

T.C.  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR İLİ ANTEPFISTIĞI (*Pistacia vera* Linnaeus)  
ALANLARINDA *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera:  
Tineidae)'E KARŞI FEROMON TUZAKLARININ KULLANIMI VE  
PARAZİTOİT ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ**

**Murat GÜLMEZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**DİYARBAKIR**

**Mayıs – 2015**



T.C.  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR İLİ ANTEPFISTIĞI (*Pistacia vera* Linnaeus)  
ALANLARINDA *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera:  
Tineidae)'E KARŞI FEROMON TUZAKLARININ KULLANIMI VE  
PARAZİTOİT ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ**

**Murat GÜLMEZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**DİYARBAKIR**

**Mayıs – 2015**



T.C. DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
DİYARBAKIR

**Murat GÜLMEZ** tarafından yapılan “**Diyarbakır İli Antepfıstığı (*Pistacia vera* Linnaeus) Alanlarında *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)’e Karşı Feromon Tuzaklarının Kullanımı ve Parazitoit Etkinliğinin Belirlenmesi.**” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Halil BOLU

Üye : Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

Üye : Yrd. Doç. Dr. Musa BÜYÜK

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 21/05/2015

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../.../2015

Doç. Dr. Mehmet YILDIRIM

Enstitü Müdürü



## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konumun belirlenmesi, laboratuvar olanaklarının sağlanması, çalışma materyalinin temini, çalışmanın yürütülmesi ve yazılması aşamasında her türlü katkılarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Halil Bolu'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmayı maddi yönden destekleyen Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri koordinatörlüğü (DÜPAB Proje No: 14 ZF 34 )'ne teşekkür ederim.

Çalışmada elde edilen parazitoit türün teşhisini yapan sayın Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN'a teşekkür ederim.

Tez çalışmam esnasında desteklerini gördüğüm Çınar İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ve tüm teknik personeline teşekkür ederim.

Ayrıca, hayatımın ve eğitimimin her aşamasında desteklerini benden esirgemeyen aileme teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÇİZELGE LİSTESİ.....	V
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>9</b>
2.1. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar.....	9
2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	11
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>19</b>
3.1. Materyal.....	19
3.2. Metot.....	19
3.2.1. <i>Kermania pistaciella</i> Amsel’in Feromon Tuzakları ile Popülasyon Takibi.....	19
3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	21
3.2.3. <i>Kermania pistaciella</i> Amsel’in Popülasyon Değişimi ve Parazitlenme Oranının Belirlenmesi.....	21
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>23</b>
4.1. <i>Kermania pistaciella</i> Amsel’in Tanınması, Biyolojisi, Ekolojisi ve Zarar Şekli	27
4.2. <i>Kermania pistaciella</i> Amsel’in Feromon Tuzakları ile Popülasyon Takibi.....	19
4.3. Laboratuvar Çalışmaları.....	30
4.4. <i>Kermania pistaciella</i> Amsel’in ve Parazitoit Türün Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi.....	31
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>35</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>37</b>
ÖZGEÇMİŞ.....	41



## ÖZET

### DİYARBAKIR İLİ ANTEPFISTIĞI (*Pistacia vera* Linnaeus) ALANLARINDA *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)'E KARŞI FEROMON TUZAKLARININ KULLANIMI VE PARAZİTOİT ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat GÜLMEZ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

2015

Bu çalışma antepfistiğinin önemli zararlılarından birisi olan *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)'e karşı feromon tuzaklarının etkinliğini, pupa parazitoitini ve zararlıın kokonlarının parazitlenme oranını belirlemek amacıyla 2013-2014 yıllarında Diyarbakır iline bağlı Çınar ilçesinde yapılmıştır.

Feromon tuzakları, *Kermania pistaciella*'nın ekonomik zarar eşiği üzerinde olduğu belirlenen iki bahçeye asılmıştır. Tuzaklar iki dekara bir adet tuzak düşecek şekilde mart ayının üçüncü haftasından mayıs ayının sonuna kadar olan dönemde asılmıştır. Tuzakların kurulduğu aynı bahçelerde bir sonraki yıl yapılan haftalık kokon sayımları neticesinde zararlıın ekonomik zarar seviyesinin altına düşmediği dolayısıyla bu anlamda feromon tuzaklarının etkili olmadığı belirlenmiştir. Feromon tuzaklarının zararlıyı ekonomik zarar seviyesinin altına düşürememesine rağmen zararlıın ergin bireylerinin doğada bulunma dönemlerini ve yoğunluklarını saptama açısından önemli olduğu belirlenmiştir.

Zararlıın ergin çıkışlarının ilk, en yoğun ve sonlanma döneminin sırasıyla 4 Nisan, 18 Nisan ve 9 Mayıs olduğu belirlenmiştir. Zararlıın ergin bireylerinin feromon tuzaklarıyla yakalanmasının ilk, en yoğun ve sonlanma döneminin sırasıyla 5 Nisan, 26 Nisan ve 17 Mayıs olduğu belirlenmiştir.

Zararlıın kokonlarından *Dinocampus coccinellae* Schrank (Hymenoptera: Braconidae) adlı parazitoit elde edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü birinci bahçede zararlıın kokonlarının parazitlenme oranının % 39.3, ikinci bahçede ise % 40.2 olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Kermania pistaciella*, Antepfistiği, Feromon tuzağı, Parazitoit, Diyarbakır



## ABSTRACT

### DETERMINATION EFFECTIVENESS OF PHEROMON TRAPS AND PARASITOID AGAINST *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae) IN PISTACHIO (*Pistacia vera* Linnaeus) ORCHARDS OF DIYARBAKIR

Msc THESIS

Murat GÜLMEZ

DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
UNIVERSITY OF DICLE

2015

This study was carried out to determine effectiveness of pheromone traps, pupae parasitoid and parasitization rate of the cocoons of *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae), which is an important pest of pistachio, between years 2013-2014 in Cinar province of Diyarbakir.

Pheromone traps were used in two pistachio orchards which has been determined as have population higher than economic damage level. Traps were first used third week of March till end of May at density of one trap for two decares area.

Cocoons were counted weekly in same orchards at following year and seen the pest has a population higher than economic damage level so it has been decided that traps were not effective. Despite that the traps did not decrease the pest population; they are effective to determine monitoring and population density of the pest.

First, highest and last adult emergence of the pest was 4 of April, 18 of April and 9 of May respectively. Trapped adults were observed first at 5 of April, highest trapped population was observed 26 of May and last trapped adults 17 of May.

Parasitoid *Dinocampus coccinellae* Schrank (Hymenoptera: Braconidae) was obtained from cocoons of the pest. Parasitization rates of the pest cocoons were 39.3% and 40.2% at first and second orchards, respectively.

**Key Words:** *Kermania pistaciella*, pistachio, pheromone trap, parasitoid, Diyarbakir



## ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
<b>Çizelge 1.1.</b>	100 gr antepfıstığındaki besin değerleri.....	<b>2</b>
<b>Çizelge 1.2.</b>	Dünya antepfıstığı üretiminde önemli bir paya sahip olan ülkelerin 2012 yılı dikili alan, üretim miktarı ve üretim yüzdeleri.....	<b>3</b>
<b>Çizelge 1.3.</b>	Dünyada yıllara göre antepfıstığı dikili alan, üretim miktarı ve verimi.....	<b>3</b>
<b>Çizelge 1.4.</b>	Türkiye’de yıllara göre antepfıstığının gelişme durumu.....	<b>4</b>
<b>Çizelge 1.5.</b>	Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin 2013 yılı verilerine göre antepfıstığı yetiştiriciliğinde Türkiye’deki yeri.....	<b>5</b>
<b>Çizelge 4.1.</b>	Bir feromon tuzağında Yakalanan ortalama ergin birey sayısı.....	<b>28</b>
<b>Çizelge 4.2.</b>	<i>Kermania pistaciella</i> Amsel ve <i>Dinocampus coccinellae</i> Schrank’ın 2014 yılındaki popülasyon değişimi.....	<b>31</b>



## ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler a) 1. bahçe b) 2. bahçe.....	19
Şekil 3.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin bireylerini yakalamak için asılmış feromon tuzağı.....	20
Şekil 4.1.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin bireyi.....	24
Şekil 4.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurtası.....	24
Şekil 4.3.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın larvası.....	25
Şekil 4.4.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın kokonu.....	26
Şekil 4.5.	<i>Kermania pistaciella</i> larvalarının sürgündeki zararı.....	27
Şekil 4.6.	Feromon tuzağına yakalanmış <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin bireyleri.....	29
Şekil 4.7.	a) <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin bireyi b) pupa parazitoiti <i>Dinocampus coccinellae</i> .....	33
Şekil 4.8.	a) <i>Kermania pistaciella</i> 'nın parazitoit çıkmış kokonu b)ergin çıkmış kokonu.	34



## 1. GİRİŞ

Antepfıstığı (*Pistacia vera* Linnaeus) ilk olarak Etiler zamanında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kültüre alınmıştır. O Çağlarda kral sofralarına girmiş olması, kültür çeşitlerinin varlığının ve meyve değerinin çok eskilerden beri bilindiğini göstermektedir (Özbek 1978).

Antepfıstığı, dünyada kuzey ve güney yarım kürelerinin 30-45° paralellerinin uygun mikro iklimlerinde yetişmektedir (Tekin ve ark. 2001).

Ülkemizde antepfıstığı yetiştiriciliği özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde çok eski yıllardan beri yapılmaktadır. Türkiye'de antepfıstığı yetiştiriciliği ya doğada kendiliğinden yetişen Melengiç (*Pistacia terebinthus* Linnaeus), Buttum (*Pistacia khinjuk* Stocks) ve Atlantik Sakızı (*Pistacia atlantica* Desfontaines) türlerinden elde edilen çöğürlerin bahçelere dikildikten sonra aşılması yoluyla ya da bunların tohumlarının ekilmesiyle elde edilen çöğürlerin aşılması suretiyle yapılmaktadır. Ayrıca doğada mevcut bu yabancı türlerin aşılması yoluyla da yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu yabancı ağaçlardan melengiç, Anadolu'nun her yanına yayılmış bulunmaktadır. Hem nemli Akdeniz ikliminde (Antakya, İçel, Antalya) hem de kurak ve az yağışlı kara ikliminde yetişebilir. Antepfıstığının yabancı türlerine daha çok Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde rastlanmaktadır. Buttum, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (Siirt, Bitlis, Hakkari, Şırnak) fazla miktarda bulunur. Atlantik sakızı ise Anadolu'nun özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde yayılmıştır (Kuru ve Özsabuncuoğlu 1990).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, antepfıstığının gen merkezlerinden biri ve ilk kez kültüre alınan yer olmasıyla birlikte, sahip olduğu ekolojik özellikleriyle de bu meyve türünün başarılı bir şekilde yetişmesine ve yayılmasına ortam sağlamıştır (Tekin ve ark. 2001). Antepfıstığı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kayalık, taşlık, bitki besin maddelerince fakir ve kireçli topraklarında yetiştirilebilmektedir (Ayfer ve ark. 1986). Antepfıstığı her bakımdan kanaatkâr bir bitkidir. Kötü koşullara ve kuraklığa dayanıklıdır (Spiegel ve ark. 1977).

Antepfıstığının üretim alanları Adıyaman, Tunceli, Diyarbakır, Denizli, Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin ve Siirt illerinde ekonomik anlamda,

## 1. GİRİŞ

---

Muğla, Malatya, Elazığ ve Bingöl illerinde ise bazı periyotlarda ekonomik anlamda meyve verebileceği bildirilmiştir ( Tuncer ve Kaya 2010).

Antepfıstığı ekonomik önemi nedeniyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde altın ağacı olarak adlandırılmaktadır (Özbek 1978). Sulama yapılmadan taşlık kayalık alanlarda ve fakir topraklarda bile ekonomik anlamda yetiştirilebilen bu lezzetli ve besin değeri yüksek meyve “altın ağacı”, “yeşil altın”, “meyvelerin kralı”, “kralların meyvesi” olarak da tanınır (Ayfer 1990). 100 gr antepfıstığında bulunan besin değerleri çizelge 1.1’de gösterilmiştir (Özcan 2008; DİE 1997).

**Çizelge 1.1.** 100 gr antepfıstığındaki besin değerleri (Özcan 2008; DİE 1997)

Protein	19.3
Yağ	53.7
Karbonhidrat	19.0
Ca (mg)	131.0
P (mg)	500.0
Fe (mg)	7.30
K (mg)	972.0
Vitamin A (iu)	230.0
Vitamin B1 (mg)	0.67
Vitamin B6 (mg)	1.40
Kalori	597.0

Dünyada antepfıstığı yetiştiriciliği yapan ülkeler; İran, ABD, Türkiye, Özbekistan, Tunus, Suriye, Pakistan, Meksika, Madagaskar, Kırgızistan, Ürdün, İtalya, Yunanistan, Kıbrıs, Mauritius, Azerbaycan, Afganistan, Fas, Fildişi Sahili ve Çin'dir (FAO 2014).

Dünya antepfıstığı üretiminde en önemli paya sahip ülkelerin ilk üçü sırasıyla İran, A.B.D ve Türkiye'dir. Dünya antepfıstığı üretiminde önemli paya sahip olan bu ülkelerin 2012 yılı dikili alan, üretim miktarı ve üretim yüzdeleri çizelge 1.2'de gösterilmiştir (FAO 2014).

**Çizelge 1.2.** Dünya antepfıstığı üretiminde önemli bir paya sahip olan ülkelerin 2012 yılı dikili alan, üretim miktarı ve üretim yüzdeleri (FAO 2014)

Ülkeler	Dikili Alan (Ha)	Üretim (Ton)	Üretim (%)
İran	257 925	472 097	47
ABD	72 020	231 000	23
Türkiye	53 071	150 000	15
Diğer	111 239	152 339	15
Dünya	494 255	1 005 436	100

Dünyada 1990-2012 yılları arasında antepfıstığı dikili alan, üretim miktarı ve meyve verimleri çizelge 1.3'de gösterilmiştir (FAO 2014).

**Çizelge 1.3.** Dünyada yıllara göre antepfıstığı dikili alan, üretim miktarı ve verimi (FAO 2014)

Yıl	Dikili Alan (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/Ha)
1990	275 068	273 080	993
1995	357 613	395 806	1 107
2000	417 171	376 816	903
2005	623 998	514 359	824
2010	471 142	947 197	2 010
2012	494 255	1 005 436	2 034

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2013 verilerine göre; Türkiye'de antepfıstığı yetiştiriciliği yapılan meyve bahçelerinin toplam alanı 2 813 553 da olup, üretim miktarı 88 600 tondur. Söz konusu alanda 38 116 209 adet meyve veren yaşta ağaç ile 12 006

## 1. GİRİŞ

181 adet meyve vermeyen yaşta ağaç olmak üzere toplamda 50 122 390 adet Antep fıstığı ağacı bulunmaktadır. Türkiye'nin 1990-2013 yılları arasında antepfıstığı gelişme durumu çizelge 1.4'de gösterilmiştir (TUİK 2014).

**Çizelge 1.4.** Türkiye'de yıllara göre antepfıstığının gelişme durumu (TUİK 2014)

Yıl	Meyve Veren	Meyve Vermeyen	Toplam	Üretim (Ton)
	Ağaç Sayısı (1000)	Ağaç Sayısı (1000)	Ağaç Sayısı (1000)	
1990	20 385	17 033	37 418	14 000
1995	23 850	18 910	42 760	36 000
2000	25 445	16 875	42 320	75 000
2005	28 000	18 491	46 491	60 000
2010	29 617	10 562	40 179	128 000
2013	38 116	12 006	50 122	88 600

Güneydoğu Anadolu Bölgesi 2013 yılı itibariyle 34 838 913 adet meyve veren ağaç ile 11 122 776 meyve vermeyen ağaç olmak üzere toplamda 45 961 689 adet antepfıstığı ağaç varlığına sahiptir. Meyve veren 34 839 913 adet ağaç ile Türkiye toplam meyve veren ağaç sayısının % 91.40'ını bulundurmakta olup 75 236 ton üretim ile de Türkiye üretiminin yaklaşık % 84.92'sini gerçekleştirmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin 2013 verilerine göre Türkiye antepfıstığı yetiştiriciliğindeki yeri çizelge 1.5' de gösterilmiştir (TUİK 2014).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2013 yılı verilerine göre Diyarbakır ilindeki antepfıstığı ağaç varlığı ve üretimi incelendiğinde, 135 512 adet meyve veren yaşta ağaç ile 87 843 adet meyve vermeyen yaşta ağaç olmak üzere toplam 223 355 adet antepfıstığı ağacına sahip olduğu ve 1 978 tonluk bir üretimle de Türkiye antepfıstığı üretiminin % 2.23'lük kısmını gerçekleştirdiği görülmektedir (TUİK 2014).

**Çizelge 1.5.** Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin 2013 yılı verilerine göre Türkiye antepfıstığı yetiştiriciliğindeki yeri (TUİK 2014)

İl Adı	Üretim (Ton)	Meyve		Toplam Ağaç Sayısı (1000)	Üretim (%)
		Meyve Veren Ağaç Sayısı (1000)	Vermeyen Ağaç Sayısı (1000)		
Diyarbakır	1 978	136	88	224	2.23
Adıyaman	8 460	3 790	969	4 759	9.55
Batman	652	109	230	339	0.74
Kilis	3 115	521	58	579	3.52
Mardin	1 661	178	143	321	1.87
Siirt	18 831	2 892	1 344	4236	21.25
Şırnak	29	7	16	23	0.03
Şanlıurfa	30 574	11 018	4 668	15 686	34.51
Gaziantep	9 936	16 189	3 608	19 797	11.21
<b>Güneydoğu Anadolu Bölgesi</b>	75 236	34 839	11 123	45 962	84.92
<b>Türkiye</b>	88 600	38 116	12 006	50 122	100

Antepfıstıklarında meydana gelen çiçek ve meyve dökümleri iklimsel koşulların seyrine, bahçe içerisindeki erkek ağaçların sayısına ve yerleştirme düzenine, fizyolojik etkenler ile hastalık etmenleri ve zararlı böcek türlerinin oluşturduğu zarar derecesine göre değişmektedir. Özellikle zararlı böcek türleri çiçek ve meyve dökümünün önemli faktörleri arasında yer alırken sonraki dönemlerde oluşturdukları zarar sebebiyle de verimin önemli ölçüde düşmesine sebep olmaktadır (Davatchi 1958).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Siirt illerinde antepfıstıklarında zararlı böcek türleri, tanınmaları, yayılışları ve ekonomik önemleri üzerinde yapılan araştırmada 22 zararlı tür belirlenmiştir. Bunlardan *Chaetoptelius vestitus* Mulsant & Rey, *Kermania pistaciella* Amsel, *Idiocerunus stali* Fieber, *Megastigmus pistaciae* Walker'nin çalışmanın yürütüldüğü söz konusu illerde

antepfıstığında önemli zararlılar olduğu tespit edilmiştir (Günaydın 1978).

Bolu (2002), antepfıstığı entegre mücadele çalışmalarına temel oluşturmak amacıyla yaptığı çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında bulunan yararlı ve zararlı böcek ve akar türlerini belirlemiş ve önemli olarak görülen türlerin popülasyon takiplerini yapmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Adıyaman, Batman, Siirt, Mardin ve Şanlıurfa illerinde yapılan bu çalışma sonucunda antepfıstığı alanlarında 7 farklı takıma bağlı 33 farklı familyadan 70 adet zararlı böcek ile 3 farklı familyadan 3 zararlı akar türü ve 4 takıma bağlı 17 familyadan 47 adet yararlı böcek türü belirlemiştir. Çalışma sonucunda 70 adet zararlı böcek türü belirlenmesine karşın bunlardan 8 türün göstermiş oldukları yaygınlık ve yoğunluk açısından önemli oldukları sonucuna varmıştır. Bu türler *Kermania pistaciella* Amsel, *Sulamicerus (Idiocerinus) stali* Fieber, *Sutaraspis pistaciae* Lind, *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* Mulsant Rey, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt ve Lauterer, *Pistaciaspis pistaciae* Archan, *Megastigmus pistaciae* Walkve, *Capnodis cariosa* Pallas Olduklarını belirtmiştir.

Diyarbakır ilindeki antepfıstığı alanlarında bulunan faydalı ve zararlı böcek türlerini bulmak amacıyla Şimşek (2012) tarafından yapılan çalışmada 4 böcek takımına bağlı 22 familyaya ait 46 zararlı tür ile 4 böcek takımına bağlı 14 familyaya ait 33 yararlı tür elde edilmiştir. Belirlenen zararlı böcek türlerinden *Anapulvinaria pistaciae* Bodenheimer, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer, *Eulecanium rugulosum* Ashmead, *Kermania pistaciella* Amsel, *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* Mulsant & Rey, *Sutaraspis pistaciae* Lindinger ve *Eurytoma plotnikovi* Nikolskaya oluşturdukları yaygınlık ve yoğunluk açısından önemli oldukları saptanmıştır. Belirlenen zararlı türlerden *Psylliodes anatolica* Gök & Cilbıroğlu, *Aphthona atrocaerulea* Stephens, *Epitrix hirtipennis* Melsheimer, *Forda hirsuta* Mordvilko, *Anthaxia tractata* Abeille, *Agrilus roscidus* Kiesenwetter, *Aphthona flaviceps* Allard ve *Longitarsus ochroleucus* Marsham'ın antepfıstığında ilk kayıt niteliğinde olduğu ve yararlı türlerden ise *Dinocampus coccinellae* Schrank'ın *Kermania pistaciella*'nın parazitoidi olarak dünyada ilk kayıt olduğu bildirilmiştir.

Zararlılarla mücadelede önemli yöntemlerinden biri de biyoteknik mücadeledir. Biyoteknik yöntemlerin en büyük avantajı türe özgü oluşu ve çevre koşullarına kolay

uyum sağlamasıdır. Bu yöntemler, özellikle ana veya ekonomik öneme sahip zararlılara karşı uygulanırsa, ilaç kullanımını en aza indirdiği ya da sıfırladığı için o alanda daha önceleri kimyasal ilaç kullanımını nedeniyle bozulmuş olan doğal dengenin en kısa sürede yeniden kurulmasına katkıda bulunur (Anonim 2013).

Kullanımına en sık rastlanan tuzaklar, türe özgü olan ve bireylerin çiftleşme çağrısı olarak karşı cinsi cezp etmek için salgıladığı feromon maddesi ve bu feromonla hazırlanan eşeyssel çekici tuzaklardır (feromon tuzakları). Dişi böceklerin çiftleşme çağrısı olarak vücutlarından çıkardığı koku erkekleri cezbeder. Her böcek türü kendi özel kokusuna sahiptir. Örneğin salkım güvesinin kokusu Elma içkurdu' nu cezp etmez. Bu kokular ya doğal olarak böceğin vücudundan elde edilerek ya da sentezi yapıp üretilerek tuzak sistemlerinde kullanılır. Türe özgü feromon maddesi, kapsül ya da yayıcılara belirli miktarda emdirilir. Türü en çok cezbeden renk ve biçimde hazırlanan tuzağa kurumayan yapışkan sürülmüş bir tabla yerleştirilir ve bunun üzerine de feromon kapsülü tutturulur. Hazırlanan bu tuzak sistemi bitkinin bir dalına veya yere çakılı bir sırığa telle ya da iple asılır. Bu tuzaklar bahçe veya tarla içinde uygun aralıkta ve yükseklikte, eğer mücadele edilen tür için önemli ise hâkim rüzgâr yönünde yerleştirilir. Feromonu algılayan karşı eşey tuzağı bulur ve yapışkan tabla üzerine düşerek tuzağa yakalanmış olur. Bir feromon tuzağından beklenen en önemli özellik, tuzak ömrü süresince feromonu en etkili miktara yakın oranda ve sürekli olarak yaymasıdır (Anonim 2013).

Yukarıda da değinildiği üzere ülkemizde antepfıstığı üzerine yapılan birçok çalışmanın sonucunda *Kermania pistaciella* Amsel'in antepfıstığının en önemli zararlılarından biri olduğu görülmektedir (Günaydın 1978, Bolu 2002, Şimşek 2012). Antepfıstığı, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin tarımında önemli bir yere sahip olup Diyarbakır ilinde de yüksek potansiyele sahiptir. Böyle bir ürünün önemli zararlılarından biri olan *Kermania pistaciella*'nın meydana getirdiği zararın önüne geçilebilmesi için bir mücadele yöntemi olarak feromon tuzaklarının kullanılması ve parazitoit etkinliğinin belirlenmesi yönünden bu çalışma önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışma gelecekte bu zararlı ile yapılacak mücadele yöntemleri ve zararlının parazitoitleri ilgili yapılacak çalışmalar için bir altyapı teşkil edecektir.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Küçükarslan (1966), Gaziantep ve Şanlıurfa illerindeki antepfıstığı sahalarında *Kermania pistaciella* Amsel’ in zarar şekli, biyolojisi ve savaş metotları ile ilgili araştırmalarda yılda bir döl veren zararlının, kör salkımların oluşmasına, salkımlarda tanelerin seyrekleşmesine, tomurcukların dökülmesine neden olduğunu, zararlının pupalarında % 21-59 arasında parazitlenme meydana geldiğini belirtmiştir.

Günaydın (1978), 1975-1978 yılları arasında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Siirt illerinde antepfıstıklarında zararlı böcek türleri, tanınmaları, yayılışları ve ekonomik önemleri üzerinde yaptığı araştırmasında 22 zararlı tür belirlemiştir. Bunlardan *Chaetoptelius vestitus*, *Kermania pistaciella*, *Idiocerinus stali*, *Megastigmus pistaciae*'nin çalışmanın yürütüldüğü söz konusu illerde antepfıstıklarında önemli zararlılar olduğunu tespit etmiştir.

Mart (1993), antepfıstığında zararlı Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel)' ne karşı önerilen ilaçların etki durumlarını, uygun ilaçlama zamanı ve sayısını, kimyasal mücadelede kullanılabilecek yeni ilaçları belirlemek amacıyla, Gaziantep ilinin Kargamış ilçesinde yürüttüğü çalışmada *Kermania pistaciella* zararlısı ile mücadele zamanının belirlenmesinde ergin çıkışlarının esas alınması ve ilk ergin çıkışlarından sonra bir hafta içinde kimyasal mücadelenin yapılması ve kullanılacak ilacın etki süresine bağlı olarak 10-14 gün sonra ikinci bir ilaçlamanın yapılması gerektiği sonucuna varmıştır.

Yanık (1997), antepfıstığı zararlıları, popülasyon gelişmelerini ve yaptıkları zararı belirlemek amacıyla Şanlıurfa’da 1996-1997 yıllarında antepfıstığı bahçelerinde 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* Chapuis, *Coeliodes* sp., *Capnodis cariosa* Pallas, *Anthaxia armeniaca* Obenberger, *Gynandrophthalma limbata* Steven; *Kermania*

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

---

*pistaciella* Amsel, *Recurvaria pistaciicola* Danilevskii kaydedildiğini ve bu türler arasından *Capnodis cariosa*, *Kermania pistaciella*, *Recurvaria pistaciicola*, *Hylesinus vestitus* ve *Carphoborus perrisi*'nin önemli zararlı böcekler olarak belirlendiğini bildirmiştir.

Güneş (2001), Şanlıurfa ilinde 1995-2001 yıllarında yaptığı çalışmada Şanlıurfa ilinin *Kermania pistaciella* Amsel ile bulaşık olduğu ve en yüksek yoğunluğun Şanlıurfa Merkez ilçede, en düşük yoğunluğun ise Viranşehir ilçesinde görüldüğünü saptamıştır. Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel) kelebeklerinin doğa koşullarında nisan ortasından itibaren pupalarından çıkış yaptığını ve çıkışlarının mayıs ayı başlarına kadar devam ettiğini ayrıca zararlı pupalarında görülen parazitlenmenin % 10-66 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Bolu (2002), antepfıstığı entegre mücadele çalışmalarına temel oluşturmak amacıyla yaptığı çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında bulunan zararlı ve yararlı böcek ile akar türlerini belirlemiş ve önemli olarak görülen türlerin popülasyon takiplerini yapmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Adıyaman, Batman, Siirt, Mardin ve Şanlıurfa illerinde yapılan bu çalışma sonucunda antepfıstığı alanlarında 7 farklı takıma bağlı 33 farklı familyadan 70 adet zararlı böcek ile 3 farklı familyadan 3 zararlı akar türü ve 4 takıma bağlı 17 familyadan 47 adet yararlı böcek türü belirlenmiştir. Çalışma sonucunda 70 adet zararlı böcek türü belirlenmesine karşın bunlardan 8 türün göstermiş oldukları yaygınlık ve yoğunluk açısından önemli oldukları sonucuna varılmıştır. Bu türler *Kermania pistaciella* Amsel, *Idiocerinus stali* Fieber, *Sutaraspis pistaciae* Lind, *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* M.-R., *Agonosцена pistaciae* Burckhardt ve Lauterer, *Pistaciaspis pistaciae* Arch., *Megastigmus pistaciae* Walk. ve *Capnodis cariosa* Pall. olarak belirtmiştir. Ayrıca bölgenin önemli zararlılarından birisi olan *Kermania pistaciella*'nın doğal düşmanı olan *Microchelonus fissilis*'in etkinliğinin düşük olduğunu % 27-59 oranında etkinlik gösterdiğini bildirmiştir.

Mart ve ark. (2003), Gaziantep, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerindeki antepfıstığı alanlarında entegre mücadeleye veri tabanı oluşturmak için yapmış oldukları çalışmalarda, *Kermania pistaciella* Amsel'in ergin çıkışlarının antepfıstığı meyvelerinin buğday tanesi büyüklüğünde olduğu döneme denk geldiği ve ergin çıkışlarını izlemek

amacıyla kültüre alınan *Kermania pistaciella* pupalarında parazitlenme oranının % 21-45 arasında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Özgen ve ark. (2012), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Siirt ilindeki antepfıstığı bahçelerinde, *Kermania pistaciella* Amsel'in parazitoitleri ve parazitlenme oranlarını belirlemek amacıyla çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu çalışmada *Kermania pistaciella*'ya ait *Chelonus flavipalpis* Szépligeti ve *Mirax rufilabris* Haliday (Hymenoptera: Braconidae) isimli iki yeni parazitoit türü tespit edilmiştir. *C. flavipalpis*'in parazitlenme oranı *M. rufilabris*'in parazitlenme oranından daha fazla olduğunu ve totalde maksimum parazitlenme oranlarının Siirt'in Aydınlar ilçesinde % 52, Merkezde ise % 54 olduğunu bildirmişlerdir.

Şimşek (2012), Diyarbakır ilindeki antepfıstığı alanlarında bulunan faydalı ve zararlı böcek türlerini belirlemek amacıyla 2010-2011 yıllarında yaptığı bu çalışmada 4 böcek takımına bağlı 22 familyaya ait 46 zararlı tür ile 4 böcek takımına bağlı 14 familyaya ait 33 yararlı tür belirlemiştir. Belirlenen 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 oluşturdukları yaygınlık ve yoğunluk açısından önemli oldukları saptamıştır. Belirlenen zararlı türlerden *Psylliodes anatolica* Gök & Cilbiroğlu, *Aphthona atrocaerulea* Stephens, *Epitrix hirtipennis* Melsheimer, *Forda hirsuta* Mordvilko, *Anthaxia tractata* Abeille, *Agrilus roscidus* Kiesenwetter, *Aphthona flaviceps* Allard, *Longitarsus ochroleucus* Marsham antepfıstığında ilk kayıt niteliğinde olduğunu, yararlı türlerden ise *Dinocampus coccinellae* Schrank antepfıstığı zararlısı *Kermania pistaciella* parazitoidi olarak dünyada ilk kayıt olduğunu bildirmiştir.

## 2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Mehrnejad (2001), İran'da antepfıstığı zararlılarının mevcut durumu üzerine yapmış olduğu çalışmada antepfıstığı alanlarında ekonomik zarara neden olan zararlıları belirlemiş ve *Kermania pistaciella* Amsel'i meyve ve sürgünde zarara neden olan ana zararlılardan biri olduğunu bildirmiştir.

Mehrnejad (2002), *Kermania pistaciella*'nin parazitlenme oranını belirlemek için İran'da yaptığı çalışmada birçok parazitoit arıcığın bu böceğin yumurta, larva ve pupasına saldırdığı ve konukçu kokonlardan çıkış yaptığını belirtmiştir. 1995, 1999 ve 2000 yıllarında, 3452, 3722 ve 6191 kokon üzerinde yaptığı çalışmada doğal parazitlenme oranları sırasıyla % 42.6, % 46.2 ve % 47.7 olduğu belirtmiştir. Zararlıların kokonlarından % 8'inde ne ergin birey ne de parazitoit çıkışı olmadığı ve kokonların sadece % 46'sında ergin çıkışı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca karınca ve örümceklerin de zararlıların kokonlarına saldırdığını, larvaları ve pupaları üzerinde beslendiğini bildirmiştir.

Achterberg ve Mehrnejad (2002), İran' da yaptıkları çalışmada, Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania Pistaciella* Amsel)'nin parazitoiti olan Braconidae familyasından iki tür [*Chelonus kermakiae* (Tobias, 2001) Cheloninae ve *Centistidea pistaciella* spec. nov. Miracinae] elde etmiş olduklarını ve her iki türün tanımlanıp resimlendirilerek anlatıldığını belirtmişlerdir. *Centistidea pistaciella* yeni bir altcins (Paracentistidea subgen) dahil edilmiş olup *Centistidea* Rohwer cinsinin paleartik ve kuzey doğu türlerine eklendiğini bildirmiştir.

Mehrnejad (2003), yapılan bu çalışmada *Dibrachys boarmiae* Walk.'nin İran'da son zamanlarda önemli bir fıstık zararlısı olan *Kermania pistaciella* 'nin parazitoiti olarak belirlendiği ve bu parazitoitin değişik biyolojik ve davranışsal yönlerinin kontrollü şartlar altında 3 farklı lepidopter konukçu (*Kermania pistaciella*, *Sitotroga cerealella* and *Galleria mellonella*) kullanılarak incelediğini bildirmiştir.

Basirat ve ark. (2004), *Kermania pistaciella* ve parazitoitlerinin doğa şartlarında popülasyon dalgalanmalarıyla ilgili bilgi elde etmek için 1999-2003 yıllarında İran'ın Naseriae, Kerman ve Saiid Abad fıstık alanlarında yaptıkları araştırmada, Çalışmanın yürütüldüğü tüm deneme alanlarında zararlıların yıllara göre popülasyon yoğunluğu arasında kayda değer bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca Naseriae ve Saiid Abad bölgesinde zararlıyla bulaşık salkım sayısında da önemli bir farklılığın olmadığını fakat Kerman bölgesinde bulaşık salkım yüzdesinde artış olduğunu belirtmişlerdir. Naseriae ve Saiid Abad bölgesindeki parazitoit popülasyonu açısından kayda değer bir artış olduğunu, Kerman bölgesinde ise parazitoit popülasyonunun sabit olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak ilaçlama yapılmadığında parazitoit popülasyonunun

artacağını ve buna bağlı olarak zararlının popülasyon yoğunluğunun düşeceğini bildirmişlerdir.

Abbaszadeh ve ark. (2006), İran'ın Rafsanjan ve Isfahan bölgelerinde *Kermania pistaciella* Amsel'in biyoekolojisi üzerine yaptıkları çalışmada; zararlının kışı 4. dönem larva olarak geçirdiği, larva çıkışlarının başlangıç dönemi, en yoğun dönemi ve sonlanma döneminin sırasıyla Mart ayının 7., 15. ve Nisanın 7. günü olduğu, larva çıkışların genellikle 32 gün sürdüğü ve pupa döneminin de bir ay sürdüğünü belirtmişlerdir. Kokonların dalların altında olduğu ve dalların konumlarının, larva çıkış zamanı üzerinde etkili olmadığını belirtmişlerdir. Ergin çıkışlarının başlangıç dönemi, en yoğun dönemi ve sonlandığı dönemlerin sırasıyla nisan ayının 18., 20. ve Mayıs ayının 2. günü olduğunu ve zararlının dışı ergin bireylerinin feromon tuzaklarıyla yakalandığı ilk dönem, en yoğun dönem ve sonlanma döneminin sırasıyla 18 Nisan, 26 Nisan ve 2 Mayıs olduğunu bildirmişlerdir. Yumurtlamanın başlangıç dönemi, en yoğun dönemi ve sonlanma döneminin ise sırasıyla 24 Nisan, 4 Mayıs ve 10 Mayıs olduğunu, yumurta çıkışının hemen hemen bir hafta sonra olduğunu ve çıkış yapan larvaların meyve salkımının çiçek sapında ve dallarda galeriler açarak beslendiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmayla Antepfıstığı dal güvesi' (*Kermania pistaciella* Amsel)'nin hayat döngüsünde 4 larva dönemi geçirdiği ve bu larva dönemlerinin böceğin baş kapsülü ve pronotum genişliğinin ölçülmesiyle birbirinden ayrılabilirdiğini saptamışlardır. Zararlının cinsiyet oranı 1: 2.79 olarak belirlenmiş, ayrıca 5 farklı coğrafi bölgeden zararlının pupa ve larvaları ile kafese alınmış zararlının kokonlarından zararlının doğal düşmanları elde edilmiş ve bu doğal düşmanlardan 3'nün parazitoit tür ve 2'sinin ise predatör tür olduğunu bildirmişlerdir. Parazitoit olarak belirlenenler: *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae), *Pteromalus* sp. (Hym.: Pteromalidae) ve Ichneumonidae takımından belirlenemeyen bir tür olduğunu, Predatör olarak Pupa predatörü bir karınca ve larva üzerinde beslenen bir örümceğin bulunduğu bildirmişlerdir.

Basirat (2006), İran'ın Rafsanjan bölgesinde yapmış olduğu çalışma sonucunda zararlı kokonlarının şubat ayının sonundan nisan ayının başına kadar olan dönemde ortaya çıktığı, ergin çıkışlarının ise mart ayının sonundan nisan ayının sonuna kadar olan dönemde meydana geldiğini ve ergin çıkışlarının en yoğun döneminin 13-18 Nisan olduğunu bildirmiştir.

Gries ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada *Kermania pistaciella* Amsel'in Türkiye ve İran popülasyonlarının sex feromonunu tanımlamışlardır. *K. pistaciella*'nın Türkiye popülasyonlarının dişilerinde bulunan feromon salgı bezlerinden gaz kromatografik- electroantennografik tespit (GC-EAD) ve GC- kütle spektrometrik yöntemleriyle izole edilen (2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-Heptadecen en büyük sex feromonu bileşiği adayı olarak belirlendiğini, arazi çalışmalarında (2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-Heptadecen içeren kapsüllerin oldukça yüksek sayıda erkek bireyi çektiği belirtmişlerdir. Elde edilen bileşiğin çekiciliğinin R-enantiyomerinin veya ilgili alkol enantiyomerinin yokluğunda oldukça azaldığı tespit etmişlerdir. (2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-Heptadecen oinophilidae familyasından izole edilen ilk feromon bileşiği ve lepidoptera takımında ilk, ikincil asetat feromon bileşiği olarak kayıt edildiğini bildirmişlerdir.

Gries ve ark. (2007), Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel) feromonunun yeni geliştirilmiş cezbet ve öldür formülasyonunun (attract and kill formulation) gözlem ve kimyasal mücadeleyle karşılaştırılması amaçlarıyla İran'da yapmış oldukları çalışmada; feromonun cezbet ve öldür formülasyonu, zararlının dişileriyle temas edip öldürerek ve/veya onların çiftleşme yönelimlerini bozarak etkili olduğunu ve gözlem amacıyla kullanıldığında zararlının ergin bireylerinin yoğunluğunu saptamak suretiyle kimyasal ilaçlama zamanını tahmin etmede etkili olduğunu bildirmişlerdir. Feromonla Cezbet ve öldür yönteminin kullanıldığı alanlarla kimyasal mücadele yönteminin kullanıldığı alanlardaki Antepfıstığı dal güvesi zararı karşılaştırıldığında; kimyasal mücadelenin yapılmış olduğu alanlarda, feromonla cezbet ve öldür yönteminin kullanıldığı alanlara göre daha fazla zarar olduğunu bildirmişlerdir.

Basirat (2008), İran'ın Rafsanjan bölgesinde iki farklı fıstık bahçesinde yürüttüğü çalışmada kokon ve ergin çıkış dönemlerini dört yıl boyunca takip etmiş ve zararlının farklı gelişme dönemlerine ait minimum eşik sıcaklık değerlerini belirlemiştir. Ayrıca ergin çıkışlarının ve kokonların farklı oranları için etkili sıcaklık toplamı değerlerini hesaplamıştır. Zararlının, kışlamış larvalardan kokon dönemine, kışlamış larvalardan ergin dönemine ve kokonlardan ergin dönemine geçişlerde gereken minimum eşik sıcaklıkların sırasıyla, 10°C, 11°C ve 12°C olduğunu bildirmiştir. zararlının kışlamış larvalarının kokon dönemine geçebilmesi için gerekli etkili sıcaklıklar toplamının 10°C minimum eşik sıcaklığında 73.6 gün-derece olduğunu,

kışlamış larvalardan % 65'nin ergin döneme geçebilmesi için gerekli etkili sıcaklıklar toplamının 11°C minimum eşik sıcaklığında 213.8 gün-derece olduğunu saptamıştır. Zararlının, 12°C minimum eşik sıcaklığında % 5 kokondan, % 50 kokondan, ve % 5 ergin çıkışından itibaren % 65 ergin çıkışının gerçekleşebilmesi için gerekli etkili sıcaklıklar toplamının sırasıyla 145.3, 126.9 ve 71.6 gün-derece olduğunu bildirmiştir.

Mehrnejad (2008), Son zamanlardaki araştırmalara dayanarak, İran'ın güneyindeki Kerman bölgesinin fıstık alanlarında 12 hymenopter parazitoit türünün *Kermania pistaciella*'ya saldırdığını, bu türlerden 5'nin daha önce rapor edildiğini, geriye kalan türlerin ise *Anastatus dlabolai* Kalina (Hymenoptera: Eupelmidae), *Arachnophaga (Parasolindenia) matritensis* Bolivar y Pieltain, *Chrysocharis laomedon* Walker (Hymenoptera: Eulophidae), *Cyrtoptyx latipes* Rondani (Hymenoptera: Pteromalidae), *Cyrtoptyx latipes* Rondani (Hymenoptera: Pteromalidae), *Eupelmus (Macroneura) longicornis* Kalina (Hymenoptera: Eupelmidae), *Eupelmus urozonus* Dalman (Hymenoptera: Eupelmidae), *Pteromalus (Habrocytus) semotus* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae) olduğunu bildirmiştir.

Khoja ve ark. (2009), Suriye'nin Halep şehrindeki antepfıstığı alanlarında 2006-2008 yıllarında yapmış oldukları sörveyler sonucunda antepfıstığı ağaçlarında zararlı olan 16 tür belirlemişlerdir. Bu türlerden *Capnodis cariosa* Pall., *Agonoscena targconii* Bruck, Laut, *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* Mulsant Rey ve *Kermania pistaciella* Amsel'in ekonomik anlamda zarar yaptıklarını bildirmişlerdir.

Mehr-Nezhad ve ark. (2009), İran'ın Kerman bölgesinde yaptıkları çalışmada Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel)'nin kokonlarından 15 arıcık türünün elde edildiği ve zararlı popülasyonunun ortalama % 53.3'ünün parazitlenme ile kontrol altına alındığını belirtmişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü 15 bahçede parazitlenmenin % 40'ın üzerinde olduğunu ve bu sonuçların fıstık bahçelerindeki ekosistemde biyokontrol ajanlarının rolünü açık bir şekilde doğruladığını bildirmişlerdir. Çalışmada *Chelonus kermakiae* (Hymenoptera: Braconidae)'nin Kerman bölgesinde zararlının ana primer parazitoiti olduğu ve zararlının parazitoitlerinin Hymenoptera takımından Braconidae, Chalcididae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Ichneumonidae ve Pteromalidae'yi içeren 8 familyaya ait olduğunu bildirmişlerdir.

Mehrnejad ve Basirat (2009), İran'ın Kerman şehrinde fıstık yetiştiriciliği yapılan 27 bölgede *Kermania pistacella* Amsel'in parazitoitlerini araştırdıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışma doğal olarak kurulmuş parazitoit kompleksini belirlemek ve bu türlerin biyolojik kontrollerini geliştirme ihtiyacını değerlendirmek için yaptıklarını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda zararlının kokonlarından 15 Hymenoptera parazitoit tür elde edilmiş, bu türlerden 3'ü primer parazitoit, 2'si zorunlu hiperparazitoit geri kalan 10 türün ise fakültatif hiperparazitoit olduğunu bildirmişlerdir. Primer parazitoitlerden *Chelonus kermakiae* Tobias (Hymenoptera: Braconidae) tüm parazitoit çıkışlarının neredeyse % 85'ini kapsadığı görülmüştür. Buna ek olarak larva parazitoiti dört türün, meyve salkımı ve sürgünlerdeki zararlıya ait galerilerde geliştiğini belirlemişlerdir.

Tezerji (2011), İran'ın Rafsanjan bölgesindeki fıstık alanlarında *Kermania pistacella* Amsel'in zarar şekli ve zarar miktarı üzerine çalışmalar yapmıştır. Çalışmada; ergin bireyler, mart ayının son haftası ile nisan ayının ilk haftası arasında görünürken yumurtalarını çiçeklere ve meyve salkımlarına bıraktıklarını bunun yanı sıra zararlının yüksek popülasyonlarında sürgün ve yaprak saplarına da yumurta bıraktıklarını belirtmiştir. Yumurtadan çıkan larvanın direkt olarak salkım dokusuna girdiğini ve meyve salkımının çiçek sapında ve sürgünlerde galeri açarak beslendiğini saptamıştır. *Kermania pistaciella*'nın fıstık ağacı içindeki yaşam döngüsünde 4 farklı larva dönemi geçirdiği, bu larva dönemleri baş kapsülü ve pronotumun ölçülmesiyle birbirinden ayrıldığını belirtmiştir. Hasat sırasında görsel gözlemlerle *Kermania pistaciella*'nın larva zararı belirlenen 100 adet meyve salkımı ile larva zararı görülmeyen 100 adet meyve salkımı bahçelerden 4 tekerrür olacak şekilde rastgele toplanmış ve toplanan bu meyve salkımlarının toplam fıstık sayısı, çatlak fıstık sayısı, içi boş, iyi gelişmemiş ve düzensiz çatlamış fıstıkların sayısı belirlenerek salkımlardaki yüzdeleri saptanmıştır. Sonuç olarak, *Kermania pistaciella*'nın, meyve salkımlarının zayıflamasına ve hasat edilen ürünün miktarının ve kalitesinin azalmasına neden olarak ciddi ekonomik zarara sebep olduğunu bildirmiştir.

Arbabafti ve ark. (2012), *Kermania pistaciella* Amsel'in potansiyel zararını belirlemek ve kimyasal mücadelenin böceğin zararını azaltmada ne kadar etkili olduğunu değerlendirmek için Kerman ve Sırjan'daki iki antepfıstığı bahçesinde yaptığı bu çalışmada; kimyasal mücadele etkinliğinin Kerman'da % 60.7 ve Sırjanda % 48.7

olduğunu, ele geçirilen böceğin birey sayısı ile bulaşıklık oranı arasında belirli bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Hesaplanan maliyet-fayda oranının 1'den [Kerman (-0.89) ve Sırjan (-0.94)] az olduğu ve bu zarar yüzdesinde kimyasal mücadele yapılmasının ekonomik olmadığını bildirmişlerdir.

Zamani ve ark. (2013), İran'ın Hahinshahr Meimeh (Isfahan) bölgesinde yaptıkları çalışmalar sonucunda zararlının ergin bireylerinin feromon tuzağıyla yakalandığı İlk, en yoğun ve son döneminin sırasıyla 8 Nisan, 28 Nisan ve 19 Mayıs tarihleri olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada kullanılan funnel tipi tuzakların delta tipi tuzaklardan daha fazla ergin yakaladığı, feromon tuzaklarının asıldığı iki farklı (kuzey, güney) ana yön arasında ve bahçe lokasyonları arasında (3 lokasyon) yakalanan ergin birey açısından önemli bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu çalışma 2013-2014 yıllarında Diyarbakır ili antepfıstığı alanlarında yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyali, antepfıstığı alanlarında bulunan Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel) ve zararlının parazitoidleri ayrıca feromon [(2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-Heptadecen], delta tipi feromon tuzakları, budama makası, yumuşak uçlu fırçalar, şeffaf polietilen torbalar, kese kâğıtları, kültür kapları ve diğer laboratuvar malzemeleridir.

#### 3.2. Metot

##### 3.2.1. *Kermania pistaciella* Amsel'in Feromon Tuzakları ile Popülasyon Takibi

Feromon tuzakları kullanılarak, zararlının ergin bireyleri üzerinden popülasyon takibi amacıyla yapılan çalışmalar, 2013 yılı mart-mayıs aylarında Diyarbakır'ın Çınar İlçesine bağlı Aktepe köyündeki iki antepfıstığı bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler, kimyasal mücadele yapılmayan ve zararlının ekonomik zarar eşiği üzerinde bulunduğu bahçelerden seçilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler Şekil 3.1 de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler a) 1. bahçe b) 2. bahçe

### 3. MATERYAL VE METOT

---

Zararlının bahçelerdeki ekonomik zarar eşiği durumu belirlenirken, antepfıstığı ağaçlarının bir ve iki yıllık sürgünlerinden rastgele 100 adet seçilerek üzerinde pupa olup olmadığına bakılmıştır. Pupa ile bulaşık sürgün sayısı 10 ve üzerinde olduğunda ekonomik zarar eşiği üzerinde olduğu kabul edilmiştir (Anonim 2011).

Feromon tuzakları, iki dekara bir tuzak gelecek şekilde parselleme yapılarak, birinci bahçeye 8, ikinci bahçeye 4 adet feromon tuzağı asılmıştır. Feromon tuzaklarının tuzak kısmında kırmızı renkli delta tipi tuzaklar kullanılmış ve türe özgü feromon maddesi emdirilmiş kapsüller ise tuzak içerisindeki yapışkan tablaya tutturulmuştur. Hazırlanmış olan tuzaklar ağaçların orta yükseklikteki dallarına doğrudan gün ışığına maruz kalmayacak bir açıyla asılmıştır. Feromon tuzaklarının yapışkan tablaları haftada bir, feromon kapsülleri ise ayda bir olmak üzere değiştirilmiştir. Feromon tuzaklarının asıldığı bahçelere haftada bir gidilerek yakalanmış ergin bireylerin bulunduğu yapışkan tablalar etiketlenerek, birbirine temas etmeyecek şekilde özel kutularına bırakılıp sayım yapılmak üzere laboratuvara getirilmiştir.



**Şekil 3.2.** *Kermania pistaciella*'nın ergin bireylerini yakalamak için asılmış feromon tuzağı

### 3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Bahçelerden toplanarak laboratuvara getirilen feromon tuzaklarına ait yapışkan tablaların üzerindeki *Kermania pistaciella* Amsel'in erginlerinin sayımları yapılmış ve kaydedilmiştir.

*Kermania pistaciella*'nın ergin bireylerini ve parazitoit türlerini elde etmek amacıyla zararlının açılmamış kokonları üzerinde buldukları sürgün parçalarıyla birlikte toplanmış ve laboratuvara getirilerek kültüre alınmıştır. Kokonlar, 30X30X30 ebatlarındaki üzeri sık dokunmuş bez ile kapatılmış plastik kaplarda  $26 \pm 1$  °C, % 65  $\pm$  % 5 nem ve 3500 lux 16:8 saat aydınlık/karanlık periyoduna ayarlı iklim odasında kültüre alınmıştır. Kültür kapları günlük kontrol edilerek elde edilen ergin ve parazitoitler koleksiyon için tekniğine uygun olarak hazırlanmıştır.

### 3.2.3. *Kermania pistaciella* Amsel'in Popülasyon Değişimi ve Parazitlenme Oranının Belirlenmesi

*Kermania pistaciella*'nın popülasyon takibi ve parazitoit etkinliğinin belirlenmesi amacıyla 2014 yılı mart-mayıs ayları arasında haftada bir olmak üzere örnekleme yapılmıştır. Her örnekleme tarihinde bahçeler içerisinde rastgele 10 ağaç seçilerek ağaçların farklı yönlerinden 10'ar adet bir ve iki yıllık sürgünleri kontrol edilerek toplamda 100 adet sürgün kontrol edilmiştir. Zararlının kokon ucundaki çıkış deliğinde gömlek varsa ergin çıkışı, gömlek yoksa parazitoit çıkışı olarak kaydedilmiştir (Küçükarslan 1966). Ergin veya parazitoit çıkmış kokonlar ortamdaki uzaklaştırılmıştır. Bu şekilde zararlının ergin çıkışı olmuş kokon, parazitoit çıkışı olmuş kokon ve açılmamış kokon sayıları kaydedilmiştir. Bu çalışmalar, 2013 yılı çalışmalarının yürütüldüğü bahçelerde gerçekleştirilmiştir.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. *Kermania pistaciella* Amsel'in Tanınması, Biyolojisi, Ekolojisi ve Zarar Şekli

**Bilimsel ismi:** *Kermania pistaciella* Amsel

**Türkçe ismi:** Antepfıstığı dal güvesi

**Takım:** Lepidoptera

**Familya:** Tineidae

**Yabancı dillerdeki isimleri:** Pistachio twig borer moth, Pistachio wood borer

**Yayılış Alanları:**

**Türkiye:** Şanlıurfa (Küçükarslan 1966, Günaydın 1978, Mart 1993, Yanık 1997, Güneş 2001, Bolu 2002.), Gaziantep (Küçükarslan 1966, Mart ve ark. 2003), Adıyaman (Günaydın 1978, Bolu 2002), Siirt (Günaydın 1978, Bolu 2002, Özgen ve ark. 2012), Diyarbakır (Günaydın 1978, Şimşek 2012), Mardin (Günaydın 1978, Bolu 2002), Batman (Bolu 2002),

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

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

Kelebeği küçüktür, kanat açıklığı 11-12 mm'dir. Antenleri bileşik gözlerin üst kısmından çıkar, ip gibi ince olup 66 segmentten yapılmıştır. Antenlerin son segmentleri abdomen kısmının hemen hemen sonuna kadar uzanır. Baş tamamen tüylüdür. Ağız parçaları geniş ve yassı yapıdaki labrum tarafından kısmen örtülmüştür. Ağız parçaları bitiminden, ön bacakların coxa'larına ve keza ön bacakların coxa'larından, ikinci çift coxa'lara ve yine ikinci coxa'lardan abdomen halkasına kadar olan kısımda birbirinden ayrı karakteristik üç çift kıl kümesi bulunur. Abdomen beyaz kıllarla süslenmiştir. Üç çift bacağı açık sarı renktedir. Kelebeğin alttan görünüşünde hakim renk sarıdır. Kelebeğin üstten görünüşünde hakim renk koyu siyahtır. Ön kanatlar ince uzun dardır. Uca doğru sivrilmiştir. Kanatların kenarları saçak teşkil eden kıllarla çevrilmiştir.

Kanadın uca yakın kısımlarında siyah zemin üzerinde iki adet altın sarısı leke bulunmaktadır. Arka kanat keza bol miktarda saçak kıllarla çevrilmiş, kanat hafif kahverenginde desenle örtülmüştür (Bolu 2014).



Şekil 4.1. *Kermania pistaciella*'nın ergin bireyi (Bolu 2014)

Ergin bireyler, mart sonu ile nisan başı arasında görünürken yumurtalarını çiçeklere ve meyve salkımlarına bıraktıklarını bunun yanı sıra zararlının yüksek popülasyonlarında sürgün ve yaprak saplarına da yumurta bıraktıkları belirtilmiştir (Tezerji 2011). Bu kelebeğin önemli bir özelliği de sürgün ve 3-5 salkımdan oluşan bir dalda ancak bir yumurta, nadiren iki yumurta bırakmasıdır. Hiçbir zaman daha fazlasını bırakmaz (Bolu 2014). Yumurta açık portakal rengindedir. Şekil olarak ince uzun tombul findığa benzer, üzerinde uzunlamasına çizgiler bulunmaktadır (Anonim 2011).



Şekil 4.2. *Kermania pistaciella*'nın yumurtası (Anonim 2011)

Yumurta bırakıldıktan bir hafta sonra larva çıkararak yumurtanın yapışık bulunduğu yerden sürgünün veya salkımın içine girerek galeriler oluşturmaya başlarlar (Abbaszadeh ve ark. 2006). Olgun larva süt beyaz renkte 7.4 mm boyunda, 1,5 mm kalınlığındadır. Larvanın 3 çift göğüs bacağı ve 5 çift abdomen bacağı vardır. Başın üstten görünüşünde mandibula görünür. Mandibula 5 dişlidir. Mandibulanın dış tarafından antenler çıkar. Başın lateral görünüşünde ağızdan geriye doğru 3 adet nokta göz, ortadakinin hemen altında daha küçükçe bir nokta göz mevcuttur. Yine 3 gözün hizasında biraz ilerde iki nokta göz daha vardır. Bunların bulunduğu kısım renk itibariyle daha koyu olup başın diğer kısımlarından hemen ayırt edilebilir. Başın ventral görünüşünde uzun ve sivri şekilde olmak üzere bir adet Spinnaret vardır. Bunun iki yanında palpus labialis, üstünde ise palpus maxillaris bulunur (Bolu 2014).



Şekil 4.3. *Kermania pistaciella*'nin larvası (Anonim 2011)

Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel)'nin sürgün içerisindeki yaşam döngüsünde 4 farklı larva dönemi geçirmekte olup, bu larva dönemleri baş kapsülü ve pronotumun ölçülmesiyle birbirinden ayrılmaktadır (Abbaszadeh ve ark. 2006; Tezerji 2011). Sürgünden çıkış yapan olgun larvalar çıktığı deliğin hemen birkaç cm yakınında durur ve tutundukları yerde kendilerine ördükleri kokonlar içerisinde sakin vaziyette kalarak pupa olurlar. Kokon rengi ağaç kabuğunun rengine uymaktadır. Bazen kahverengi, bazen de açık kahverengi ile koyu kahverengi arasında değişmektedir. Şekil olarak baş tarafı daha küt olmak üzere geriye doğru sivrilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

---

Eni ve yüksekliğinin ölçüleri birbirine eşittir. Pupa uzunluğu 6.4 mm ve çapı ise 2.2 mm'dir (Bolu 2014). Kokon ucunda pupa gömleği kalmış ise ergin çıkışı, pupa gömleği yok ise parazitoid çıkışı kabul edilir (Küçükarslan 1966).



Şekil 4.4. *Kermania pistaciella*'nın kokonu

*Kermania pistaciella* hem sürgünde hem de meyvede önemli zarara neden olmaktadır. Yumurtadan yeni çıkan larva, sürgünün en hassas olan uç kısmında dolaşarak büyüme konisine zarar verir. Zarar gören tepe tomurcuğu bir sonraki yılın bahar aylarında bazen yapraklanamaz veya yapraklansa da gelişimi zayıf olur. Yaprığı bulunmayan böyle meyve salkımlarına “kör cumba” adı verilmektedir. Larva bazen salkım yoluyla sürgün içine girmektedir. Bu şekilde zarar görmüş salkımda taneler dökülerek tane seyrekleşmesi meydana gelmekte, bazen de bu salkımlar tamamen kurumaktadır. *Kermania pistaciella*'nın diğer bir zararı da sürgünlerdeki meyve gözlerinin dökülmesine yol açmasıdır (Anonim 2011).

Sonuç olarak Antepfıstığı dal güvesinin, meyve salkımlarının zayıflamasına ve hasat edilen ürünün miktar ve kalitesinde azalmaya neden olarak ciddi ekonomik zarara sebep olmaktadır (Tezerji 2011).



Şekil 4.5. *Kermania pistaciella* larvalarının sürgündeki zararı (Bolu 2014)

#### 4.2. *Kermania pistaciella* Amsel'in Feromon Tuzakları ile Popülasyon

##### Takibi

Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel)'nin ergin dönemine karşı feromon tuzaklarının etkinliğini belirleme çalışmaları 2013 yılında Çınar (Diyarbakır) ilçesinde iki bahçede yürütülmüştür. Çalışma sonucunda bahçelerde zararlının ergin dönemine ait popülasyon değişimi çizelge 4.1. de verilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

**Çizelge 4.1.** Feromon tuzağında yakalanan ortalama ergin birey sayısı

Tarih	1. Bahçe (Adet/Tuzak)	2. Bahçe (Adet/Tuzak)
22.03.2013	-	-
29.03.2013	-	-
05.04.2013	111	108
12.04.2013	203	151
19.04.2013	326	283
26.04.2013	451	381
03.05.2013	263	208
10.05.2013	120	92
17.05.2013	50	42
24.05.2013	-	-
31.05.2013	-	-

Çizelge 4.1 incelendiğinde her iki bahçede de zararlının ilk ergin uçuşlarının 5 Nisan tarihinde olduğu görülmektedir. Zararlının birinci bahçedeki popülasyon değişimi incelendiğinde 5 Nisan tarihinde Tuzak başına ortalama 111 adet ergin birey kaydedilmiştir. Zararlının 26 Nisan tarihine kadar artan bir popülasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Zararlının 26 Nisan tarihinde popülasyon yoğunluğu tepe noktasına ulaşmış ve 451 adet/tuzak ergin birey olarak belirlenmiştir. Zararlının ergin uçuşu 17 Mayıs tarihine kadar görülmüş olup aynı tarihte tuzak başına ortalama 50 adet/tuzak ergin birey saptanmıştır. İkinci bahçedeki ergin uçuşu birinci bahçeyle paralellik göstermiştir. Ancak bu bahçede zararlının popülasyon yoğunluğu daha düşük olarak belirlenmiştir. Yine bu bahçede en yüksek popülasyon yoğunluğu 26 Nisan tarihine denk gelmiş ve tuzak başına 381 adet ergin birey yakalanmıştır. Bu tarihten itibaren zararlının

popülasyon yoğunluğunda düşüş görülmüş ve 17 Mayıs tarihinde tuzak başına 42 adet ergin yakalanmıştır.



Şekil 4.6. Feromon tuzağına yakalanmış *Kermania pistaciella* ergin bireyleri

*Kermania pistaciella*'nın ergin bireylerinin doğada bulunma dönemleri ve popülasyon yoğunlukları ile ilgili yapılmış diğer çalışmalar incelendiğinde; Mart ve ark. (2003), Gaziantep ilinde yapmış oldukları çalışmada eşey çekici tuzaklarla *Kermania pistaciella*'nın ergin bireylerini yakaladıkları ilk dönem, en yoğun dönem ve son görülme döneminin sırasıyla 12 Nisan, 21 Nisan ve 15 Mayıs tarihleri olduğunu bildirmişlerdir. Zamani ve ark. (2013), İran'ın Isfahan bölgesinde yaptıkları çalışmada zararlının ergin bireylerinin feromon tuzağıyla yakalandığı İlk dönem, en yoğun dönem ve son görülme döneminin sırasıyla 8 Nisan, 28 Nisan ve 19 Mayıs tarihleri olduğunu bildirmişlerdir. Yine Abbaszadeh ve ark. (2006), İran'ın Rafsanjan ve Isfahan

bölgelerinde yaptıkları çalışmanın sonucunda ise zararlının feromon tuzaklarıyla yakalandığı ilk dönem, en yoğun dönem ve son görülme döneminin sırasıyla 18 Nisan, 26 Nisan. ve 2 Mayıs olduğunu saptamışlardır. Feromon tuzaklarıyla yapmış olduğumuz bu çalışmada yakalanan ergin bireylerinin ilk dönem, en yoğun dönem ve son görülme döneminin sırasıyla 5 Nisan, 26 Nisan ve 17 Mayıs tarihleri olduğu belirlenmiş ve yukarıda belirtilmiş olan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

#### 4.3. Laboratuvar Çalışmaları

*Kermanai pistaciella* Amsel'in parazitoitlerini belirlemek amacıyla kültüre alınan pupalardan bir adet parazitoit tür elde edilmiştir. Bu tür, Dicle Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü Meyve ve Bağ Zararlıları Laboratuvarı böcek koleksiyonunda bulunan, daha önce Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN (Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Edirne) tarafından teşhis edilmiş olan örnekle karşılaştırarak *Dinocampus coccinellae* Shrank olduğu belirlenmiştir.

*Dinocampus coccinellae*, ülkemizde yapılmış daha önceki çalışmalarda Kahramanmaraş, Adıyaman, Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, Bilecik, Amasya, Balıkesir, Bilecik, Bursa, Elazığ, Kastamonu, Kayseri, Malatya, Ankara, Aydın, Erzincan, Sivas, Tunceli, Erzurum ve Diyarbakır (Işıkber ve ark. 2007, Çıkman ve Beyarslan 2007, Yılmaz ve ark. 2010, Güçlü ve Özbek 2011, Şimşek 2012, Yoldaş ve ark. 2013) illerinde belirlenmiştir. Coccinellid parazitoidi olarak bilinen bu tür, Şimşek (2012) tarafından Diyarbakır'da yapılan çalışmalarda, *Kermania pistaciella*'nın parazitoidi olarak belirlendiği ve dünyada ilk kayıt olduğu bildirilmiştir.

#### 4.4. *Kermania pistaciella* Amsel'in Popülasyon Değişiminin ve Parazitlenme Oranının Belirlenmesi

*Kermania pistaciella* Amsel'in popülasyon değişimini ve parazitlenme oranının belirlenmesine yönelik 2014 yılında yapılan çalışmalar, 2013 yılında feromon tuzaklarının asıldığı deneme bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışma, son bir ve iki yıllık sürgünler üzerinde görülen zararlı kokonlarının sayımı şeklinde yürütülmüştür. Her sayım tarihinde son bir ve iki yıllık sürgün üzerindeki zararlı kokonları kontrol edilerek kokon ucunda pupa gömleği varsa ergin çıkışı, kokon ucunda sadece çıkış deliği varsa parazitoit çıkışı eğer herhangi bir çıkış yoksa kokon olarak kaydedilmiştir (Küçükarslan 1966). Bu şekilde elde edilen sonuçlar çizelge 4.2. de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.** *Kermania pistaciella* Amsel ve *Dinocampus coccinellae* Schrank'ın 2014 yılındaki popülasyon değişimi

Tarih	1. Bahçe				2. Bahçe			
	Açılmamış Kokon (Adet/100 Sürgün)	Ergin Çıkmış Kokon (Adet/100 Sürgün)	Parazitoit Çıkmış Kokon (Adet/100 Sürgün)	Parazitenme oranı (%)	Kokon (Adet/100 Sürgün)	Ergin Çıkmış Kokon (Adet/100 Sürgün)	Parazitoit Çıkmış Kokon (Adet/100 Sürgün)	Parazitenme oranı (%)
7 Mart	-	-	-	-	-	-	-	-
14 Mart	11	-	-	-	13	-	-	-
21 Mart	16	-	-	-	15	-	-	-
28 Mart	20	-	-	-	16	-	-	-
4 Nisan	15	3	1	25	8	4	2	33,3
11 Nisan	14	5	3	37.5	9	5	2	28.5
18 Nisan	2	11	8	42.1	2	8	8	50
25 Nisan	1	10	9	47.3	3	9	6	40
2 Mayıs	2	10	8	44.4	-	9	7	43.7
9 Mayıs	-	8	4	33.3	-	6	5	45,4
16 Mayıs	-	-	-	-	-	-	-	-
23 Mayıs	-	-	-	-	-	-	-	-
30 Mayıs	-	-	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.2.de verilmiş olan *Kermania pistaciella* Amsel ve *Dinocampus coccinellae* Schrank'ın 1. bahçedeki popülasyon değişimi incelendiğinde, zararlının açılmamış kokonları ilk olarak 14 Mart tarihinde görülmüştür. Açılmamış Kokon popülasyonu 28 Mart tarihinden itibaren düşmeye başladığı ve bu düşüşün 18 Nisan tarihinde tepe noktasına ulaştığı belirlenmiş ve bu tarihte yapılan sayımda 21 kokondan (adet/100 sürgün) sadece 2 adet açılmamış kokon olduğu tespit edilmiştir. Devam eden incelemelerde zararlının açılmamış kokonlarına 9 Mayıs tarihinden itibaren rastlanmamıştır. İlk ergin ve parazitoit çıkışlarının ise 4 Nisan tarihinde olduğu görülmüş ve bu tarihte incelenen 19 kokondan (adet/100 sürgün) 3 adet ergin çıkışı ve 1 adet parazitoit çıkışı tespit edilmiştir. Ergin çıkışları artarak 18 Nisan tarihinde tepe noktasına ulaşmış ve incelenen 21 kokondan (adet/100 sürgün) 11 adet ergin birey çıkışı ve 8 adet parazitoit çıkışı saptanmıştır. Parazitoit çıkışları da 25 Nisan tarihinde tepe noktasına ulaşmış ve incelenen 20 kokondan (adet/100 sürgün) 9 adet parazitoit ve 10 adet ergin birey çıkışı yapıldığı belirlenmiştir. 9 Mayıs tarihi itibarıyla bütün çıkışların gerçekleştiği belirlenmiş olup incelenen 12 kokondan (adet/100 sürgün) 8 adet ergin birey ve 4 adet parazitoit çıkışı yapıldığı saptanmıştır.

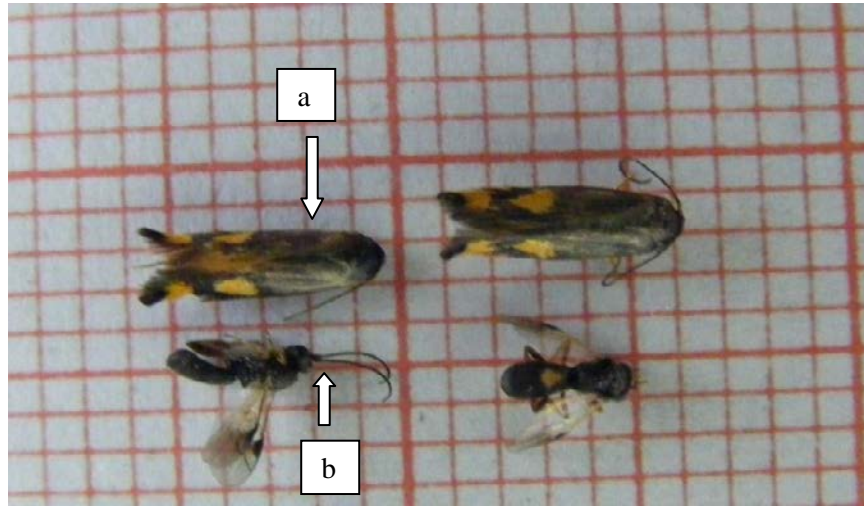
*Kermania pistaciella* ve *Dinocampus coccinellae*'nin 2. bahçedeki popülasyon değişimleri incelendiğinde, zararlının açılmamış kokonları 14 Mart tarihinde görülmüştür. Açılmamış kokon popülasyonu 28 Mart tarihinden itibaren düşmeye başladığı ve 18 Nisan tarihinde tepe noktasına ulaştığı belirlenmiş ve bu tarihte yapılan sayımda 18 kokondan (adet/100 sürgün) sadece 2 adet açılmamış kokon olduğu tespit edilmiştir. Devam eden incelemelerde zararlının açılmamış kokonlarına 2 Mayıs tarihinden itibaren rastlanmadığı görülmüştür. İlk ergin ve parazitoit çıkışlarının 4 Nisan tarihinde gerçekleştiği ve 1. bahçeyle paralellik gösterdiği görülmüştür. Bu tarihte incelenen 14 kokondan (adet/100 sürgün) 4 adet ergin birey çıkışı ve 2 adet parazitoit çıkışı tespit edilmiştir. Ergin çıkışları artarak 25 Nisan tarihinde tepe noktasına gelmiş ve bu tarihte incelenen 18 kokondan (adet/100 sürgün) 9 ergin birey çıkışı ve 6 adet parazitoit çıkışı saptanmıştır. Parazitoit çıkışları ise 18 Nisan tarihinde tepe noktasına ulaşmış ve bu tarihte incelenen 19 kokondan (adet/100 sürgün) 8 adet ergin birey çıkışı ve 8 adet parazitoit çıkışı belirlenmiştir. Ergin ve parazitoit çıkışlarının 9 Mayıs tarihi itibarıyla bitmiş olduğu ve incelenen 11 kokondan (adet/100 sürgün) 6 adet ergin birey çıkışı ve 5 adet parazitoit çıkışı belirlenmiştir.

Parazitoit etkinliğini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar metoda uygun bir şekilde yürütülmüş olup haftalık parazitlenme oranları belirlenmiştir (Çizelge 4.2.) Çizelge incelendiğinde, birinci bahçedeki kokonların haftalık en düşük parazitlenme oranının % 25'lik oranla 4 Nisan tarihinde olduğu ve bu tarihten itibaren haftalık parazitlenme oranının artarak 25 Nisan tarihinde % 47.3'lük oranla tepe noktasına ulaştığı belirlenmiştir ve bahçedeki ortalama parazitlenme oranının % 38.3 olduğu belirlenmiştir.

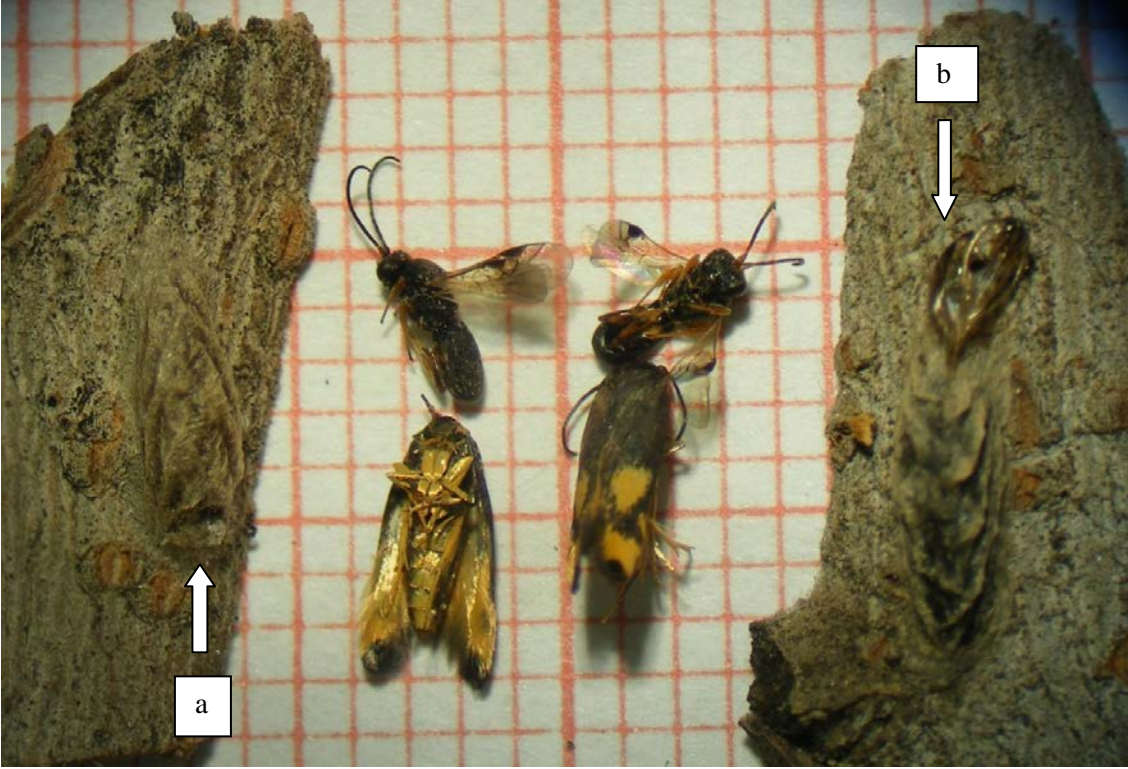
İkinci bahçedeki kokonların parazitlenme oranı incelendiğinde, haftalık en düşük parazitlenme oranının % 28.5'lik oranla 11 Nisan tarihinde olduğu ve haftalık parazitlenme oranı 18 Nisan tarihinde % 50'lik oranla tepe noktasına ulaştığı ve bahçedeki ortalama parazitlenme oranının % 40.2 olduğu belirlenmiştir.

*Kermania pistaciella*'nin kokon parazitoitleri ve parazitlenme oranı ile ilgili yapılan diğer çalışmalara bakıldığında; Küçükarslan (1966), Gaziantep ve Şanlıurfa illerindeki antepfıstığı alanlarında yaptığı çalışmada *Mirax* spp. (Braconidae, Hymenoptera) ve *Microchelonus* spp. (Braconidae, Hymenoptera) türlerinin yaygın

parazitoit türler olduğunu ve zararlının pupalarında % 21-59 arasında değişen parazitlenmenin olduğu belirtmiştir. Bolu (2002), *Kermania pistaciella*'nın doğal düşmanı olan *Microchelonus fissilis*'in % 27-59 oranında parazitlenme yaptığı ve bu parazitlenmenin zararlının popülasyonu üzerinde etkili olmadığını bildirmiştir. Mart ve ark (2003), Gaziantep ilinde yapmış oldukları çalışmada kültüre alınan *Kermania pistaciella* kokonlarında *Mirax* spp. (Braconidae, Hymenoptera) ve *Microchelonus* spp. (Braconidae, Hymenoptera) türlerinin elde edildiği belirtilmiş ve zararlının kokonlarında % 21-45 parazitlenme olduğu saptanmıştır. Özgen ve ark. (2012), Siirt ilinde yaptıkları çalışmada ise *Kermania pistaciella*'nın *Chelonus flavipalpis* Szépligeti ve *Mirax rufilabris* Haliday isimli iki yeni parazitoit türünü tespit ettiklerini ve Siirt'in Merkez ve Aydınlar ilçesinde zararlının kokonlarının maksimum parazitlenme oranlarının sırasıyla % 54 ve % 52 olduğunu bildirmişlerdir. Şimşek (2012), Diyarbakır ili antepfıstığı alanlarında yapmış olduğu çalışmada *Dinocampus coccinellae*'nin, *Kermania pistaciella*'nin kokon parazitoiti olarak saptadığını bildirmiştir. Yapılan çalışmalardan da görüldüğü üzere *kermania pistaciella*'nin parazitlenme oranlarıyla ilgili yapılmış çalışmalarda, *Dinocampus coccinellae* ile ilgili bir bilgi verilmemiştir. Yapılan bu çalışmayla *Kermania pistaciella*'nin parazitoidi olarak *Dinocampus coccinellae*'nin parazitleme etkinliğiyle ilgili ilk oranlar verilmiştir.



Şekil 4.7. a) *Kermania pistaciella*'nin ergin bireyi b) pupa parazitoiti *Dinocampus coccinellae*



Şekil 4.8. a) *Kermania pistaciella*'nın parazitoit çıkmış kokonu b) ergin çıkmış kokonu

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyarbakır ili Çınar ilçesinde 2013-2014 yıllarında iki antepfıstığı bahçesinde Antepfıstığı dal güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel)'ne yönelik yapılan bu çalışmada zararlıya karşı mücadelede feromon tuzaklarının kitlesel yakalama etkinliği, zararlının ergin bireylerinin popülasyon değişimi, parazitoit tür ve zararlının kokonlarının parazitlenme oranı belirlenmiştir.

*Kermania pistaciella*'nın feromon tuzaklarının kitlesel yakalama etkinliğini belirlemeye yönelik 2013 yılında yapılan çalışmanın sonuçlarını saptamak amacıyla 2014 yılında *Kermania pistaciella*'nın bahçelerde ilk kokonlarının görülmesiyle birlikte zararlının kokonlarının sayımı yapılmış ve zararlının kokon sayısının her iki bahçe de ekonomik zarar eşiğinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu bir yıllık uygulama neticesinde feromon tuzaklarının zararlının popülasyon yoğunluğunu düşüremediği ve etkili olmadığı kanısına varılmıştır.

*Kermania pistaciella*'nın pupa parazitoitlerinin belirlenmesi amacıyla 2013 yılında laboratuvarda kültüre alınan zararlının kokonlarından *Dinocampus coccinellae* Schrank (Hymenoptera: Braconidae) adlı parazitoit elde edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü her iki bahçede haftalık olarak zararlının kokonları incelenerek parazitlenme oranları belirlenmiş ve bu çalışma sonucunda birinci bahçede zararlının ortalama parazitlenme oranının % 39.3 ikinci bahçede ise % 40.2 olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak feromon tuzaklarının asıldığı bahçelerde zararlının pupalarında % 39.3 ile % 40.2 oranlarında parazitlenme olmasına rağmen yapılan bu çalışmayla feromon tuzaklarının zararlıyı baskı altına alamadığı kanısına varılmıştır. Bunun yanı sıra feromon tuzaklarının kullanımının, *Kermania pistaciella*'nın ergin bireylerinin doğada bulunma dönemlerini ve yoğunluklarını belirlemede faydalı olacağı düşünülmektedir.

*Kermania pistaciella* ile mücadelede feromon tuzakları ya zararlının düşük popülasyon yoğunluklarında ya da kimyasal mücadeleyle kombine edilerek yüksek popülasyon yoğunluklarında kullanılabilir.



## 6. KAYNAKLAR

- Abbaszadeh, G., seiedoleslami, H., Semih, M. A., 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
- Achterberg, C. V., Mehrnejad, M. R. 2002. The braconid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae: Hieroxestinae) in Iran. *Zoologische Mededelingen (Leiden)*, 76: 27-39
- Anonim, 2011. Antepfıstığı Entegre M¼cadele Teknik Talimatı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ę¼, S. 29, Ankara.
- Anonim, 2013. Teoriden Pratięe Biyoteknik M¼cadele. Gıda ve Kontrol Genel M¼d¼rl¼ę¼, S. 31, 38-39, Ankara.
- Anonim, 2014. <https://gd.eppo.int/taxon/KERAPI> . Erişim Tarihi: 25.10.2014.
- Arbabafti,R., Sheikharjan, A., Mahmoudvand, M., Mohammadipour A. 2012. Cost–Benefit Analysis of Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Oinophylidae) *Chemical Control*, 45:16, 1972-1979.
- Ayfer, M., K¼ksal, A. İ., Çelik, M., Kaynak, L., G¼lřen, Y. 1986. G¼neydoęu Anadolu B¼lgesinde Meyvecilik Potansiyelinin Geliřtirilmesi. GAP Tarımsal Kalkınma Sempozyumu, 18-21 Kasım 1986, Ankara. 189-210.
- Ayfer, M., 1990. Antepfıstığının D¼n¼ Bug¼n¼ Geleceęi. T¼rkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu, 11-12 Eyl¼l 1990, Gaziantep. 14-23.
- Basirat, M. 2006. Determination of Heat Requirements for Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella*. *ISHS Acta Horticulturae*, 726:519-523
- Basirat, M. 2008. Estimating the Heat Requirements for Pistachio Twig Moth, *Kermania pistaciella* Amsel in Field Condition. *JWSS - Isfahan University of Technology*. 2008; 12 (45) :339-349
- Basirat, M., Mehrnejad, M. R., Mirzaii,R. 2004. Study of the population dynamic of pistachio twig moth under no spraying condition. Erişim: (<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IR2006000188>). Erişim Tarihi: 24.07.2014
- Bolu, H. 2002. G¼neydoęu Anadolu B¼lgesi Antepfıstığı Alanlarındaki B¼cek ve Akar Faunasının Saptanması. *T¼rk Entomol. Derg.*, 26 (3): 197-208.

## 6. KAYNAKLAR

---

- Bolu, H. 2014. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Meyve Bağ Zararlıları (Antepfıstığı Zararlıları) Ders Notu. 220. Diyarbakır.
- Çıkman, E., Beyarslan, A. 2007. Adıyaman İlinde Saptanan Braconidae (Hymenoptera) Türleri. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi 27-29 Ağustos 2007, Isparta, S, 165
- Davatchi, G.A., 1958. Sur Quelques Insectes Nuisibles Au Pistachier En Iran. Revue de Pathologie Vegetale et Entomologie Agricole de France. Tome XXXVII. 1: 166.
- DİE, 1997. Tarımsal yapı T.C. Başbakanlık.
- FAO, 2014. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>. Erişim Tarihi: 22.10.2014.
- Günaydın T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanımları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi Diyarbakır Zirai Mücadele Enstitüsü, Diyarbakır. 106.
- Güneş, A. 2001. Şanlıurfa İli Antepfıstığı Alanlarında *Kermania pistaciella* Amsel'nin biyolojisi ve zarar durumu. Yüksek Lisans. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Gries, R., Khaskin, G., Daroogheh, H., Mart, C., Er, M. K., Britton, R., Gries, Gerhard. 2006. (2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-Heptadecen: Major Sex Pheromone Component of Phistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella*. Journal Of Chemical Ecology, 32: 2667-2677
- Gries, G., Sasaerila, Y., Darougheh, H., Sheykhi. G. A., Yazdani, A. 2007. Field Testing of a Pheromone-Based Attracticide for Control of Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania Pistaciella* Amsel. Erişim: (<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IR2012014071>). Erişim Tarihi: 24.07.214
- Güçlü, Ç. ve Özbek, H. 2011. A Contribution to the Knowledge of Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae) from Turkey. J. Entomol. Res. Soc., 13(2): 61-70
- Işıkber, A. A., Tunaz, H., Uygun, N., Mart, C., Er, M. K., Satar, S. 2007. Coccinellid Parazitoidi, *Dinocampus coccinellae* (Schrank) (Hymenoptera: Braconidae)'nın Kahramanmaraş İlinde Bazı Biyolojik ve Ekolojik Özelliklerinin Araştırılması. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi 27-29 Ağustos 2007, Isparta, S,5
- Koldaş, T., Aydoğdu, M. ve Beyarslan, A. 2013. New Taxonomic and Faunistic Data on the Subfamily Euphorinae Förster, 1862 of Turkey (Hymenoptera: Braconidae). J. Entomol. Res. Soc., 15(2): 21-35
- Kuru, C., Özsabuncuoğlu, İ. H. 1990. Yabani Pistacia Türlerinin Aşılmasında Sorunlar ve Çözüm Yolları. Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu, 11-12 Eylül 1990 Gaziantep, S, 49-57.

- Küçükarslan, N. 1966. Antepfıstıklarında Zarar Yapan Fıstık Dal Güvesi (*Kermania pistaciella* Amsel, Lepidoptera, Oinophilidae)'nin Biyolojisi ve Savaşı Üzerinde İncelemeler. Sabri AŞ. Basımevi, Sayfa: 64. İstanbul
- Mart, C. 1993. Gaziantep ilinde antepfıstıklarında Zararlı Fıstık Dal Güvesi (*Kermania pistaciella* Ams.) (Lep. Oinophilidae) nin Kimyasal Mücadelesi üzerinde Araştırmalar. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, BKA/02-E-026, Proje U/C Nihai Raporu, Adana.
- Mart, C., Karadağ, S., Aslan, M. M., Eroğlu, N. 2003. Antepfıstığı Alanlarında Entegre Mücadeleye Veri Tabanı Oluşturacak Bazı Konularda Araştırmalar. Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Güneydoğu Anadolu Projeleri, 315
- Mehrnejad, M. R. 2001. The Current Status of Pistachio Pests in Iran. Collection Numerique Optionsb Mediterraneenes (CIHEAM), 56: 315-322
- Mehrnejad, M. R. 2002. The Natural Parasitism Ratio Of The Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania Pistaciella*, in Iran. ISHS Acta Horticulturae, 591: 541-544
- Mehrnejad, M. R. 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( 2): 219-229
- Mehrnejad, M. R. 2008. The Primary and Secondary Parasitoids of the Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella* Amsel (I) (Short Report). Applied Entomology and Phytopathology, 76 (1): 158
- Mehrnejad, M. R., Basirat, M. 2009. Parasitoid Complex of The pistachio Twig borer moth, *Kermania Pistaciella*, in İran. Biocontrol Science and Teknoloji, 19 (5): 499-510
- Mehr-Nezhad, M. R., Basirat, M., Mirzaei, R., Rajabi, A. 2009. An Investigation on Abundance and Distribution of Pistachio Twig Borer moth's Parasitoids and Hyperparasitoids. Erişim: (<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IR2010000184>). Erişim Tarihi 24.07.2014
- Mourikis, P.A., Tsourgianni, A. Chitzanidis, A. 1998. Pıstachio Nut Insect Pests and Means of Control in Greece. Acta Hort. (ISHS) 470: 604-611
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:128, Sayfa: 486. Adana.
- Özcan, B. 2008. Kendilenmiş, Monoik Atlantik Sakızı Popülasyonunda Genetik Haritalama İçin Polimorfik Yöntem ve Primerlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim dalı, Adana.

- Özgen, İ., Bolu, H., Beyarslan, A. 2012. *Chelonus flavipalpis* Szepligeti, 1896 and *Mirax rufilabris* 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 & Zoology*, 7 (1 ): 238-242.
- Spiegel, R., Nazigh, P. D., Evenari, E. 1977. Response of Pistachio to Low Soil Moisture Conditions. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 102 (4): 470-473.
- S. Khoja, M. F. Mozaik, Y. Azar and K. Hokan. 2009. Survey For The Most Important Insect Pests Of Pistachio In Aleppo Governorate (Syria), 5th International Symposium on Pistachios and Almonds – ISHS – Sanliurfa – Turkey, 96
- Şimşek, A. 2012. Diyarbakır İli Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Alanlarındaki Böcek Faunasının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, H. S., Açar, İ., Karadağ, S., Yükçeken, Y., Yaman, A. 2001. Antepfıstığı Yetiştiriciliği (Kitap). Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 13, S, 132. Gaziantep.
- Tezerji, Z.S. 2011. Determination of Damages of Pistachio Twig Borer Moth *Kermania Pistaciella* Amsel, to Fruit Clusters of Pistachio Trees. *ISHS Acta Horticulturae*, 912: 701-708
- Tuncer, M. M. ve Kaya, Ö. N. 2010. Kızılırmak, Yeşilirmak ile Kelkit vadisinde doğal yayılış gösteren melengiç (*Pistacia terebinthus* L.) ağaçlarının toprak ve 170 ekolojik özelliklerinin ortaya konması, meyve verme potansiyellerinin belirlenmesi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 999-1011. Amasya.
- TÜİK, 2014. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. Erişim Tarihi: 26.10.2014
- Yanık, E. 1997. Şanlıurfa İlinde Saptanan Antepfıstığı Zararlıları, Popülasyon Gelişmeleri ve Zarar Durumları. Yüksek Lisans. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Yanık, E., Yücel, A. 2011. The Pistachio (*P. vera* L.) Pests, Their Population Development and Damage State in Şanlıurfa Province. XI GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds, 301-309.
- Yılmaz, T., Aydoğdu, M., Beyarslan, A. 2010. The Distribution of Euphorinae Wasps (Hymenoptera: Braconidae) in Turkey, With Phytogeographical Notes. *Turk J. Zool.*, 34 (2010) 181-194.
- Zamani, Z., J. Khajehali, M. R. Sabzalian. 2013. Influence of trap type, trapping location and cardinal direction on the capture of the Pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) in Isfahan. *Plant Pests Research*, 2: 53-62

## **ÖZGEÇMİŞ**

1988 yılında Diyarbakır ili Yenişehir İlçesi Yaytaş köyünde doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimini Diyarbakır'da tamamladım. Lisans eğitimine Antalya'da devam ettim ve 2011 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden mezun oldum. 2011 yılında T.C. Ziraat Bankası Diyarbakır/Silvan Şubesinde Tarımsal Krediler Servis Görevlisi, 2012 yılında Toprak Mahsulleri Ofisi Mardin Ajans Amirliği'nde Eksper, 2012-2014 yıllarında Diyarbakır İli Çınar İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalıştım. 2014 yılından beri Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma İstasyonunda Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktayım.