında Şanlıurfa'da Antep fıstığı zararlıları ve popülasyon gelişmelerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada *Acrorhinium conspersus* Noualhier, *Campylomma lindbergi* Hoberlandt, *Isometopus intrusus* Herrich & Schaeffer, *Dolycoris baccarum* Linnaeus, *Lygeus pandurus* Scopoli, *Lygeus equestris* Linnaeus, *Idiocerinus stali* Fieber, *Suturaspis pistaciae* Lindinger, *Eulecanium rugulosum* Archangelskaya, *Anapulvinaria pistaciae* Bodenheimer, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer, *Hylesinus vestitus* Mulsant & Rey, *Carphoborus perrisi* Coeliodes, *Capnodis cariosa* Pallas, *Anthaxia armeniaca*, *Gynandrophthalma limbata* Stev. Chapuis sp., *Kermania pistaciella* Amsel ve *Recurvaria pistaciicola* Danilevskii gibi zararlıların kaydedildiğini ve bu türler arasından *Capnodis cariosa*, *Kermania pistaciella*, *Recurvaria pistaciicola*, *Hylesinus vestitus* ve *Carphoborus perrisi*'nin önemli birer zararlı böcekler olarak tespit edildiğini belirtmiştir.

Güneş (2001), 1995-2001 yılları arasında Şanlıurfa'da yaptığı çalışmada Şanlıurfa'nın *K. pistaciella* Amsel ile bulaşık olduğu ve bu bulaşıklığın en yoğun yaşanan yerin Şanlıurfa Merkez ilçesinin olduğunu, en düşük yoğunluğun görüldüğü ilçenin ise Viranşehir olarak tespit edildiğini belirtmiştir. *Kermania pistaciella* Amsel (antepfıstığı dal güvesi) kelebeklerinin doğa şartlarında Nisan ayının ortasından itibaren pupalarından çıktığını ve bu sürecin Mayıs ayının ilk bir iki haftasına kadar devam ettiğini ayrıyeten pupalarda tespit edilen parazitlenmenin % 10-66 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Mehrnejad (2002), 2002 yılında İran'ın Rafsanjan bölgesinde *K. pistaciella*'nın pupalarının doğal parazitlenme oranını belirlemek üzere 1995, 1999 ve 2000 yıllarındaki çalışmalarını kaynak göstererek parazitlenme oranını yıllara göre sırasıyla %42.6, %46.2 ve %47.7 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada karınca ve örümceklerinde pupalara yönelik saldırılarda bulunduğunu ve pupalarla beslendiklerini belirtmiştir. Ayrıca *K. pistaciella*'nın 1970'lerden önce zararlı olarak çok önemsiz olduğunu, 1970'ler ve 1980'lerde insektisitlerin antepfıstığı bahçelerinde yoğun kullanılmaya başlanması sonucu önemli bir zararlı konumuna geldiğini, bu sebeplerden dolayı ilaçlama programlarının bu tür etkilerini ortadan kaldırmak için aşamalı bir şekilde azaltılması gerektiğini vurgulamıştır.

Bolu (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstığı bahçelerinde gerçekleştirdiği çalışmada en yaygın ve bulaşama yoğunluğu en yüksek türün *K. pistaciella* olduğunu belirtmiştir. Buna sebep olarak da, üreticilerin zararlının biyolojisi hakkında bir fikir sahibi olmadıklarını ve zararlıya karşı ne tür kültürel önlemleri almaları gerektiğini bilmediklerini aynı zamanda zararlıya karşı uygulayacakları kimyasal mücadelenin de zamanını doğru kestiremediklerinden kaynaklanabileceğini ifade etmiştir.

Mart ve ark. (2003), Gaziantep Merkez, Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde kültür kafesleri kullanarak 2000 yılında yaptıkları araştırmada *K. pistaciella*'nın ilk erginlerinin Merkez ve Oğuzeli'nde 17 Nisan, Nizipte ise 18 Nisan'da ortaya çıktığını belirtmişler. Yine *K. pistaciella* Merkez ve Oğuzeli'nde 17 Nisan'da, Nizip'te ise 24 Nisan'da yoğunluk olarak tepe noktasına eriştiğini belirtmişler. Aynı çalışmanın 2001 yılındaki verilerinde ise Oğuzeli'nde ilk erginin 2 Nisan'da ortaya çıktığını, en yoğun popülasyona ise 17 Nisan'da ulaşıldığını, Gaziantep merkezde ise ilk erginin 9 Nisan'da ortaya çıktığını, en yoğun popülasyona ise 20 Nisan'da ulaştıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesine 2001 yılında yerleştirilen *K. pistaciella*'nın eşeyssel çekici tuzaklarında ilk erginin 12 Nisan'da tespit edildiğini, ergin sayısının tepe noktasına ise 21 Nisan'da ulaştıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmacılar antepfıstığı meyvelerinin buğday tanesi büyüklüğüne vardığında *K. pistaciella*'nın ergin çıkışlarını tespit ettiklerini belirtmişler. Ayrıca *K. pistaciella*'nın ergin çıkışı ile bölge sıcaklıkları arasında ilişki olduğuna dair tespitlerde bulunmuşlar.

Mehrnejad (2003), *K. pistaciella*'nın parazitoiti olan *Dibrachys boarmiae*'nin *Sitotroga cerealella* ve *Galleria mellonella*'da laboratuvar koşullarında biyolojisini incelediği ve İran'da yaptığı çalışmasında *D. boarmiae*'nin parazitlemek için *S. cerealella*, *G. mellonella* ve *K. pistaciella*'nın prepupa dönemlerini tercih ettiğini bildirmiştir.

Basirat ve ark. (2004), 1999-2003 yılları arasında İran'ın Naseriae, Kerman ve Saiid Abad fıstık bahçelerinde *Kermanai pistaciella* ve parazitoitlerinin doğa şartlarına bağlı olarak popülasyon dalgalanmalarıyla alakalı veri elde etmek için yaptıkları çalışmada, Çalışmanın sürdürüldüğü tüm deneme bahçelerinde zararlının popülasyonunda yıllara göre kayda değer bir farklılığın oluşmadığını belirtmişlerdir. Bu farklılığın Naseriae ve Saiid Abad bölgesinde bulaşık salkım oranında da görülmediğini fakat Kerman bölgesinde bulaşık salkım yüzdesinde anlamlı bir farklılığın tespit edildiğini belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada bu zaman zarfında Naseriae ve Saiid Abad bahçelerindeki parazitoit popülasyonunda kayda değer bir yükseliş tespit ettiklerini, Kerman bölgesinde ise parazitoit popülasyonunda anlamlı bir farklılık saptamadıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmanın sonuç kısmında ise kimyasal ilaçlama yapılmadığında yada daha az yapıldığında parazitoit popülasyonunun artacağını ve bu artışa bağlı olarak zararlının popülasyon yoğunluğunda azalmanın yaşanacağını belirtmişlerdir.

Anonim (2005), Türkiye ve İran'da antepfıstığı alanlarının çoğunda, *K. pistaciella* sebep olduğu hasarı azaltmak için, her yıl kimyasal yöntemlerle (insektisit kullanılarak) mücadele edildiği, 2005 yılında Türkiye'nin Güneydoğu Bölgesi'nde 548.600 adet antepfıstığı ağacının *K. pistaciella* popülasyonuna karşı kimyasal mücadele yöntemi ile ilaçlandığı bildirilmiştir.

Abbaszadeh ve ark. (2006), İran'ın antepfıstığı bahçelerinin olduğu beş farklı bölgesinde gerçekleştirdiği araştırmalarında ise *K. pistaciella*'nın erginlerinin feromon tuzaklarına ilk yakalanmaları, tepe noktası oluşturmaları ve son ergin yakalama tarihlerini sırasıyla, 18 Nisan, 20 Nisan ve Mayıs ayının ikinci yarısı olduğunu bildirmişler, doğal düşman türleri olarak da üç parasitoid ve iki predatör tür tespit ettiklerini, parazitoidlerin *Chelonus* sp (Hym.: Braconidae), *Pteromalus* sp (Hym.: Pteromalidae) ve türü tanımlanamayan bir Ichneumonidae olduğunu, predatör olarak ise larva ile beslenen örümcek ve pupalar ile beslenen bir karınca türü tesbit ettiklerini bildirmişlerdir.

Basirat (2006), İran'ın Rafsanjan bölgesinde yapmış olduğu araştırmasında zararlı kokonlarının Şubat ayının sonundan Nisan ayının başına kadar olan zaman zarfında ortaya çıktığı, erginlerinin ortaya çıkması ise Mart ayının sonundan Nisan ayının sonuna kadar olan zaman zarfında meydana geldiğini ve ergin popülasyonunu yoğunluğunun en çok olduğu zaman zarfının ise 13-18 Nisan tarihleri arası olduğunu bildirmiştir.

Gries ve ark (2006), Türkiye ve İran'da antepfıstıklarında önemli zararlı olan *K. pistaciella*'nın eşey feromonunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar, Türkiye'den topladıkları dişi *K. pistaciella*'dan (2S,12Z)-2-asetoksi-12 heptadecene içerikli feromonu elde etmişlerdir. Türkiye'deki arazi çalışmalarında sentetik olarak bu içeriğe sahip olan kapsüllerin erkek güveleri büyük çoğunlukta kendilerine doğru çektiklerini bildirmişlerdir.

Khoja ve ark. (2009), Suriye'nin Halep bölgesinde antepfıstığı bahçelerinde 2006-2008 yılları arasında yapmış oldukları sörveylerden elde ettikleri verilerde antepfıstığı ağaçlarında zararlı olarak 16 tür tespit etmişlerdir. Bu türler arasında *Capnodis cariosa* Pall., *Agonoscena targconii* Bruck, Laut, *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* Mulsant Rey ve *Kermania pistaciella* Amsel'in ekonomik anlamda büyük zararlara neden olduklarını belirtmişlerdir.

Mehrnejad ve Basirat (2009), İran'ın Kerman eyaletinde 2006 – 2008 yıllarında yaptıkları çalışmalarında antepfıstığı bahçelerinden toplamda 22.390 *K. pistaciella* pupası elde etmişler. Toplanan bu pupaların % 46.7'sinin gelişimini tamamlayıp birer ergin olarak sahaya çıktığını, % 8'inde ise ya hiçbir böcek tespit edilmediğini ya da kelebek veya parazitoidlerin olgunlaşmadan öldüğünü tespit ettiklerini ve kalan % 42.5'de ise parazitoit çıkışı meydana geldiğini, bu parazitoitlerin de % 85'inin primer parazitoit tür olan *C. kermakiae*'dan oluştuğunu belirtmişlerdir.

Tezerji (2011), İran'ın Rafsanjan bölgesinin antepfıstığı alanlarında *K. pistaciella* zararlısının durumunu tespit etmek amacı ile bir araştırmada bulunmuş ve bu çalışma sonucunda dal güvesi ile bulaşık olan antepfıstığı ağaçlarında meyve salkımlarında azalma ve seyrekleşme, meyve tanelerinde küçülme ve bu meyvelerin kalitesinde bozulma meydana geldiğini tespit etmişlerdir.

Arbabafti ve ark. (2012), İran'ın Kerman ve Sinjar eyaletlerinde antepfıstığı alanlarında *K. pistaciella*'ya karşı etkili bir kimyasal mücadelenin nasıl yapılması gerektiği üzerine çalışmışlar. Bu çalışmanın sonuç kısmında Kerman ve Sinjar eyaletlerinde fıstık dal güvesi bulaşıklık oranının % 10.3 ve % 5.9 olduğunu bildirmişler. Fıstık dal güvesine yönelik yapılan kimyasal mücadelenin sırasıyla % 60.7 ve % 48.7 oranında etkili olduğunu bildirmişler. Maliyet-yarar oranı hesaplanmasına göre fıstık dal güvesine karşı yapılan kimyasal mücadelenin bu zarar oranında ekonomik olmayacağını bildirmişlerdir.

Özgen ve ark. (2012), 2009 yılında Siirt merkez ve Aydınlar ilçesinde antepfıstığı bahçelerinde antepfıstığı dal güvesinin parazitoit türlerini belirlemek ve parazitlenme oranlarını hesaplamak amacıyla yaptıkları araştırmalarında *K. pistaciella* parazitoiti olarak *Chelonus flavipalpis* Szeplipedi ve *Mirax rufilabris* Haliday (Hymenoptera: Broconidae) türlerini tespit etmişler. Parazitlenme oranlarının ise Nisan ayının ortasında Aydınlar'da % 52 mart başlarında Siirt merkezde ise % 54 olarak tespit etmişlerdir.

Zamani ve ark. (2012), İran'ın Isfahan bölgesinde antepfıstığı alanlarında *K. pistaciella*'nın feromon tuzakları ile yakalanmasında, tuzak tipi, tuzağın bahçede nereye ve ağacın neresine asılması gerektiği ile ilgili bir araştırma yapmışlar. Tuzaklar haftada bir defa kontrol edilmiş ve erkek ergin *K. pistaciella*'nın tuzaklarda yakalanmaya başlama, tepe noktası ve son erkek erginin sırasıyla 8 Nisan, 28 Nisan ve 19 Mayıs olduğunu, Funnel tipi tuzakların Delta tipi tuzaklara kıyasla daha çok ergin yakaladığını ve ağaçların kuzeyi ve güneyine asılan tuzakların ergin yakalamasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Şimşek (2012), Diyarbakır ilindeki antepfıstığı bahçelerinde faydalı ve zararlı böcek türlerini belirlemek amacıyla 2010-2011 yıllarında sürdürdüğü çalışmada 4 böcek takımına bağlı 22 familyaya ait 46 zararlı tür ile 4 böcek takımına bağlı 14 familyaya ait 33 yararlı tür tespit etmiştir. Tespit edilen zararlı böcek türlerinden *Anapulvinaria pistaciae* Bodenheimer, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer, *Eulecanium rugulosum* Ashmead, *Kermania pistaciella* Amsel, *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* Mulsant & Rey, *Suturaspis pistaciae* Lindinger ve *Eurytoma plotnikovi* Nikolskaya'nın başı çektiğini bu türlerin hem yayılım açısından hem de yoğunluk açısından önemli olduklarını tespit etmiştir. Yine tespit edilen zararlı türlerden *Psylliodes anatolica* Gök & Cilbıroğlu, *Aphthona atrocaerulea* Stephens, *Epitrix hirtipennis* Melsheimer, *Forda hirsuta* Mordvilko, *Anthaxia tractata* Abeille, *Agrilus roscidus* Kiesenwetter, *Aphthona flaviceps* Allard, *Longitarsus ochroleucus* Marsham'ın antepfıstığında ilk kez tespit edildiklerini ve ilk kayıt niteliğini taşıdıklarını, yararlı türlerden tespit edilen *Dinocampus coccinellae* Schrank'inin ise antepfıstığı zararlısı *Kermania pistaciella* parazitoidi olarak dünyada ilk kez bu çalışma ile kayıt altına alındığı belirtilmiştir.

Yıldırım (2014), Antepfıstığı Dal Güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae))'nin kitle yakalamasında feromon tuzaklarının etkinliği adlı tez çalışmasında Şanlıurfa bölgesinde Eşeyssel çekici tuzaklardan elde edilen sonuçlara göre *K. pistaciella* erginlerinin yıllara göre değişmekle birlikte ilk ergin uçuşlarının nisan

ayının ortasında başladığı, yaklaşık dört haftalık bir uçuş periyodunun olduğu belirtmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü Şanlıurfa Merkez, Bozova ve Hilvan'da *K. pistaciella*'nın ilk ergin çıkışı 2012 yılında Nisan ayının ikinci haftasından itibaren, 2013 yılında ise Nisan ayının birinci haftasından itibaren gerçekleşmiştir. Bunun nedeni 2013 yılının 2012 yılına göre daha sıcak geçmesinden kaynaklandığını belirtmiştir. Tuzaklarda yakalanan ergin sayısı ve bahçelerdeki bulaşıklık oranı birlikte değerlendirildiğinde, izole bahçelerin olduğu Bağlıca'da yıllar itibariyle kontrol bahçeleri ile karşılaştırıldığında ergin sayısında ve bulaşıklık oranında istatistiki olarak önemli derecede azalma görüldüğü belirtilmiştir. Bunun yanı sıra çevresinde antepfıstığı bahçeleri bulunan Kızlar ve Hilvan'daki bahçeler kontrol bahçeleri ile karşılaştırıldığında ergin sayısında istatistiki olarak önemli bir değişme görülmediği bulaşıklık oranında önemli azalma olduğu belirtilmiştir.

Yanık ve ark. (2016), Antepfıstığı dal güvesinin, *K. pistaciella*, Türkiye'de antepfıstığı bahçelerinde geniş bir yayılım alanına ve yüksek bir bulaşıklığa sahip olan zararlı bir tür olduğunu, Türkiye'de formülasyonu hazırlanıp ve sentezlenen cinsel çekicili tuzak feromonunun (Lure 1) erkek güveleri yakalama etkinliğini ve populasyon değişimi üzerindeki etkisini, ticari olarak piyasada bulunup ve satılan feromon formülasyonu (Lure 2) ile karşılaştırıldığını belirtmiş ve sonuçlarını yayınlamışlar. Araştırmacılar bu çalışmayı Mart ayı sonu-Nisan ayı başında Birecik (Şanlıurfa) ve Oğuzeli (Gaziantep) ilçelerinde 2016 yılında birer adet antepfıstığı bahçesinde gerçekleştirmişler. Çalışma, her iki feromon da delta tipi tuzaklara yerleştirilerek gerçekleştirilmiştir. Birecik ilçesinde Lure 1 ve Lure 2 eşeyssel çekici feromon tuzaklarında sırasıyla ortalama 1106.26 ve 857.28 adet ergin, Oğuzeli ilçesinde ise Lure 1 ve Lure 2 tuzaklarında sırasıyla 377.6 ve 300.4 adet ergin yakalanmıştır. Çalışma sonucunda ise erkek güveleri yakalamada Lure 1'in Lure 2'den daha etkili bir tuzak olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma sonunda elde edilen diğer bir veri ise *K. pistaciella*'nın ilk ergin uçuşunun Mart ayının sonunda Nisan ayının ise başlarında gerçekleştiğini ve bunun yaklaşık dört-beş haftalık bir uçuş periyodunu kapsadığını belirtmişler. Bu çalışma ile ülkemizde üretilen Lure 1'in antepfıstığı dalgüvesi'ne karşı etkili bir

feromon olduğu belirtilmiş ve üreticilerin gönül rahatlığı ile bu feromonu kullanılabileceklerini belirtmişlerdir.

Mollaei ve ark. (2017), *K. pistaciella*'nın fıstık ağaçlarının en önemli zararlılarının başında geldiğini, bu zararlının yılda birkez döl verdiğini ve oluşan larvaların yaklaşık 10 ay sürgün içinde durarak düşük sıcaklıklara dayanıklılıklarının bilinmediğini söylemişlerdir. Araştırmacılar bu çalışma ile, Ekim-Şubat aylarında -19.4 °C, -22.7 °C 'yi aşırı soğuklanma noktası olarak bildirmişler, -15 °C 'ye 24 saat süre ile maruz kalan larvaların yaşadığını bildirmişler, Aralık-Ocak ayları arasında ise larvaların düşük sıcaklıklar ve ağaç fizyolojisinin durgun olması nedeniyle uyuşuk halde olduklarını ve bu dönemde ise -20 °C 'ye kadar dayanıklılık gösterdiklerini tespit etmişler.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Birecik (Şanlıurfa) İlçesi Fırat Vadisindeki antepfıstığı bahçeleri, *Kermania pistaciella*'nın eşeysel çekici feromon tuzakları bulaşık sürgün ve salkımlar oluşturmaktadır.

##### 3.1.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Antepfıstığı Bahçeleri

Çalışma, Birecik (Şanlıurfa) İlçesindeki üç farklı lokasyondaki birer bahçede gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Çalışmaların yürütüldüğü bahçeler ve özellikleri

Bahçeler	Alan (da)	Ağaç Sayısı (adet)	Ağaç Yaşı (yıl)	Konum	Rakım (m)
Innaplı	50	1000	40	N37°04'12.3" E37°56'40.3"	520
Surtepe	18	180	50	N37°03'41.4" E37°56'47.1"	490
Keskince	10	150	50	N37°04'10.0" E37°53'14.9"	480

##### 3.1.2. *Kermania pistaciella* Amsel

Şube : Arthropoda

Sınıf : Hexapoda (Insecta)

Takım : Lepidoptera

- Familya** : Tineidae  
**Cins** : *Kermania*  
**Tür** : *Kermania pistaciella* Amsel  
**Türkçe ismi:** Antepfıstığı dal güvesi

#### **Yayıllş alanları ;**

**Türkiye:** Gaziantep (Küçükarslan 1966, Mart ve ark. 2003), Şanlıurfa, Adıyaman, Siirt, Mardin, Batman (Bolu 2002), Diyarbakır (Günaydın 1978, Şimşek 2012),

**Dünya:** İran (Davatchi 1958, Mehrnejad 2001, Abbaszadeh ve ark. 2006, İzadi ve ark. 2011), Suriye (Khoja ve ark., 2009), Yunanistan (Mourikis ve ark. 1998),

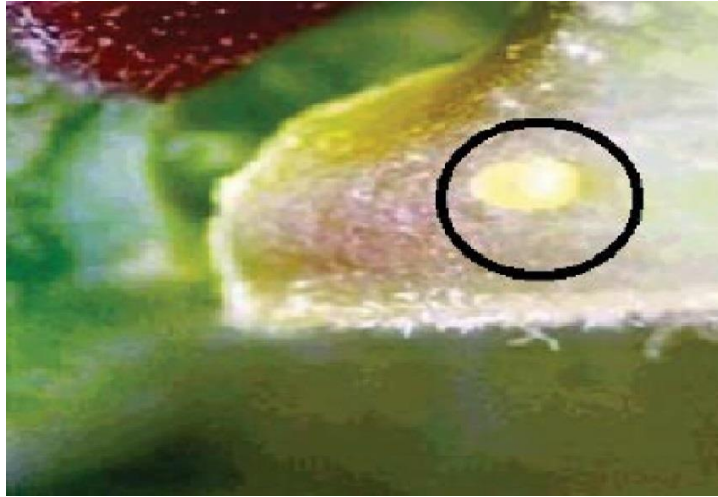
**Konukçuları:** Antepfıstığı (Davatchi 1958, Küçükarslan 1966, Mourikis ve ark. 1998, Mehrnejad 2001, Khoja ve ark. 2009)

Kelebeği küçük olup alt taraftan görünümünde baskın renk sarıdır, üstten görünüşünde ise baskın renk koyu siyahtır (Şekil 3.1.). Uzun, ince ve dar ön kanatlara sahiptirler. Sivri uçlu kanatların kenar kısmı saçak teşkil eden kıllarla kaplıdır (Bolu, 2014).



Şekil 3.1. *Kermania pistaciella*'nın ergini (Anonim,2008)

Erginler, ilkbaharda (Mart sonu ile Nisan başı arasında) görünürken yumurtalarını çiçeklere ve meyve salkımlarına bırakırlar. Ayrıca zararlının yüksek popülasyona ulaştığı dönemlerde sürgün ve yaprak saplarına da yumurta bıraktıkları bilinmektedir. (Tezerji 2011). Yumurtaları açık portakal rengine (Şekil 3.2.) çalmaktadır (Anonim, 2011).



Şekil 3.2. *Kermania pistaciella*'nın yumurtası (Anonim, 2011)

Larva yumurta bırakıldıktan bir hafta sonra çıkarak yumurtanın yapıştığı yerden sürgünün veya salkımın içine girerek galeriler oluştururlar (Abbaszadeh ve ark. 2006).



Şekil 3.3. *Kermania pistaciella*'nın larvası (Anonim, 2008)

Olgun larvalar çıkış yaptıkları sürgünün yakın bir yerinde (birkaç cm) kokonlar örüp o kokonların içerisinde sakin bir vaziyette kalarak pupa olurlar. Genelde oluşan kokonun rengi üstündeki ağaç kabuğunun renginde olmakla beraber çoğu zaman kahverengi, bazen de açık kahverengi ile koyu kahverengi arasında olabilmektedir (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. *Kermania pistaciella*'nın pupası (D. KUBAT ŞENGEL,2020)

*Kermania pistaciella* hem sürgünde hem de meyvede çok fazla zarara neden olmaktadır. Larvalar yumurtadan çıkar çıkmaz, sürgünün en zayıf kısmı olan uç kısmında dolaşarak büyüme konisinde zarara neden olmaktadır. Zarar gören tepe tomurcuğu bir sonraki gelişim döneminde çoğu zaman yapraklanamaz, yapraklansa dahi gelişimi zayıf kalmaktadır. Meyve salkımlarından sırf bu yüzden yapraksız kalmış olanları “kör cumba” olarak bilinmektedir. Salkım yoluyla da bazen larvalar sürgün içine girebilmektedir (Şekil 3.5.). Salkımlar bu şekilde zarar gördüğünde tanelerin dökülmesi sonucu tane seyrekleşmesi meydana gelmekte, bu şekilde zarar gören salkımların bir kısmı ise tamamen kuruyabilmektedir. *Kermania pistaciella*'nın zarar şekillerinden bir tanesi de sürgünlerdeki meyve gözlerinin dökülmesine yol açarak olmaktadır (Anonim, 2011).

Antepfıstığı dal güvesi, bu zarar şekilleri sonucunda meyve salkımlarının zayıflamasına ve hasat edilen ürünün miktar ve kalitesinde azalmaya neden olmakta bu ise beraberinde ciddi ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Tezerji, 2011).



Şekil 3.5. *Kermania pistaciella*'nın sürgün içinde oluşturduğu galeri (Anonim)

### 3.1.3. Eşeyssel Çekici Tuzaklar

Gerek popülasyon takibinde monitör amaçlı gerekse de Biyoteknik mücadele kapsamında en sık kullanılan tuzaklardır. Dişi üyelerin çiftleşmek için vücutlarından salgıladıkları feromon ve bunun yaydığı koku erkek üyeleri cezbetmektedir. Her çeşit böcek kendi türlerine ait özel kokularına sahiptirler. Doğal yollardan böceğin vücudundan elde edilen bu kokulu maddelerin sentezi yapıldıktan sonra uygun bir ortamda üretilerek tuzak sistemlerine yerleştirilip kullanılmaktadır (Tanrıku, 2019).

Kapsüllere veya yayıcılara belli bir ölçü ve miktarda emdirilmek suretiyle yerleştirilen her türün kendine özgü olan feromon maddesi, türü en çok cezbedecek renk ve biçimde hazırlanan tuzığa, kurumayan yapıştırıcı sürülmüş bir tabla yolu ile yerleştirilir ve bu tablanın üstüne feromon kapsülü tutturulur. Hazırlanan bu tuzak sistemleri bahçe yada tarlalara arada belli mesafeler olacak şekilde aralıklı olarak ve yine belli bir yükseklikte olacak şekilde bitki veya ağacın bir dalı veya yere çakılmış olan bir sırığa tel veya ip ile asılmaktadır (Şekil 3.6.).



Şekil 3.6. Eşeyssel çekici tuzak (D. KUBAT ŞENGEL,2020)

Feromonu algıladığı zaman ona yönelen karşı eşey, tuzağı bularak tabla üzerine yapışır ve böylece tuzağa düşmüş olur. Feromon tuzaklarında en çok aranan özelliklerden birisi tuzakların asılı olduğu süre boyunca feromonun etkisinin aynı oranda devam etmesidir (Tanrıkulu, 2019).

Bu çalışmada Scentomos Research & Development Inc. (Coquitlam BC, V3C 4X7, Canada firmasından temin edilen ve içeriği (2S,12Z)-2-acetoxy-12-heptadecene olan delta tipi Eşeyssel Çekici Feromon tuzakları kullanılmıştır.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. *Kermania pistaciella*'nın popülasyon gelişiminin belirlenmesi

Çalışma, 2019 yılında Birecik (Şanlıurfa) ilçesindeki Fırat Vadisi'nde bulunan İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki birer antepfıstığı bahçesinde yürütülmüştür. Çalışma kapsamında her bir bahçeye üçer adet eşeyssel çekici feromon tuzağı, Mart ayının ortalarında yerden 1,5-2 m yüksekliğinde ve ağaçların güney yönüne olacak şekilde asılmıştır. Tuzaklar kurulduğu tarihten başlanarak ilk ergin yakalanıncaya kadar iki günde bir, ilk ergin uçuşundan sonra haftalık olarak takip edilmiştir. Ergin uçuşunun sonlandığı tespit edildikten iki hafta sonra tuzakların takibi sonlandırılmıştır (Çizelge 4.1.). Tuzaklardaki feromon kapsülleri 4-5 haftada bir değiştirilirken, yapışkan plakalar ise yapışkanın özelliğini kaybetmesine göre uygun görülen zamanlarda yenileri ile değiştirilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerdeki feromon tuzaklarında yakalanan *K. pistaciella* sayıları haftalık olarak kaydedilmek suretiyle grafiklere işlenerek zararlının popülasyon eğrileri elde edilmiştir. Bu şekilde, zararlının önemli popülasyon dinamiklerinden olan; ilk ergin uçuşu, popülasyon dalgalanması, popülasyonun yoğun olduğu dönemler, son ergin uçuşu, doğal şartlarda tahmini döl sayısı gibi parametreler belirlenmiştir.

### 3.2.2. *Kermania pistaciella*'nın antepfıstığı bahçelerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi

#### 3.2.2.1. *Kermania pistaciella*'nın antepfıstığı sürgünlerdeki bulaşıklık oranının belirlenmesi

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde *K. pistaciella*'nın antepfıstığı sürgünlerindeki bulaşıklık oranını belirlemek için, tüm bahçeyi temsil edecek şekilde hasattan sonra her bahçeden en az 10 ağaç tesadüfi seçilmiştir. Seçilen ağaçların herbirinden farklı yönlerden ve iç kısımlarından 10'ar adet olmak üzere toplam 100 sürgün kesilerek laboratuvara getirilerek kontrol edilmiştir. Kesilen bu sürgünler uzunlamasına ortadan

ayrılacak şekilde uçtan itibaren yarılarak larva tahribatlı sürgün ve temiz sürgün sayıları saptanmıştır. Bu şekilde her bahçede zararlının bulaşıklık oranı % olarak belirlenmiştir. Bulaşık sürgün oranı belirlenmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır.

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

### **3.2.2.2. *Kermania pistaciella*'nın antepfıstığı meyvelerindeki bulaşıklık oranının belirlenmesi**

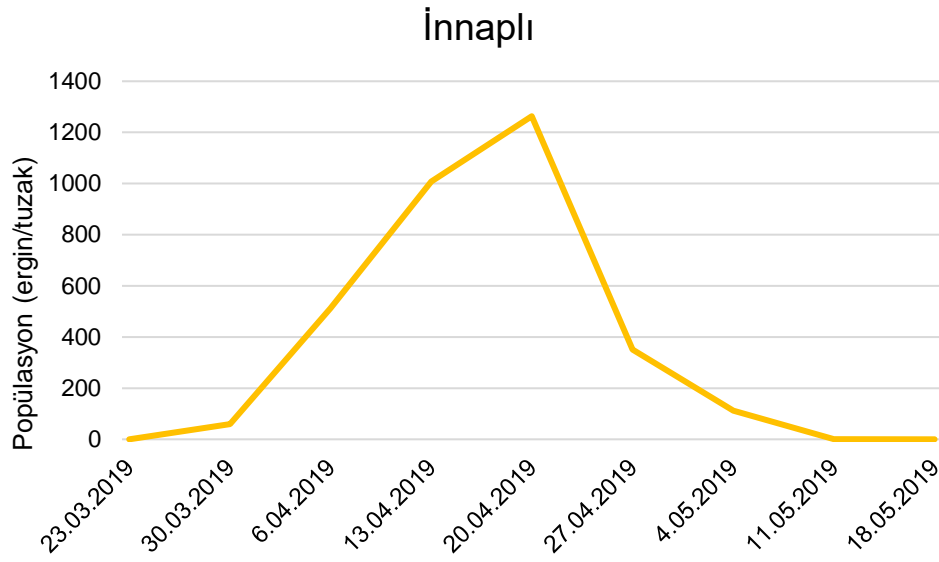
*Kermania pistaciella*'nın Antep fıstığı meyvelerindeki bulaşıklık oranını belirlemek için, hasattan önce (Ağustos başı) her bahçeden rastgele farklı ağaçlardan olmak üzere toplam 100 salkım kontrol edilmiştir. Bulaşık ve sağlam olanlar ayrı ayrı kaydedildikten sonra bulaşıklık oranı % olarak aşağıdaki formül ile hesaplandı.

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

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

##### 4.1. *Kermania pistaciella*'nın popülasyon gelişimi

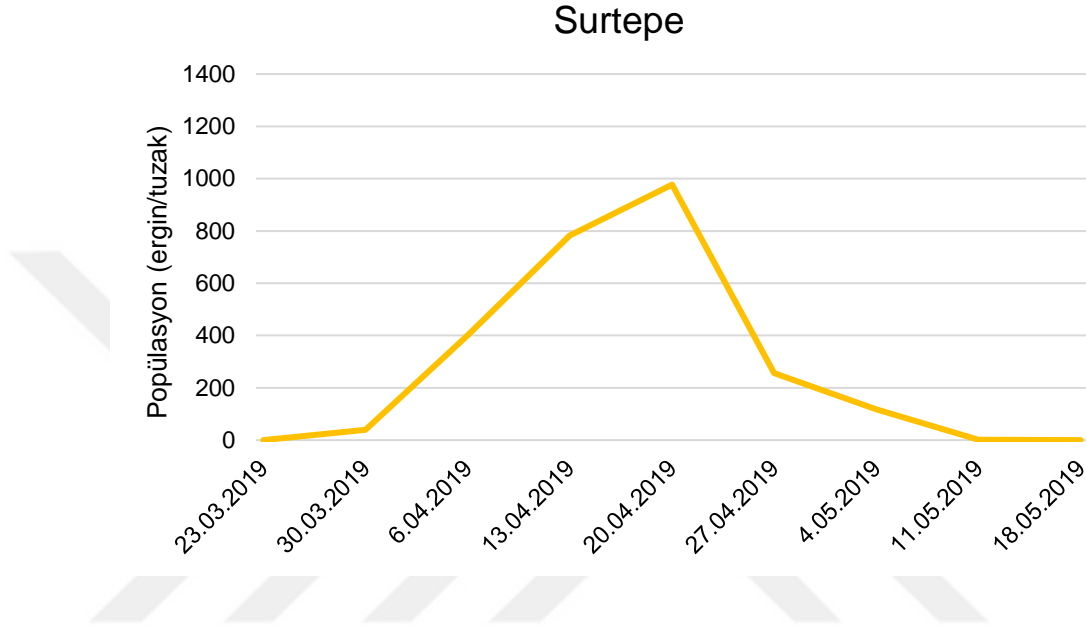
İnnaplı köyündeki antepfıstığı bahçesinde zararlının popülasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. İnnaplı köyünde *Kermania pistaciella*'nın 2019 yılındaki popülasyon gelişimi

İnnaplı köyüne eşeyssel çekici tuzaklar 16.03.2019 da kurulmuştur. Bir hafta sonra yapılan kontrolde herhangi bir ergin yakalanışı tespit edilmemiştir. İlk ergin yakalanışı tuzaklar kurulduktan iki hafta sonra (30.03.2019) tespit edilmiştir. İlk hafta 177 sonraki haftalar sırasıyla 1536, 3024, 3790, 1052, 337, 3 olmak üzere toplam 9918 ergin yakalanmıştır. Tuzaklar kurulduktan beş hafta sonra (20.04.2019) 1263 ergin/tuzak ile zararlının popülasyonunda pik noktası oluşmuştur. Ergin uçuşunun yedi hafta sürdüğü ve son ergin uçuşunun 11 Mayıs tarihinde gerçekleştiği belirlenmiştir.

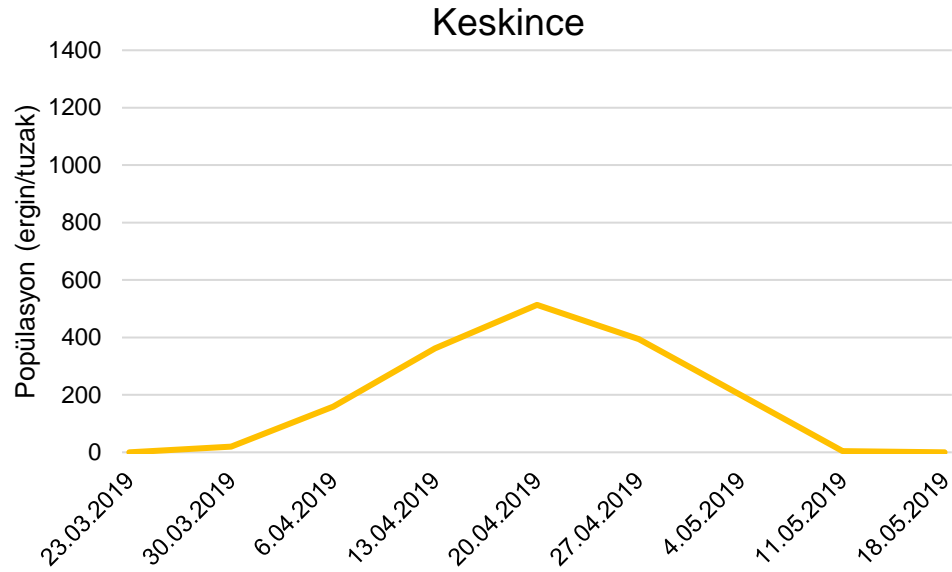
Surtepe köyündeki antepfıstığı bahçesinde zararlının popülasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2. Surtepe köyünde *Kermania pistaciella*'nın 2019 yılındaki popülasyon gelişimi

Surtepe köyüne eşeyssel çekici tuzaklar asıldıktan iki hafta sonra 30 Mart tarihinde ilk ergin uçuşu 117 ergin/tuzak ile yakalanmıştır. Daha sonraki haftalarda sırasıyla 1203, 2348, 2931, 768, 352, 3 ergin olmak üzere sezon boyunca toplam 7722 ergin yakalanmıştır. Tuzaklar kurulduktan beş hafta sonra 20 Nisan tarihinde 977 ergin/tuzakile tepe noktası oluşmuştur. Surtepe köyünde ergin uçuşunun yedi hafta sürdüğü ve son ergin uçuşunun 11 Mayıs tarihinde gerçekleştiği belirlenmiştir.

*Kermania pistaciella*'nın popülasyon gelişimi ile ilgili Keskince köyündeki antepfıstığı bahçesinde yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler Şekil 4.3.'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Keskince köyünde *Kermania pistaciella*'nın 2019 yılındaki popülasyon gelişimi

Keskince köyünde eşeyssel çekici tuzaklar, çalışmanın yürütüldüğü diğer köylerle beraber 16.03.2019'da asılmıştır. Bir hafta sonra yapılan kontrolde herhangi bir ergin yakalanışı tespit edilmemiştir. İlk ergin yakalanışı tuzaklar kurulduktan iki hafta sonra (30.03.2019) tespit edilmiştir. İlk hafta 60 ergin sonraki haftalarda ise sırasıyla 477, 1084, 1540, 1182, 599, 11 ergin yakalanışı gerçekleşmiştir. Sezon boyunca, Keskince köyünde toplam 4953 ergin yakalanmıştır. Tuzaklar kurulduktan beş hafta sonra 20.04.2019 tarihinde 513 ergin/tuzak ile pik noktası oluşmuştur. Çalışmada, zararlının doğada yedi hafta uçuğu tespit edilmiş ve 11 Mayıs tarihinde ergin uçuşu son bulmuştur.

Fırat Vadisindeki İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki antepfıstığı bahçelerinde *K. pistaciella*'nın popülasyon gelişimi ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde zararlının ilk ergin uçuşunun Mart ayının son haftasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Ayrıca her üç köyde de ergin popülasyonunun

Nisan ayının ikinci yarısında (20.04.2019) pik yaptığı gözlemlenmiştir. Zararlının doğada bulunma süresinin her üç köyde de yedi hafta sürdüğü Mayıs ayının ortalarında ergin popülasyonunun son bulduğu tespit edilmiştir. Örneklemeye süresince zararlının popülasyon yoğunluğu her üç köyde de 30 Mart'tan 20 Nisan tarihine kadar sürekli bir artış gösterirken, bu tarihten sonraki haftalık kontrollerde zararlı popülasyonunun giderek azaldığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.1., 4.2., 4.3.).

Tuzaklar kurulduğu dönemde sürgünlerin üzerindeki çiçek tomurcukları henüz açmamıştı. Bir hafta sonra yapılan kontrollerde herhangi bir ergin yakalanışı tespit edilmemiştir. Haftalık arazi kontrollerinde her üç bahçede de çiçek tomurcuklarının 30 Mart'ta oluşmaya başladığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.4.). Bunun da her üç bahçede ilk erginlerin yakalanışına denk geldiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.4. *Kermania pistaciella*'nın ilk ergin uçuşunun gerçekleştiği tarihte antepfıstığının fenolojisi

Çalışmanın yürütüldüğü her üç köyde de zararlının ilk ergin uçuşunun yakalandığı tarihten bir hafta sonraki (6 Nisan) arazi kontrollerinde çiçek tomurcuklarının iyice şiştiği ve sürgün gözlerinin sürdüğü gözlemlenmiştir (Şekil 4.5.).



Şekil 4.5. Antepfıstığı fenolojisinin 6 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu

13 Nisan haftalık arazi kontrollerinde çiçek tomurcuklarının patlayıp yaprakların ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. (Şekil 4.6.) Ayrıca bu haftaki kontrollerde her üç bahçede de eşeyssel çekici tuzaklar tarafından yakalanan ergin sayısında artış gözlemlenmiştir (Şekil 4.7.).



Şekil 4.6. Antepfıstığı fenolojisinin 13 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu



Şekil 4.7. *Kermania pistaciella* erginlerinin eşeyssel çekici tuzaklarda yoğun yakalanışı

20 Nisan 2019 haftalık arazi kontrollerinde İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki antepfıstığı bahçelerinde sırasıyla 1263, 977 ve 513 ergin/tuzak ile zararlının tepe noktalarını oluşturduğu (Şekil 4.8.) ve her üç bahçede de antepfıstığı ağaç yapraklarının normal boyutlarına ulaştığı belirlenmiştir (Şekil 4.9.).



Şekil 4.8. *Kermania pistaciella* erginlerinin tepe noktalarında eşeyssel çekici tuzaklarda yoğun yakalanması



Şekil 4.9. Antepfıstığı fenolojisinin 20 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu

*Kermania pistaciella*'nın popülasyonunda tepe noktası oluştuktan sonra tuzaklardaki ergin yakalanışı 27 Nisan tarihi itibariyle dalgalı bir şekilde düşüşe geçmeye başlamıştır. Bu tarihte antepfıstığı meyvelerinin buğday danesinden daha büyük bir hal aldığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.10.).



Şekil 4.10. Antepfıstığı fenolojisinin 27 Nisan tarihli kontrollerdeki durumu

Çalışmaların yürütüldüğü her üç bahçede de 11 Mayıs tarihi son ergin uçuşunun gerçekleştiği tarih olmuştur. Bu tarihte antepfıstığı meyvelerinin nohut iriliğinde olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.11.).



Şekil 4.11. *Kermania pistaciella*'nın son ergin uçuşunun gerçekleştiği dönemde antepfıstığı fenolojisi

18 Mayıs ve sonrasındaki haftalık kontrollerde her üç bahçede de eşeyssel çekici tuzaklar tarafından herhangi bir dal güvesi ergininin yakalanmadığı gözlemlenmiştir. 18 Mayıs haftalık arazi kontrolünde her üç bahçede de antepfıstığının boyut olarak normal hacime ulaştığı ve kabuğunun iyice kızılaştığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.12.).



Şekil 4.12. Antepfıstığı fenolojisinin 18 Mayıs tarihli kontrollerdeki durumu

*Kermania pistaciella*'nın popülasyon gelişimi ile ilgili yapılan bu çalışmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde *K. pistaciella*'nın Fırat Vadisinde ilk ergin uçuşunun Mart ayının son haftasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları ile paralel olarak Mart ve ark. (1995) tarafından Gaziantep bölgesinde yapılan bir çalışmada *K. pistaciella*'nın ilk erginlerinin Nisan ayının ilk haftasında uçuşlarını gerçekleştirdiği belirtilmiştir. Yine Mart ve ark. (2003)'nın Gaziantep Merkez, Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde gerçekleştirdikleri çalışmada zararlının Oğuzeli ilçesindeki ilk ergin uçuşunun 2 Nisanda gerçekleştirildiğinin bildirilmesi çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Aynı şekilde Basirat (2006) İran'ın Rafsanjan bölgesinde yapmış olduğu çalışmada zararlı erginlerin Mart ayının sonunda ortaya çıktığını belirtmiştir. Yıldırım (2014) Şanlıurfa'da yaptığı çalışmanın 2013 yılı verilerinde zararlı erginlerinin Nisan ayının ilk haftasında tespit edildiğini bildirmiştir. Yanık ve ark. (2016) Şanlıurfa ve Oğuzeli'de yaptıkları çalışmada *K. pistaciella* erginlerinin mart ayının son haftasında uçmaya başladığını bildirmeleri Fırat Vadisinde yürütülen bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Ancak Küçükarslan (1966) Gaziantep bölgesinde yaptığı çalışmada *K. pistaciella*'nın ergin uçuşlarının Nisan ayının ortalarında gerçekleştiğini, Mart ve ark. (1995) tarafından Gaziantep'te yapılan çalışmanın 1992 yılı verilerinde *K. pistaciella*'nın ilk erginlerinin 24 Nisan'da uçuşlarını gerçekleştirdiğini, Güneş (2001)'in Şanlıurfa'da zararlı erginlerinin Nisan ayı ortalarında ortaya çıktığını bildirmesi çalışmamızla farklılık göstermektedir. Mart ve ark. (2003)'nın Gaziantep Merkez, Nizip ve Oğuzeli'de gerçekleştirdikleri çalışmanın 2000 yılı verilerinde zararlının merkez ve Oğuzeli'de 17 Nisan, Nizip de ise 18 Nisan'da ortaya çıktığını belirtilmiştir. Benzer şekilde Abbaszadeh ve ark. (2006)'nın İran'da yaptığı çalışmada zararlı erginlerinin 18 Nisanda ortaya çıktığı belirtilmiştir. Yine Yıldırım (2014) Şanlıurfa'da yaptığı çalışmanın 2012 yılı verilerinde zararlı erginlerinin Nisan ayının ikinci haftasından itibaren ortaya çıktığını bildirmiştir. Yapılan bu çalışmalarda zararlı erginleri ilk uçuş

zamanlarının çalışmamızla farklı olmasının sebepleri irdelendiğinde bir çok faktöre bağlanabileceği düşünülmektedir. Birincisi bu çalışmaların sıcaklık olarak farklı coğrafik bölgelerde gerçekleşmiş olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Çünkü daha soğuk bölgelerde gerçekleşen çalışmalarda ergin uçuşlarının 2-3 hafta kadar gecikebileceği düşünülmektedir. İkinci bir neden olarak aynı çalışmanın farklı yıllardaki verilerinin birbirinden farklı olması da yıllar arasındaki mevsimsel sıcaklık farkına bağlı olduğu düşünülmektedir. Tüm bu çalışma sonuçlarından hareketle yıldan yıla değişen ekolojik koşulların zararlının popülasyonu üzerinde farklı etkilerde bulunabileceği söylenebilir.

İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki antepfıstığı bahçelerinde *K. pistaciella*'nın popülasyon çalışmalarından elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde zararlının popülasyonunun 20 Nisan'da pik seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarıyla paralel olarak Mart ve ark. (2003)'nın Gaziantep Merkez, Nizip ve Oğuzeli'de gerçekleştirdikleri çalışmanın Gaziantep Merkez 2001 yılı verilerinde zararlı popülasyonunun aynı şekilde 20 Nisan'da pik seviyeye ulaştığını tespit etmişlerdir. Yine Abbaszadeh ve ark. (2006)'nın İran'da yaptığı çalışmada zararlının ergin popülasyonunun 20 Nisan'da tepe noktası oluşturduğunu bildirmesi bu çalışma ile tam örtüşmektedir.

Basirat (2006) İran'ın Rafsanjan bölgesinde yapmış olduğu çalışmada zararlı ergin popülasyonunun 13-18 Nisan tarihleri arasında pik yaptığını bildirmiştir. Zamani ve ark. (2012)'nin İran'ın Isfahan bölgesinde yapmış olduğu çalışmada zararlı popülasyonunun 28 nisan tarihinde pik yaptığı tespit edilmiştir. Basirat (2006) ile Zamani ve ark. (2012)'nin yaptığı çalışmalarda pik dönemlerinin çalışmamızla yaklaşık bir haftalık bir farkla oluşması ekolojik koşulların o yıllardaki ve o lokasyonlardaki farklılığıyla açıklanabilmektedir. Aslında Basirat (2006)'ın yaptığı çalışmada çalışmamızla benzer şekilde Mart ayının sonunda erginler ortaya çıkmasına rağmen ergin popülasyonunun tepe noktasının bir hafta geç gerçekleşmesinin ergin popülasyon gelişimi üzerinde

sıcaklık dışında nem ve benzeri farklı çevresel etmenlerin de rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma ile her üç köydeki verilerden yola çıkarak elde edilen diğer bir sonuç zararlının son uçuş tarihinin Mayıs ayının ilk yarısına denk geldiği tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarıyla paralel olarak Küçükarslan (1966) Gaziantep bölgesinde yaptığı çalışmada *K. pistaciella*'nın ergin uçuşunun Mayıs ayının ortalarında son bulduğunu bildirmiştir. Abbaszadeh ve ark. (2006)'nın İran'da yaptığı çalışmada zararlı erginlerinin aynı şekilde mayıs ayının ikinci yarısında doğadan çekildiği bildirilmiştir. Zamani ve ark. (2012)'nin İran'ın Isfahan bölgesinde yapmış olduğu çalışmada zararlı erginlerin 19 mayıs itibarı ile doğada görülmediği tespit edilmiştir. Güneş (2001) Şanlıurfa Merkez ilçesi ve Viranşehir ilçesinde yaptığı çalışmada ergin popülasyonunun Mayıs ayının ilk bir iki haftasında son bulduğunu tespit etmiştir. Yanık ve ark. (2016) Şanlıurfa ve Oğuzeli'de yaptıkları çalışmada *K. pistaciella* popülasyonunun mayıs ayı başlarında son bulduğunu belirtmişlerdir. Yukarıda sonuçları açıklanan araştırmalar son ergin uçuşu açısından çalışmamıza yakın sonuçlar elde ettikleri görülmektedir.

Çalışmaların yürütüldüğü her üç köydeki popülasyon çalışmalarından elde edilen diğer bir parameter olan zararlı erginlerinin doğada aktif olarak bulunduğu periyottur. Bu çalışma ile zararlının doğada yedi hafta kaldığı tespit edilmiştir. Bu anlamda Zamani ve ark. (2012)'nin İran'ın Isfahan bölgesinde yapmış olduğu çalışmada antepfıstığı dal güvesi erginlerin doğada bulunma sürelerinin altı-yedi hafta olarak bildirmesi Fırat Vadisinde yürütülen bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Küçükarslan (1966) Gaziantep bölgesinde yaptığı çalışmada erginin doğada 5-19 gün bulunduğunu bildirmiştir. Güneş (2001) Şanlıurfa Merkez ve Viranşehir ilçesinde yaptığı çalışmada erginin doğada yaklaşık 4 hafta kaldığını tespit etmiştir. Abbaszadeh ve ark. (2006)'nin İran'da yaptığı çalışmada zararlının doğada beş hafta kadar bulunduğunu bildirmişlerdir. Yanık ve ark. (2016) Şanlıurfa ve Oğuzeli'de yaptıkları çalışmada erginin doğada yaklaşık dört-beş hafta kadar bulunduğunu bildirmişlerdir.

Küçükarslan (1966), Güneş (2001), Abbaszadeh ve ark. (2006) ile Yanık ve ark. (2016)'nın farklı tespitlerde bulunmuş olmalarını çalışmaların gerçekleştirildiği yer ve yıllardaki ekolojik koşullardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma ile İnnaplı, Surtepe ve Keskince'de popülasyonun pik döneminde tuzak başına sırası ile 1263, 977 ve 513 erginin yakalandığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. 2019 yılında İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki antepfıstığı bahçelerinde *Kermania pistaciella*'nın tuzaklarda yakalanan haftalık ortalama ergin sayıları

Tarih	İnnaplı (Ergin/Tuzak)	Surtepe (Ergin/Tuzak)	Keskince (Ergin/Tuzak)
23.03.2019	0	0	0
30.03.2019	59	39	20
6.04.2019	512	401	159
13.04.2019	1008	783	361
20.04.2019	1263	977	513
27.04.2019	351	256	394
4.05.2019	112	117	200
11.05.2019	1	1	4
18.05.2019	0	0	0

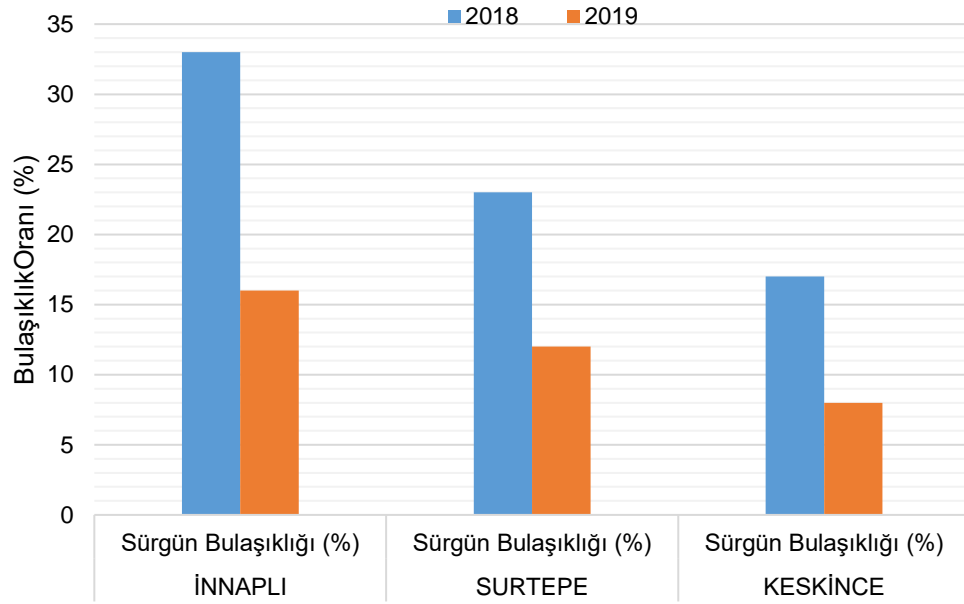
Yanık ve ark. (2016) Şanlıurfa ve Oğuzeli'de yaptıkları çalışmada pik döneminde Birecik ilçesinde 1106 ve 857 ergin/tuzak ergin, Oğuzeli ilçesinde ise 377 ve 300 ergin/tuzak yakaladıklarını bildirmişlerdir. Yıldırım (2014) Şanlıurfa'da yaptığı çalışmanın 2011 yılı verilerinde pik döneminde Bozova Merkezde 212.67 adet/tuzak, Bozova Bağlıcada 218.33 adet/tuzak ve 218.67 adet/tuzak ergin, 2012 yılı verileri pik

döneminde ise Kızlar'da 854 adet/tuza, Bozova Merkez'de 265 adet/tuzak, Bozova Bağlıca'da 228 adet/tuzak ve 282.66 adet/tuzak ergin yakaladıklarını bildirmiştir. Literatürdeki diğer çalışmalara kıyasla çalışmamızda yakalanan erginlerin ergin/tuzak olarak daha yüksek olması yıldan yıla değişen ekolojik koşullardan ve farklı zararlılara karşı çiftçiler tarafından uygulana kimyasal mücadelelerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### **4.2. *Kermania pistaciella*'nın Antepfıstığı Bahçelerindeki Bulaşıklık Oranı**

##### **4.2.1 *Kermania pistaciella*'nın antepfıstığı sürgünlerindeki bulaşıklık oranı**

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde antepfıstığı sürgünlerindeki *K. Pistaciella* bulaşıklık oranını belirlemek için her üç bahçeyi temsil edecek şekilde hasattan sonra her bahçeden en az 10 ağaç tesadüfi seçilerek seçilen ağaçların farklı yönlerinden 10'ar adet olmak üzere toplam 100 sürgün kontrol edilmiştir. Bu kontroller sonucunda İnnaplı'da sürgün bulaşıklık oranı %16, Surtepe'de sürgün bulaşıklık oranı %13 ve Keskince'de sürgün bulaşıklık oranı % 8 olarak tespit edilmiştir. Bu oranlar, bir önceki yıl yapılan ön çalışmadan elde edilen veriler ile birlikte şekil 4.13.'te belirtilmiştir.



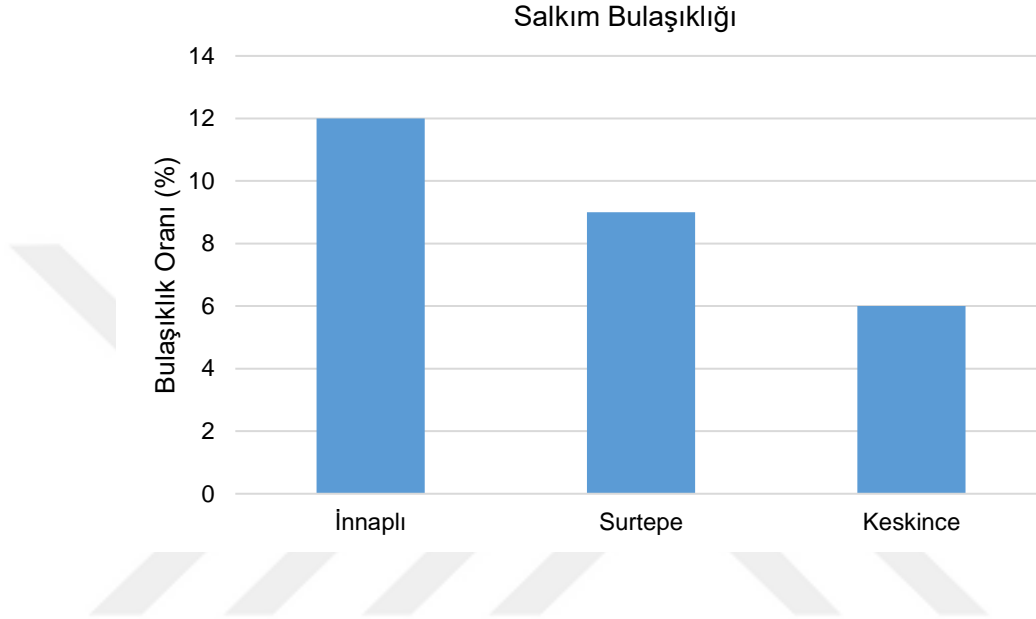
Şekil 4.13. Çalışmaların yürütüldüğü antepfıstığı bahçelerinde *Kermania pistaciella*'nın 2018 ve 2019 yıllarındaki sürgün bulaşıklık oranları

Antepfıstığı dal güvesi için son yıl sürgünlerinde %10 bulaşıklık olması ekonomik zarar eşiğini oluşturmaktadır (Anonim, 2011). Bu anlamda 2018 verilerine göre çalışmanın yürütüldüğü her üç köydeki bulaşıklık oranı ekonomik zarar eşiğinin üstünde yer almıştır. Çalışmamızdan elde edilen 2019 verilerine göre de İnnaplı ve Surtepe'deki sürgün bulaşıklık oranı ekonomik zarar eşiğinin üstünde yer aldığı tespit edilmiştir. Keskince'deki veriler değerlendirildiğinde ise bu eşiğin altında olduğu tespit edilmiştir. Her iki yılın oranları arasındaki bu farklılığın çiftçilerin kullandığı kimyasal mücadele türüne ve yıllar arasındaki mevsimsel sıcaklıkların farklılığına bağlı olarak değişkenlik gösterebilen zararlı ergin sayısına bağlanmıştır.

#### 4.2.2 *Kermania pistaciella*'nın antepfıstığı salkımlarındaki bulaşıklık oranı

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde antepfıstığı salkımlarındaki dalgüvesi bulaşıklığını belirlemek için detayları metot kısmında verilen yöntemle her bahçeden toplam 100 salkım kontrol edilmiştir. Bu kontroller sonucunda İnnaplı'da salkım

bulaşıklık oranı %12, Surtepe’de salkım bulaşıklık oranı %9 ve Keskince’de salkım bulaşıklık oranı % 6 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.14.).



Şekil 4.14. Çalışmaların yürütüldüğü antepfıstığı bahçelerinde *Kermania pistaciella*'nın 2019 yılındaki salkım bulaşıklık oranları

Küçükarslan (1966), Gaziantep bölgesinde yürüttüğü çalışmada, *K. pistaciella*'nın antepfıstığında kör salkımların oluşmasına, salkımlarda tanelerin seyrekleşmesine, tomurcukların dökülmesine ve larvaların sürgün içerisinde tahribata neden olması şeklindeki dört önemli zarara sebep olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde *K. pistaciella* erginlerinin daha yoğun olarak tespit edildiği İnnaplı'da bulaşık sürgün ve salkım oranının Surtepe ve Keskince'ye nazaran daha fazla olduğu, yine ergin yoğunluğunun Keskince'ye göre daha fazla olduğu Surtepe'de bulaşık sürgün ve salkım oranının Keskince'ye oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda zararlının verdiği tahrip sonucunda zararlının popülasyon yoğunluğuna paralel olarak bahçelerde kör salkımların oluştuğu, salkımlarda tanelerin seyrekleştiği, tomurcukların döküldüğü ve larvaların sürgün içerisinde tahribata neden olduğu tespit edilmiştir.

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

1. Birecik (Şanlıurfa) İlçesi Fırat Vadisindeki İnnaplı, Surtepe ve Keskince köylerindeki antepfıstığı bahçelerinde *K. pistaciella*'nın eşeyssel çekici tuzaklarla popülasyon gelişimi belirlenmiştir.

2. Bu çalışma ile eşeyssel çekici tuzakların kullanımının, *K. pistaciella*'nın erginlerinin doğada ortaya çıktığı, popülasyon yoğunluğunun pik yaptığı ve doğadan çekildiği dönemleri belirlemede etkili ve zararlı ile mücadelede zamanlama açısından üreticilere faydalı olduğu ortaya çıkarılmıştır.

3. Erginlerin ortaya çıkmasıyla Antepfıstığı ağaçlarının kaplama şeklinde bir hafta sonra ilaçlanması önerilmektedir. Dolayısıyla feromon tuzaklarının kullanımı ile ilaçlama zamanı daha doğru bir şekilde belirlenebilmektedir.

4. Bu veriler ışığında ilaçlama yapılacaksa eğer ilk ilaçlamanın Nisan ayının ilk haftası ikinci ilaçlamanın ise Nisan ayının son haftası içinde yapılması gerektiği ortaya çıkarılmıştır.

5. Tüm üreticiler tarafından düzenli ve doğru bir şekilde uygulanacak doğa dostu kitlesel tuzaklama yöntemi ile zararlının popülasyonu daha düşük seviyelere çekilebileceği gibi zararlının sebep olduğu zarar oranında da her yıl daha da azalma yaşanabilecek ve zaman içinde minimum seviyelere gerileyebilecektir.

## KAYNAKLAR

- ABBASZADEH, G., SEIEDOLESLAMI, H., SEMİH, MA., and HATAMI, B., 2006. Bioecology of pistachio twig borer moth *Kermania pistaciella* Amsel, in Rafsanjan and Isfahan-Iran. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 71(2b): 563-570
- AÇAR İ., 1997. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Seçilmiş Bazı Erkek Antep Fıstığı Tiplerinin Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 92s.
- ANONİM, <https://pesterafsanjan.com/kermania-pistaciella-amsel/>
- ANONİM, 2005. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü 2005 yılı Bitki Koruma Programı ve Uygulama Prensipleri.
- ANONİM, 2008. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü 2008 yılı Zirai Mücadele Teknik Talimatları. 5:206-208
- ANONİM, 2010. Bahçecilik, antepfıstığı yetiştiriciliği. Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Materyali.
- ANONİM., 2011. Antepfıstığı Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, S. 29, Ankara.
- ANONİM, 2019: Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/afistik/Menu/17/Tarihce>
- ARBABTAFTI, R., SHEIKHIGARJAN, A., MAHMOUDVAND, M. and MOAMMDIPOUR., A., 2012. Cost–Benefit Analysis of Pistachio Twig Borer, *Kermania Pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Oinophylidae) Chemical Control. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 45(16): 1972-1979
- AYFER, M., 1959. Antep Fıstığının Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No: 148, Ankara.
- BABADOĞAN, G., 2007. Antep Fıstığı, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi.
- BAGHERI, V., SHAMSHIRI, M. H., SHIRANI, H. and ROOSTA, H. R., 2011. Effect of mycorrhizal inoculation on ecophysiological responses of pistachio plants grown under different water regimes, Photosynthetica, 49, 4, 531-538.
- BASIRAT, M., 2006. Determination of Heat Requirements for Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella*. ISHS Acta Horticulturae, 726:519-523
- BAYRAM, M., 2011. Comparison of unsplit inshell and shelled kernel of the pistachio nuts, Journal of Food Engineering, 107, 374–378.

- BELLOMO, M. G. and FALLICO, B., 2007. Anthocyanins, chlorophylls and xanthophylls in pistachio nuts (*Pistacia vera*) of different geographic origin, *Journal of Food Composition and Analysis*, 20, 352–359.
- BOLU, H., 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. *Türk. entomol.derg.*, 26(3): 197-208.
- DAVATCHI, GA., 1958. Sur Quelques Insectes Nuisibles Au Pistachier En Iran. *Revue de Pathologie Vegatale et Entomologie Agricole de France*. Tome 37. 1: 166.
- FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY ASSOCIATION OF THAILAND (FOSTAT), 2018
- GEZGINÇ, Y., ve DUMAN, A.D., 2004. Antep Fıstığı İşleme Tekniği ve Muhafazasının Kalite Üzerine Etkisi. *Gıda*. 29(5), 373- 378.
- GÜL-YAVUZ, G., 2011. Sert Kabuklu Meyveler/ Antep Fıstığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü TEPGE Bakış, Nüsha, 5, Issn, 1303-8346, Aralık.
- GÜNAYDIN T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanımları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi Diyarbakır Ziraî Mücadele Enstitüsü, Diyarbakır. 106.
- GÜNEŞ, A., 2001. Şanlıurfa İli Antepfıstığı Alanlarında *Kermania pistaciella* Amsel'in biyolojisi ve zarar durumu. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 32s.
- GRİES, R., KHASKIN., DAROOGHEH, H., MART, C., KARADAG, S., KUBİLAY, ERM., BRITTON, MR. and GRİES, G., 2006. (2S,12Z)-2- Acetoxy-12-heptadecene: Major Sex Pheromone Component of Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella*. *J. Chem. Ecol.*, 32:2667–2677.
- HERNÁNDEZ-ALONSO, P., BULLÓ, M. and SALAS, J., 2016. pistachios for health: what do we know about this multifaceted nut?. *Nutrition today*. 51(3): 133.
- KHOJA, S., MOZAIK, MF., AZAR, Y and HOKAN, K., 2009. Survey For The Most Important Insect Pests Of Pistachio In Aleppo Governorate (Syria), 5th International Symposium on Pistachios and Almonds – ISHS – Şanlıurfa – Turkey, 96
- KÜÇÜKARSLAN, N., 1966. Antepfıstıklarında Zarar Yapan Fıstık Dal Güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel, Lepidoptera, Oinphilidae)'nin Biyolojisi ve Savaşı Üzerinde İncelemeler. Sabri AŞ. Basımevi, Sayfa: 64. İstanbul
- MART, C., YİĞİT, A. ve ÇELİK, MY., 1995. Biological observations and chemical control of pistachio twig borer, *Kermania pistaciella*, injurious in pistachio orchards in Turkey.–*Acta Hort*. 419: 373-378.
- MART, C., KARADAĞ, S., ASLAN, MM. ve NAZİFE, E., 2003. Antepfıstığı Alanlarında Entegre Mücadeleye Veri Tabanı Olusturacak Bazı Konularda Araştırmalar.

- MEHRNEJAD, MR., 2002. The natural parasitism ratio of the pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella*, in Iran.— *Acta Horticulturae*, 591: 541-544.
- MEHRNEJAD, MR., 2003. The Influence of Host Species on Some Biological and Behavioural Aspects of *Dibrachys boarmiae* (Hymenoptera: Pteromalidae), Parasitoid of *Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae). *Biocontrol Science and Technology*, 13: 219-/229.
- MEHRNEJAD, MR., and BASIRAT, M., 2009. Parasitoid Complex of the Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella*, in Iran. *Biocontrol Science and Technology*, 19(5):499-510.
- MOLLAEI, M., IZADI, H., MOHARRAMIPOUR, S., MOGHADAM, EB., 2017. Physiology of Hibernating Larvae of the Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae), Collected From Akbari Cultivar of *Pistacia vera* L. *Neotropical Entomology*, 46(1), 58-65.
- MOURIKIS, PA., TSOURGIANNI, A. ve CHITZANIDIS, A., 1998. Pistachio Nut Insect Pests and Means of Control in Greece. *Acta Hort. (ISHS)* 470: 604-611
- ÖZBEK, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri). Ç.Ü. Zir. Fak. Yay., Adana.
- ÖZGEN, İ., BOLU, H. and BEYARSLAN A., 2012. *Chelonus flavipalpis* Szépligeti, 1896 and *Mirax fufilabris* Haliday, 1833 (Hymenoptera: Braconidae): Two New larva-pupa Parasitoids of Pistachio Twig Borer *Kermania pistaciella* Amsel, 1964 (Lepidoptera: Oinophilidae) With the Parasitization Ratios From Turkey. *Munis Entomology and Zoology*, 7 (1): 238-242.
- SEFEROĞLU, S., SEFEROĞLU, H. G., TEKINTAS, F. E. ve BALTA, F., 2006. Biochemical composition influenced by different locations in Uzun pistachio cv. (*Pistacia vera* L.) grown in Turkey, *Journal of Food Composition and Analysis*, **19**, 461–465.
- SPIEGEL-ROY P., MANIGH D. and EVENERI M., 1977. Response of Pistachio to Low Soil Moisture Conditions. *Pistachio of The Amer. Soc. Hort. Scien.* **102(4)**.
- ŞİMŞEK, A., 2012. Diyarbakır İli Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Alanlarındaki Böcek Faunasının Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, 89s.
- TANRIKULU, Y., 2019. Organik Tarımda Zararlılarla Mücadele Yöntemi. Namik Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 116s.
- TEKİN H., ARPACI S., ATLI S., AÇAR İ., YAMAN, A., YÜKÇEKEN, Y. ve KARADAĞ, S., 2001. Antep Fıstığı Yetiştiriciliği. Antep Fıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 13, s.12, Gaziantep.

- TEZERJI, ZS., 2011. Determination of Damages of Pistachio Twig Borer Moth *Kermania pistaciella* Amsel, to Fruit Clusters of Pistachio Trees. *ISHS Acta Horticulturae*, 912: 701-708
- TOMAINO, A., MARTORANA, M., ARCORACI, T., MONTELEONE, D., GIOVINAZZO, C. and SAIJA, A., 2010. Antioxidant activity and phenolic profile of pistachio (*Pistacia vera* L., variety Bronte) seeds and skins, *Biochimie*, **92**, 1115-1122.
- TSANTILI, E., TAKIDELLI, C., CHRISTOPOULOSA, M. V., LAMBRINEAB, E., ROUSKASC, D. ve ROUSSOSA, P. A. 2010. Physical, compositional and sensory differences in nuts among pistachio (*Pistachia vera* L.) varieties, *Scientia Horticulturae*, 125, 562–568
- TÜİK, 2019. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- YANIK, E., 1997. Şanlıurfa İlinde Saptanan Antepfıstığı Zararlıları, Popülasyon Gelişmeleri ve Zarar Durumları. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 78s.
- YANIK, E., KARADAĞ, S., ÜNLÜ, L., SIRIT, A., EVELEKLER, H ve SINANGIL, F., 2016. Antepfıstığı Dal Güvesi, *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Oinophilidae)'nın Türkiye'de Sentezlenen Eşeyssel Feromonunun Etkinliğinin Belirlenmesi Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye; 174 (abstarct kitabı)
- YILDIRIM, Y., 2014. Antepfıstığı Dal Güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae))'nin kitle yakalamasında feromon tuzaklarının etkinliği, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 37s.
- ZAMANI, Z., KHAJEHALI, J. and SABRAZALIAN, MR., 2012. Influence of Trap Type, Trapping Location and Cardinal Direction on the Capture of the Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella* Amsel. (Lepidoptera: Tineidae)'in Isfahan. *Plant Pest Research*, 2(2): 59-61.
- ZHENG, Z., SAGHAIAN, S. and REED, M., 2012. Factors affecting the export demand for U.S. pistachios, *IFAMA*, 15(3): 139-154

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Dilek KUBAT ŞENGEL  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri: 04.09.1989 Şanlıurfa  
Medeni hali : Evli  
Telefon : 0 (542) 689 10 95  
e-posta : [desengel121@gmail.com](mailto:desengel121@gmail.com)

### Eğitim

Derece	Eğitim	Birimi	Mezuniyet tarihi
Lise	Osmangazi Lisesi	Sayısal	2008
Lisans	DÜ	Bitki Koruma Bölümü	2014
Yüksek lisans	HRÜ	Bitki Koruma Bölümü	2020

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2015	Yeşilpınar Tarımsal Danışmanlık LTD. ŞTİ.	Yönetici Ziraat Mühendisi
2016	Timac AGRO Avrasya	Ziraat Mühendisi
2017-2018	Kılıç Sondaj LTD. ŞTİ.	Ziraat Mühendisi

### Yabancı Dil

İngilizce