



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ *Kermania*
pistaciella AMSEL (LEPIDOPTERA:TINEIDAE) 'NİN
MÜCADELESİNE ESAS BAZI BİYOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YASEMİN BENGÜ ŞAHAN

DOKTORA TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2018

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ *Kermania*
pistaciella AMSEL (LEPIDOPTERA: TINEIDAE) 'NİN
MÜCADELESİNE ESAS BAZI BİYOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YASEMİN BENGÜ ŞAHAN

**Bu tez,
Bitki Koruma Anabilim Dalında
DOKTORA
derecesi için hazırlanmıştır.**

KAHRAMANMARAŞ 2018

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Yasemin Bengü ŞAHAN tarafından hazırlanan ‘Antepfıstığı Dalgüvesi *Kermania pistaciella* Amsel (Lep:Tineidae)'nın Mücadelesine Esas Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi’ adlı bu tez, jürimiz tarafından / / tarihinde oy birliği / oy çoğunluğu ile Bitki Koruma Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hasan TUNAZ (DANIŞMAN)
Bitki Koruma Anabilim Dalı, KSÜ

Prof. Dr. M. Kubilay ER (ÜYE)
Bitki Koruma Anabilim Dalı, KSÜ

Prof. Dr. Ali A. IŞIKBER (ÜYE)
Bitki Koruma Anabilim Dalı, KSÜ

Doç. Dr. Özgür SAĞLAM (ÜYE)
Bitki Koruma Anabilim Dalı, NKÜ

Doç. Dr. İnanç ÖZGEN (ÜYE)
Bitki Koruma Anabilim Dalı,
Fırat Üniversitesi / Baskil MYO

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Yasemin Bengü ŞAHAN

Bu çalışma Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

Proje No: TAGEM-BS-14/08-09/01-14

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.

**ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ *Kermania pistaciella* AMSEL
(LEPIDOPTERA:TINEIDAE) 'NİN MÜCADELESİNE ESAS BAZI BİYOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
(DOKTORA TEZİ)**

YASEMİN BENGÜ ŞAHAN

ÖZET

Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yoğun olarak yetişen antepfıstığı bahçelerinde zararlı olan, Dalgüvesi [*Kermania pistaciella* Amsel. (Lepidoptera: Tineidae)]'nden kaynaklanan antepfıstığı kalite ve kantite kayıplarının en aza indirilmesi amacıyla yapılmıştır. Laboratuvar ve doğal koşullarda; *K. pistaciella* 'nın mücadelesine esas bazı biyolojik kriterlerden; ergin yaşam süresi, dişi-erkek oranı, dişi kelebeğin taşıdığı yumurta sayısı, yumurta konumu ve açılım süresi, larva ve pupa süresi, bir döl süresi, pupalarının sürgün üzerindeki konumu, feromon tuzaklarda ve kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi, kışlama yeri ve dönemi, konukçusu olan antepfıstığı çeşitlerinin ve çeşitlerdeki zarar oranı, zarar şekli, parazitoit ve predatör türleri ile; morfolojik kriterlerinden, yumurta, olgun larva, kokon, pupa ve ergin erkek-dişi boyut ölçüleri belirlenmiştir. Bu kapsamda fenolojik model çalışmaları antepfıstığının yoğun olduğu Gaziantep iline ait üç farklı lokasyonda (Şahinbey İlçesi (856 m), Nizip ilçesi Alahacı mahallesi (705m) ve Yağmuralan mahallesi (531 m)) 2015-2017 yılları arasında yapılarak, tahmin erken uyarı sistemine temel oluşturacak meteorolojik verilerin elde edilmesi ve zararlı ile en uygun mücadele zamanının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; dişi kelebeklerin yumurtalarını tek tek meyve sapı, yaprak sapı ve meyve üzerine bıraktığı; ilk dönem larvanın ortalama 8 gün inkübasyon süresi sonrasında yumurtanın bulunduğu yerden doğrudan dokuya girdiği tespit edilmiştir. On ay sürgün içinde beslenerek zarar veren larvaların Şubat sonu - Mart aylarında kokon öreerek pupa dönemine geçmekte olduğu, erginlerin ise Mart ayının son haftası ile Mayıs ayının ortalarına kadar görülebildiği belirlenmiştir. Ergin çıkışlarını izlemek amacıyla Gaziantep ilinin Şahinbey ilçe merkezi ile Nizip ilçesinin Alahacı ve Yağmuralan mahallelerine Şubat ayı sonunda ikişer kültür kafesi ile feromon tuzak bırakılarak, üzerinde pupa olan sürgün dallar bu kültür kafeslerine konmuştur. Alahacı ve Yağmuralan mahallelerindeki kafeslerde feromon tuzaklarda ilk erginler yakalandıktan sonra haftalık olarak, Şahinbey 'de bulunan kafeste ise günlük sayımlar yapılmıştır. Populasyon değişiminin takip edilmesi

amacıyla Gaziantep'te üç farklı lokasyona kurulan kültür kafeslerinden 5 tür Braconidae [*Chelonus (Microchelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Mirax rufilabris* (Haliday, 1833) (Hym., Braconidae, Miracinae), *Chelonus (Microchelonus) karakumicus*, *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* Marshall (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* Jurine, 1807 erkek (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan nov. sp. n. dişi (Hym., Braconidae, Cheloninae)], 4 tür Ichnemonidae familyasından parazitoit [*Gelis imitatus* nov. sp. (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Gelis kermaniae* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Gelis cinctus* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Mesostenus transfuga* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae)]; ayrıca Lycosidae ve Theriidae familyasına ait örümcekler ile karınca türü olan *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849) dalgüvesinin larva, pupa ve erginleriyle beslenen predatör türler olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre 2015-2017 yılları arasında parazitlenme oranı Alahacı mahallesinde ortalama % 1-12, Yağmuralan mahallesinde % 7-10, Şahinbey'de % 10-30 tespit edilmiş, parazitoit çıkışları Gaziantep ilindeki üç lokasyon geneline bakıldığında Mart ayının son haftası ile Mayıs ayının ilk haftası arasında devam ettiği görülmüştür. Etkili sıcaklıklar toplamı 2015-2017 yıllarında alınan verilere göre; ilk ergin görüldüğünde 66-111 gün-derece, maksimum ergin çıkışının olduğu tarihte 120-261 gün-derece ve zararlının erginlerinin doğada bulunduğu süre boyunca 223-381 gün-derece arasında belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Kermania pistaciella*, parazitoit, gün-derece, Antep fıstığı zararlısı, dalgüvesi

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı, Temmuz / 2018

Danışman: Prof. Dr. Hasan TUNAZ

Sayfa sayısı: 126

**DETERMINATION SOME BIOLOGICAL PROPERTIES OF PISTACHIO TWIG
MOTH *Kermania pistaciella* AMSEL (LEPIDOPTERA:TINEIDAE)
FOR CONTROLLING OF *Kermania pistaciella***

(PhD THESIS)

YASEMİN BENGÜ ŞAHAN

ABSTRACT

This study was carried out to investigate pest statues of [*Kermania pistaciella* Amsel. (Lepidoptera: Tineidae)] in Pistachio orchards and in order to minimize the loss of quality and quantities of Pistachio because of this pest insect. For this porpuse, it was determined that some biological criteria essential to the control of *K. pistaciella* such as age of adult life, female-male ratio, number of eggs carried by a female moth, egg position and hatching time, larval and pupa duration, a reproductive cycle, pupil position on shoot, adult population change in pheromone trap and culture cages, egg size, mature larvae, cocoon, pupae,damage type, parasitoids and predators of *K. pistaciella* and adult male-female size measurements in laboratory and natural conditions. In this context, phenological model studies were carried out between 2015-2017 in three different altitudes of Gaziantep (Şahinbey District (856 m), Nizip District Alahacı neighborhood (705 m) and Yağmuralan neighborhood (531 m)) where pistachio is intense and it is aimed to obtain the meteorological data that will be the basis for the prediction early warning system and to determine the best time to cotrol the pest. According to the study result; the female moths laid their eggs on the fruit stem, leaf stalk and fruit one by one. It was found that the larvae of the first period enter from the place where the egg was adhered to the tissue, which was the incubation time of 8 days on average. It has been determined that the larvae, feeding in the shoot about ten months, are going to the pupa period by late February to March, and the adults can be seen until the middle of May and the end of May. For observing the adult outbreaks, pheromone trap with two culture cages was left to the Şahinbey district center of Gaziantep province, Alahacı and Yağmuralan districts of Nizip district in the end of February, and the branches with pupae were placed in these culture cages. In the cages in the Alahacı and Yağmuralan neighborhoods, weekly counts were made after catching the first adults in the pheromone traps, and daily counts were made in the cafes in Şahinbey. Cultural cages in three different locations were established in Gaziantep in order to follow

the population change. In these cages, 5 species of Braconidae [*Chelonus (Microchelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Mirax rufilabris* (Haliday, 1833) (Hym., Braconidae, Miracinae), *Chelonus (Microchelonus) karakumicus* *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* Marshall (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* Jurine, 1807 erkek (Hym., Braconidae, Cheloninae) *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan nov. sp. n. dişi (Hym., Braconidae, Cheloninae)], and 4 species of Ichneumonidae parasitoid [*Gelis imitatus* nov. sp. (Hym., Ichneumonidae, Cryptinae), *Gelis kermaniae* (Hym., Ichneumonidae, Cryptinae), *Gelis cinctus* (Hym., Ichneumonidae, Cryptinae), *Mesostenus transfuga* (Hym., Ichneumonidae, Cryptinae)]; were detected. In addition, spiders belonging to Lycosidae and Theriidae family, and *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849), an ant species, were identified as predator species fed larvae, pupae and adults of *K. pistaciella*. The results showed that the parasitization rate *K. pistaciella* between the years 2015-2017 was determined as 1-12% in the Alahacı, 7-10% in Yağmurlan district and 10-30% in Şahinbey. and the parasitoid exits are observed in the last week of March and May continued during the first week of the month. According to the data taken in 2015-2017, the sum of effective temperatures is determined as 66-111 days-degree when seen the first adult; 120-261 days-degree when output the maximum adults and 223-381 days-degree during the period in which the adult is present in nature.

Key words: *Kermania pistaciella*, parasitoid, day-degree, pistachio pest, twigborer moth

University of Kahramanmaraş Sütçü İmam

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Plant Protection

July/ 2018

Supervisor: Prof. Dr. Hasan TUNAZ

Page Numbers: 126

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmamın başından sonuna kadar bana ışık tutan, bilgi ve deneyimleriyle desteğini esirgemeyen saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Hasan TUNAZ'a, tez izleme kurulumda bulunup projemin her gelişmesini istişare ederek yardım eden Prof. Dr. M. Kubilay ER ve Doç Dr. İnanç ÖZGEN'e, tez çalışmamın tür teşhislerini yapan Prof. Dr. Feza CAN, Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN, Prof. Dr. Martin SCHWARZ, Doç. Dr. Kadri KIRAN, Dr. Öğr. Üyesi Adile AKPINAR'a, doktora konumu ve projemi hazırlarken yardımda bulunan başta Dr. Naim ÖZTÜRK olmak üzere meslektaşlarıma, çalışmalarımın her aşamasında görev, araç, materyal, maddi desteğini benden esirgemeyen Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü ve Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğündeki amirlerime teşekkürü borç bilirim.

Akademik kariyerimde beni teşvik eden, yanımda olan, bugünkü başarımın mimarları canım babam, annem ve kardeşlerime, projemin arazi çalışmalarında bana yoldaş olan ve benim kadar emeği geçen sevgili eşim Ahmet ŞAHAN'a, doktora tezimle aynı zamanda hayatıma giren, birlikte birçok kez arazide bulunup bana yardım eden küçük asistanım, kızım Azra ŞAHAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yasemin Bengü ŞAHAN

KAHRAMANMARAŞ 2018

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve METOT.....	15
3.1. Materyal.....	15
3.2. Metot.....	15
3.2.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi...	15
3.2.1.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın cinsiyet oranının belirlenmesi.....	16
3.2.1.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta, olgun larva, kokon, pupa, ergin (dişi-erkek) boy ölçülerinin belirlenmesi.....	16
3.2.1.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa konumunun belirlenmesi.	17
3.2.1.4. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın kışlama yeri ve döneminin belirlenmesi.....	17
3.2.1.5. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin ömrünün belirlenmesi.....	17
3.2.1.6. <i>Kermania pistaciella</i> dişi bireyinin taşıdığı yumurta sayısının belirlenmesi.....	18
3.2.1.7. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta açılım süresinin ve yumurta konumunun belirlenmesi.....	18
3.2.1.8. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın larva süresinin belirlenmesi.....	18
3.2.1.9. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	19
3.2.1.9.1. Arazi Koşullarında <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	19
3.2.1.9.2. Kontrollü şartlarda <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	19
3.2.1.10. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın “1(bir) döl” süresinin belirlenmesi.....	19

3.2.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın konukçu olduğu antepfıstığı çeşitlerinin ve bazı çeşitlerdeki zarar oranının belirlenmesi.....	20
3.2.3.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın zarar şeklinin belirlenmesi.....	20
3.2.4.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda ilk ergin çıkışının belirlenmesi.....	20
3.2.5.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın feromon tuzaklarda ergin çıkış seyrinin belirlenmesi.....	21
3.2.6.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın doğal koşullarda kültür kafeslerinden ergin, parazitoid çıkışlarının ve zararlının predatörlerinin belirlenmesi.....	21
3.2.7.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın populasyon değişiminin etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi.....	22
3.2.8.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin popülasyonu değişimi ile antepfıstığı ağaçlarının fenolojisinin ilişkilendirilmesi.....	23
4.	BULGULAR ve TARTIŞMA.....	24
4.1.	Antepfıstığı Dalgüvesi (<i>Kermania pistaciella</i>) Hakkında Temel Bilgiler.....	24
4.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Doğal Koşullarda Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	27
4.2.1.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın cinsiyet oranının belirlenmesi.....	27
4.2.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta, olgun larva, kokon, pupa ve ergin erkek-dişi boyut ölçülerinin belirlenmesi.....	28
4.2.2.1.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin erkek-dişi boyut ölçülerinin belirlenmesi.....	28
4.2.2.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta boyut ölçüleri.....	30
4.2.2.3.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın olgun larva boyut ölçüleri.....	31
4.2.2.4.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın kokon-pupa boyut ölçüleri.....	32
4.2.3.	<i>Kermania pistaciella</i> bir dişi bireyinin taşıdığı yumurta sayısının belirlenmesi.....	34
4.2.4.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta konumunun ve yumurta açılım süresinin belirlenmesi.....	35
4.2.4.1.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta açılım süresinin belirlenmesi.....	35
4.2.4.2.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta konumunun belirlenmesi.....	38
4.2.5.	<i>Kermania pistaciella</i> ergin yaşam süresinin belirlenmesi.....	39
4.2.6.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın larva süresinin belirlenmesi.....	40
4.2.7.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	42
4.2.7.1.	Doğal koşullarda <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	42
4.2.7.2.	Kontrollü şartlarda <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	46
4.2.8.	<i>Kermania pistaciella</i> pupalarının ağaç ve sürgün üzerindeki konumu.....	47
4.2.9.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın "1(bir) döl" süresinin belirlenmesi.....	47
4.2.10.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın kışlama dönemi ve yerinin belirlenmesi.....	48

	Sayfa No
4.2.11. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın zarar şeklinin belirlenmesi.....	48
4.2.12. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın konukçusu olan antepfıstığı çeşitlerinin ve çeşitlerdeki zarar oranının belirlenmesi.....	51
4.2.13. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda ilk ergin çıkışının belirlenmesi.....	51
4.2.14. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın farklı rakımlarda feromon tuzaklarda ergin populasyon değişimi.....	53
4.2.14.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde feromon tuzaklarda ergin populasyon değişimi.....	53
4.2.14.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep ili Nizip ilçesi Yağmuralan mahallesinde feromon tuzaklarda ergin populasyon değişimi.....	55
4.2.14.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep ili Nizip ilçesi Alahacı mahallesinde feromon tuzaklarda ergin populasyon değişimi.....	57
4.2.15. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın farklı rakımlarda kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	59
4.2.15.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	59
4.2.15.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep ili Nizip ilçesi Yağmuralan mahallesinde kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	61
4.2.15.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep ili Nizip ilçesi Alahacı mahallesinde kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	63
4.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Doğal Koşullarda Parazitoitlerinin Belirlenmesi.....	66
4.4. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Doğal Koşullarda Parazitenme Oranının Belirlenmesi..	70
4.5. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Doğal Koşullarda Parazitoitlerinin Populasyon Değişiminin Belirlenmesi.....	70
4.6. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Doğal Koşullarda Predatörlerinin Belirlenmesi.....	71
4.7. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Populasyon Değişiminin Etkili Sıcaklık Toplamı İle İlişkilendirilmesi.....	72
4.7.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın populasyon değişiminin 2015 yılında etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi.....	72
4.7.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın populasyon değişiminin 2016 yılında etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi.....	73
4.7.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın populasyon değişiminin 2017 yılında etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi.....	73
4.8. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın Ergin Populasyonu Değişimi İle Fenoloji İlişkisi.....	74
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	77
EKLER.....	83
KAYNAKLAR.....	122
ÖZGEÇMİŞ.....	126

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 4.1. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın a) bir günlük yumurtası b) olgunlaşmış yumurtası ve c) açılmış yumurtası.....	24
Şekil 4.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın a) yumurtadan yeni çıkan larvası ve b-c) olgun larvası.....	25
Şekil 4.3. <i>Kermania pistaciella</i> kokonu içindeki a) olgun larva ve b) prepupa.....	26
Şekil 4.4. <i>Kermania pistaciella</i> a) pupası b) kokonu ve c) farklı renkte örülen pupası.....	26
Şekil 4.5. <i>Kermania pistaciella</i> ergin a) dişi b) erkek boy-kanat açıklığı ölçüleri.....	26
Şekil 4.6. <i>Kermania pistaciella</i> ergin dişi (sol) ve Erkek (sağ).....	27
Şekil 4.7. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin birey eşey preparatları a) erkek ve b) dişi.....	27
Şekil 4.8. <i>Kermania pistaciella</i> ergin bireylerinin ergin boy uzunluğu ve kanat açıklığı ölçüleri.....	29
Şekil 4.9. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta boy uzunluğu.....	30
Şekil 4.10. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın olgun larvası.....	31
Şekil 4.11. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın a) kokon ve b) pupa en-boy ölçüleri.....	33
Şekil 4.12. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın a-b) abdominal diseksiyon yöntemiyle yumurta sayısının tespiti ve c) abdomen parçası.....	34
Şekil 4.13. <i>Kermania pistaciella</i> a) yumurtlama kafesi ve b) arazide yumurta açılım kontrolü.....	35
Şekil 4.14. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın a) işaretlenen yumurtası ve b) açılmış yumurtası.....	35
Şekil 4.15. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın ergin ömrünün tespit edildiği şifon kafesler.....	39
Şekil 4.16. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın a) açılan yumurtalarının işaretlenmesi ve b) sürgünden larva çıkışı.....	40
Şekil 4.17. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın larva çıkış ve kokon örme tarihi b) kokonlardan çıkan bireylerin tespit edildiği şifon kafesler.....	42
Şekil 4.18. a) İklim odasına yerleştirilen sürgünler b) şifon kafesler c) sürgünden çıkan olgun larva.....	46
Şekil 4.19. a-b. <i>Kermania pistaciella</i> larvalarının meyve salkımında verdiği zarar.....	49

Şekil 4.20.	<i>Kermania pistaciella</i> larvalarının sürgün ve karagözlerde verdiği zarar.....	50
Şekil 4.21.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep Şahinbey antepfıstığı Araştırma Enstitü Müdürlüğü bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı populasyon değişimi.....	54
Şekil 4.22.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep Nizip ilçesi Yağmuralan mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı populasyon değişimi.....	56
Şekil 4.23.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep Nizip ilçesi Alahacı mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı populasyon değişimi.....	58
Şekil 4.24.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep Şahinbey antepfıstığı Araştırma Enstitü Müdürlüğü bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	60
Şekil 4.25.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	62
Şekil 4.26.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi.....	64
Şekil 4.27.	<i>Mesostenus transfuga</i>	67
Şekil 4.28.	<i>Chelonus karakumicus</i>	67
Şekil 4.29.	<i>Mirax rufilabris</i>	67
Şekil 4.30.	a) <i>Gelis imitatus</i> erkek ve b) <i>Gelis imitatus</i> dişi.....	67
Şekil 4.31.	<i>Gelis cinctus</i> dişi.....	68
Şekil 4.32.	<i>Gelis kermaniae</i> dişi.....	68
Şekil 4.33.	a) <i>Chelonus sulcatus</i> erkek ve b) <i>Chelonus sulcatus</i> dişi.....	68
Şekil 4.34.	a) <i>Chelonus latrunculus</i> erkek ve b) <i>Chelonus latrunculus</i> dişi.....	68
Şekil 4.35.	<i>Chelonus (Microhelonus) chetini</i> Beyarslan and Şahan sp. nov.....	69
Şekil 4.36	a)-b) <i>Crematogaster sordidula</i>	72
Şekil 4.37.	a) Lycosidae b) Theridiidae familyasına ait predatör örümcekler.....	72
Şekil 4.38.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın a) ilk ergin çıkışında, b) maksimum ergin çıkışında ve c) ergin çıkışlarının son bulunduğu dönemde antepfıstığı ağaçlarının fenolojisi.....	76

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 4.1. <i>Kermania pistaciella</i> dişi-erkek oranına ait veriler.....	28
Çizelge 4.2. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın yumurta boyut ölçüm değerleri.....	30
Çizelge 4.3. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın olgun larva en-boy uzunluğu ölçüm değerleri.....	31
Çizelge 4.4. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın kokon ve pupa en-boy uzunluğu ölçüm değerleri..	32
Çizelge 4.5. <i>Kermania pistaciella</i> dişi bireylerinin taşıdığı yumurta sayısı.....	34
Çizelge 4.6. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2016 yılında sürgün üzerindeki yumurta açılım süresi.....	36
Çizelge 4.7. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2017 yılında sürgün üzerindeki yumurta açılım süresi.....	37
Çizelge 4.8. 2016-2017 yıllarında dişi bireyin yumurta bıraktığı sürgün bölgesi.....	38
Çizelge 4.9. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın doğada ergin yaşam süresi.....	39
Çizelge 4.10. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın larva süresinin tespiti.....	41
Çizelge 4.11. <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin ve kokonlardan çıkan bireylerin tespiti.....	43
Çizelge 4.12. Kontrollü şartlarda <i>Kermania pistaciella</i> 'nın pupa süresinin belirlenmesi.....	46
Çizelge 4.13. <i>Kermania pistaciella</i> pupalarının ağaç ve sürgün üzerindeki konumu.....	47
Çizelge 4.14. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin mevsimlere göre biyolojik dönemi ve yeri.....	48
Çizelge 4.15. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin sürgünde verdiği zarar.....	50
Çizelge 4.16. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin konukçusu olan antepfıstığı çeşitleri ve zarar oranları.....	51
Çizelge 4.17. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin doğal koşullarda farklı rakımlarda feromon tuzaklarda ilk ergin çıkış tarihleri.....	52
Çizelge 4.18. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin doğal koşullarda farklı rakımlarda kültür kafeslerinde ilk ergin çıkış tarihleri.....	52
Çizelge 4.19. <i>Kermania pistaciella</i> 'nin 2015 yılı populasyon değişim tarihlerinde meyve büyüklüğü.....	74

Çizelge 4.20.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2016 yılı populasyon değişim tarihlerinde meyve büyüklüğü.....	75
Çizelge 4.21.	<i>Kermania pistaciella</i> 'nın 2017 yılı populasyon değişim tarihlerinde meyve büyüklüğü.....	75

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

mm: Milimetre

cm: Santimetre

m: Metre

L: Litre

Kg: Kilogram

SH: Standart hata

°C: Santigrat derece

% : Yüzde

EST: Etkili Sıcaklık Toplamı

ha: Hektar

EC: Emülsiyon Konsantre

SC: Akıcı Konsantre

WP: Islanabilir toz

m²: Metrekare

mg: Miligram

g: Gram

ml: Mililitre

hl: Hektolitre

1.GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu bölgesi halkı tarafından tarihin eski dönemlerinden bu yana yetiştiriciliği yapılan antepfıstığı meyvesi içerdiği protein, antioksidanlar, aroma, vitamin ve minerallerin zenginliği ile birlikte kullanıldığı her gıda maddesinin kalite ve lezzetini arttırarak bölge üreticisine önemli derecede ekonomik katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu bölgede, sulama suyunun sınırlı, yağış miktarının az (300-500 mm) ve birçok kültür bitkisi tarafından ekonomik olarak değerlendirilemeyen topraklarda, antepfıstığı yetiştirilmesi hem ülke ve hem de çiftçi ekonomisi için büyük bir kazançtır. Bölgede 200 bin ailenin geçim kaynağını antepfıstığı oluşturmaktadır (Arpacı, 2010).

Dünyada önemli antepfıstığı üreticisi ülkelerin 2013-2016 yılları üretim miktarı ortalamaları değerlendirildiğinde 352.742 ton üretimiyle İran birinci sırada yer alırken bunu 291.697 ton ile A.B.D. izlemektedir, Türkiye ise 120.650 bin ton üretimi ile üçüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2017).

Türkiye’de başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ndeki iller olmak üzere antepfıstığı üretiminin yoğun olarak yetiştirildiği illerde meyve veren antepfıstığı ağaçlarının sayısı Gaziantep’te 17.181.970 adet, Şanlıurfa’da 13.811.910 adet, Adıyaman’da 4.452.832 adet, Kahramanmaraş ‘ta 798.250 adet ve Siirt’te 2.809.000 adettir (TUİK, 2017). Yıllık antepfıstığı üretimimizin büyük çoğunluğu Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesindeki illerden elde edilmektedir. Ayrıca; yeni antepfıstığı plantasyonlarının artmasıyla gelecekte meyve veriminin, bunun yanında da ekonomik kazancın yükselmesi beklenmektedir.

Ülke ekonomisine önemli katkı sağlayan antepfıstığında aynı yılın ürününü, bir yıl sonraki ürününü (karagözleri) ve antepfıstığı ağacını zarara uğratan; ürünün verim ve kalite değerini düşüren farklı böcek türleri bulunmaktadır. Özer (1958) Balıkesir ve Kütahya illeri yabancı antepfıstığı alanlarında, Ulu ve ark. (1972) Ege Bölgesi’nde, Çelik (1975) Gaziantep 'te; Günaydın (1978), Altın, ve Bolu, (2002) Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında yaptıkları çalışmalarda 40'ın üzerinde zararlı böcek ve akar türü saptamışlardır.

Bu önemli zararlılardan antepfıstığı dalgüvesinin [*Kermania pistacella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae)] Gaziantep, Şanlıurfa ve Siirt 'te yoğun olduğu; larvaların sürgünde beslenmesi sonucu meyve gözleri ve yaprakların döküldüğü, cumbalardaki larvanın salkım saplarında zarara sebep olarak meyvelerin küçük kalması ve aynı zamanda meyve dökümleri gibi kayıplara sebep olduğu ön çalışmalarla belirlenmiştir.

Antepfıstığı üretimi yapılan farklı ülkelerden İran'da Mehrnejad (2001, 2003), Van Achterberg ve Mehrnejad (2003), Emami ve ark.,(2004), Bassirat (2005), Manikavasagam ve ark., (2008), Abbaszadeh ve ark. (2006, 2011), Tezerji, (2011), Izadi ve ark. (2011), Arbabtafti ve ark. (2012), Gries ve ark. (2006), Mollaei ve ark. (2017), *K. pistaciella*'nın biyolojisi, gelişme eşiği, zarar eşiği, populasyon takibi, bazı morfolojik özellikleri, parazitoitleri ve mücadelesi ile ilgili çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Ülkemizde Küçükarslan (1966), Bolu (2002), Mart ve ark. (1994), Yanık ve Yücel (2001), Özgen ve ark. (2012), Yıldırım (2016), Şimşek ve Bolu (2016), Yanık ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmalarla *K. pistaciella*'nın bazı biyolojik ve morfolojik özellikleri, populasyon takibi, parazitoitleri ve mücadelesine yönelik önemli veriler elde etmişlerdir.

Ürün kalite ve kantitesine ekonomik anlamda zarar veren antepfıstığı dalgüvesi ile mücadelede alternatif yöntemlerin araştırılması en uygun mücadele yönteminin tespit edilmesi açısından oldukça önemlidir. "Tahmin ve Erken Uyarı Modeli" olarak bilinen "Gün-Derece Modeli" gerek yurtdışında, gerekse ülkemizde Elma içkurdu (*Cydia pomonella* L.) Salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den.-Schiff.) ve Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) gibi birçok zararlı ile mücadelede etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Anonim, 2008). Ancak, yapılan literatür incelemesinde *K. pistaciella* 'nın gün-derece modeli konusunda ülkemizde yapılmış ayrıntılı bir çalışma bulunmamaktadır. Ergin çıkışı takibinde ise son yıllarda Gries ve ark. (2006) tarafından bulunan bir feromon tuzak kullanılmakta ise de, bunların araziye asılma tarihleri ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Son yıllarda başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi olmak üzere ülkemizin farklı illerinde yeni antepfıstığı plantasyonlarının oluşması sebebiyle önümüzdeki yıllarda bu zararlının mücadelesinde daha etkin ve başarılı olabilmek için mücadele zamanını önceden tahmin etmeye yönelik 'Gün-Derece Modeli' oluşturulması gerekmektedir.

Ülkemizde; ekonomik öneme sahip antepfıstığı'nın verimini azaltan bu önemli zararlı'nın yönetimi için yapılması gerekli görülen bu çalışma; *K. pistaciella* ile mücadelede kimyasal tavsiyesinin ve zararlı'nın biyolojisi ile ilgili net bilginin bulunmaması; Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki en yaygın ve bulaşma yoğunluğu en yüksek tür (Bolu, 2002) olması sebebiyle önem teşkil etmektedir.

Bu nedenle yapılan bu doktora çalışması ile; antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nın mücadelesine yönelik biyolojik özelliklerinden; cinsiyet oranı, ergin yaşam süresi, bir dişi kelebeğin taşıdığı yumurta sayısı, yumurta açılım süresi, larva ve pupa süresi, üç farklı rakımda (Alahacı Mahallesi (705 m), Yağmuralan Mahallesi (531 m) ve Gaziantep Merkez Şahinbey İlçesi (856 m)) ergin çıkış seyri takip edilmiş, morfolojik özelliklerinden; dişi ve erkek bireylerin boy-kanat uzunluğu, yumurta, larva, kokon, pupa en-boy ölçümleri yapılmış; fenolojik model çalışmaları ise Gaziantep Merkez Şahinbey İlçesi (856 m) antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesinde gerçekleştirilmiş olup; önceden tahmin ve tahmin erken uyarı sistemine temel oluşturacak veriler elde edilmiş ve zararlı ile mücadelede en uygun zamanın tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bunların yanında antepfıstığı bahçelerinde zararlı'nın kışlama dönemi, kışlama yeri, bitkide verdiği zarar, parazitoit ve predatörleri saptanarak, parazitoitlerin doğada bulunma tarihleri belirlenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Küçükarslan (1966), Gaziantep ve Şanlıurfa bölgesinde *K. pistaciella* 'nın biyolojisi, zarar şekli ve savaşımları ile ilgili yaptığı çalışmada zararlının yılda bir döl verdiğini, ergin uçuş döneminin Nisan-Mayıs ayı ortalarında gerçekleştiğini ve erginlerin 5-19 gün aralığında ortalama 9 gün yaşadığını, dişi kelebeğin ortalama 40 adet yumurta taşıdığını ve çiftleştikten dört gün sonra yumurtlamaya başlayıp, yumurtalarını yaprak ve meyve salkımları üzerine veya sürgünlerin tepe tomurcuğu diplerine bıraktığını tespit etmiştir. Araştırmacı zararlının yumurtalarının ortalama 10 gün içinde açıldığını, sürgünden içeri giren larvanın beslenmesi sonucu antepfıstıklarında körcumba oluşumu, salkımlarda tanelerin seyrek olması, karagözlerin ve meyvelerin dökülmesi zararlarına sebep olduğunu, bununla birlikte pupa parazitoitinin % 21-59 oranında bireyi parazitlediğini, mücadelesinde azami uçuştan 10 gün sonra yapılan ilaçlamalarda Toxaphene toz % 59-82, Gusathion % 42.2-56.2 ve Sevin toz % 13.6-59.6 oranında etkili olduğunu bildirmiştir.

Sheibani (1994), Fıstığın İran için önemli bir tarım ürünü olduğunu, Rafsanjan 'da 210.000 hektar fıstık plantasyonu bulunduğunu ve bu plantasyonlarda görülen en önemli zararlıların psilla (*Agonoscena targionii* Lichtenstein, 1874) (Hem: Aphalaridae) ve dalgüvesi (*K. pistaciella*) olduğunu belirtmiştir.

Mart ve ark. (1995), antepfıstığı alanlarında 40 faydalı ve zararlı tür tespit etmiş bunlardan 12 adet türün de ekonomik zarar meydana getirdiğini belirtmiştir. Gaziantep ilinde 1989-1992 yılları arasında *K. pistaciella*'nın kimyasal mücadelesi konusunda yaptıkları çalışmada, birinci uygulamanın ilk ergin çıkışından bir hafta sonra, ilacın kalıcılığına göre ikinci uygulamanın da ilk uygulamadan 10-15 gün sonra yapılması gerektiğini belirterek, Monocrotophos 40 EC 150 ml/hl, Azinphos-methyl 25 WP 200 ml/hl ile Carbaryl 85 WP 77 g/hl etkili maddeli insektisitlerin tavsiye edilebileceğini, Cypermethrin, Chlorpyrifos Ethyl, Fenverelate, Dimethoate ve Phosalone'un düşük etkisinden dolayı zararlıyla mücadelede kullanılamayacağını bildirmişlerdir. Araştırmacılar *K. pistaciella* 'nın 1989 yılında topladıkları pupalardan ergin çıkış oranını takip ettikleri gözlemlerde 6 Nisan'da % 12, 17 Nisan'da % 40 olduğunu, ilk yumurtaları 17 Nisan'da tespit ettiklerini, 1992 yılında ise ilk erginin 24 Nisan'da çıktığını, 27 Nisan'da % 35, 5 Mayıs'ta % 50 oranında ergin çıkışının gerçekleştiğini belirtmişlerdir.

Mehrnejad (2001), İran'daki fıstık plantasyonlarında görülen ve çok önemli bir zararlı olan *K. pistaciella* 'nın yumurta, larva ve pupa dönemini parazitleyen bir çok arıcık bulunduğunu, 3 yıl süreyle Rafsanjan bölgesinde 5 farklı fıstık bahçesinde yürütülen çalışmada zararlının doğal parazitlenme oranını tespit etmiştir. Yapılan çalışmada, sürgün üzerinde bulunan kokonlar 10 Mart-20 Nisan arasında haftada bir kere toplanmış, kokonlar 10 ml viyoller içinde muhafaza edilerek içinden güve-parazitoit çıkışlarını takip etmiştir. Araştırmacı 1995 yılında 3542 kokonda % 42.6, 1999 yılında 3722 kokonda % 46.2, 2000 yılında 6191 kokonda % 47.7 parazitlenme oranı görüldüğünü ve ortalama % 8 kokondan herhangi birey çıkışı olmadığını ayrıca, örümcek ve karıncaların kokonlardaki larva ve pupalarla beslendiğini tespit etmiştir. Bu çalışma sonucunda ilaçlama uygulamalarının yapılmadığı bahçelerde bu tür doğal düşmanların aktif olduğunu, 1970 'li yıllarda çok önemli bir zararlı olmayan bu böceğin 1970 ve 1980'lerde geç kış-erken ilkbahar aylarında pestisit kullanımının artmasından kaynaklı popülasyonunun ekonomik zarar verebilecek duruma geldiğini, fıstık bahçelerindeki ilaçlamaların doğal düşmanların aktif olmadığı dönemlerde yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Yanık ve Yücel (2001), Şanlıurfa'da bulunan antepfıstığı bahçelerinde zararlı böcekleri, popülasyon gelişimlerini ve zarar durumlarını belirlemek amacıyla 1996-1997 yılları Mart-Ağustos ayları arasında 6 farklı bahçede sürgün kontrolü, gözle inceleme ve dallara darbe yöntemiyle sürveyler yapmış, elde edilen verilere göre *Acrorhinium conspersus* Nh., *Campylomma lindbergi* Hoberlant, *Isometopus intrusus* (Herrich-Schaeffer), *Dolycoris baccarum* (L.), *Lygeus pandurus* (Scop.), *Lygeus equestris* (L.), *Idiocerus stali* Fieb., *Suturaspis pistaciae* (Lind.), *Eulecanium rugulosum* Ash., *Anapulvinaria pistaciae* Boden., *Agonoscena pistaciae* Bruck. ve Laut., *Hylesinus vestitus* M.-R., *Carphoborus perrisi* Chap., *Coeliodes* sp., *Capnodis cariosa* (Pall.), *Anthaxia armeniaca* Obenb., *Gynandrophtalma limbata* Stev.; *Kermania pistaciella* Amsel, *Recurvaria pistaciicola* (Danilewski), zararlı türler olarak tespit edilmiş olup, *C. cariosa*, *K. pistaciella*, *R. pistaciicola*, *H. vestitus* ve *C. perrisi* 'yi önemli zararlılar olarak belirtmişlerdir.

Achterberg Van ve Mehrnejad, (2002), İran'da *K. pistaciella*'nın Braconidae familyasından iki tür (*Chelonus kermakiae* ve *Centistidea pistaciella* sp. nov.) parazitoitin bulunduğunu ve *Centistidea pistaciella* 'nın yeni bir alt gruba dahil olduğunu belirtmişlerdir.

Bolu (2002), *K. pistaciella* 'nın antepfıstığı'nın bir yıllık sürgünlerinde larvanın tepe tomurcuğundan sürgün içine giriş yaptıktan sonra sürgün içinde aşağı yukarı hareket ederek beslendiğini ve bu nedenle yaprak ve sürgünlerin zarar gördüğünü, bu beslemenin iki yıl üst üste gelmesiyle sürgünlerin kurduğunu, zararlı'nın yılda bir döl veren monofag bir böcek olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma ile; *K. pistaciella* 'nın en yaygın ve yoğun tür olduğunu, zararlı ile mücadelede başarısız olunma nedeninin; üreticinin zararlı'nın biyolojisini, alınması gereken önlemleri, yapılması gereken kültürel uygulamaları, kimyasal mücadele zamanını doğru tespit edememesinden kaynaklı olduğunu belirlemiştir.

Mart ve ark. (2003), 2000 yılında Gaziantep Merkez, Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde kültür kafesleri kullanarak yaptıkları çalışmada *K. pistaciella* 'nın Merkez ve Oğuzeli'nde ilk ergin çıkışını 17 Nisan, Nizipte ise 18 Nisan'da, populasyon tepe noktasını Merkez ve Oğuzeli'nde 27 Nisan, Nizipte ise 24 Nisan olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar 2001 yılında Gaziantep Merkez ve Oğuzeli ilçesinde bulunan kültür kafeslerinde yaptıkları çalışmada Oğuzeli'nde ilk erginin 2 Nisan, en yoğun populasyonun 17 Nisan'da görüldüğünü ve Gaziantep merkezde ise ilk ergin 9 Nisan, en yoğun populasyonu ise 20 Nisan'da tespit ettiklerini bildirmişlerdir. 2001 yılında Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesine yerleştirilen *K. pistaciella*'nın eşeyssel çekici tuzaklarda ilk erginin 12 Nisan'da yakalandığını ve ergin sayısının 21 Nisan'da en üst düzeye ulaştığını, *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışlarının antepfıstığı meyvelerinin buğday tanesi büyüklüğünde ve yaprakların olduğu zamanda görüldüğünü tespit etmişlerdir. Gaziantep ilinde üç ayrı lokasyonda *K. pistaciella*'nın ergin çıkışlarına ait en yüksek sıcaklık toplamalarının incelemesinde iki yılın ortalamasına göre 1248.93 gün-derece, azami ergin çıkışlarının görüldüğü iki yılın ortalaması alındığında ise 1451.93 gün-derece olarak gerçekleştiğini belirtmektedirler.

Mehrnejad (2003), İran'da antepfıstığı'nın en önemli zararlılarından biri olan *K. pistaciella*'nın parazitoiti olan *Dibrachys boarmiae* 'nın laboratuvar koşullarında üç farklı konukçu olan *K. pistaciella*, *Sitotroga cerealella* ve *Galleria mellonella* üzerinde davranış özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı *D. boarmiae*'nin parazitlemek için *S. cerealella*, *G. mellonella* ve *K. pistaciella*'nın daha çok pre-pupal dönemini tercih ettiğini, bunun konukçuya göre değişiklik gösterdiğini ve özellikle büyük olan bireyleri tercih ettiğini belirtmiştir. Yumurtadan ergin döneme gelişimin 15 °C 'de 54 gün, 32.5 °C 'de 12.6 gün

olduğunu tespit etmiş olup, çalışmada, dişilerin balla beslenmesi yaşamlarını ve yumurtlama dönemlerini uzatmış; 23 gün ömrü olan bir parazitoit 13 günlük ovulasyon süresi boyunca 134 adet yumurta bırakmış olduğunu, parazitoitlerin yumurtlamasının yaşamlarının ilk 10 günü içinde gerçekleştiğini ve bu süreden önce parazitlenme görülmediğini, eğer dişiler beslenmezse yumurtlama 8 günde 79 adet olabildiğini belirtmiştir.

Basirat ve ark. (2004), Fıstık dalgüvesinin İran'da *Pistacia vera* plantasyonlarının en önemli zararlısı olduğunu, zararlının ve parazitoitlerinin doğal koşullarda populasyon dalgalanmasını tespit etmek amacıyla üç farklı plantasyon olan Naseriae (60 ağaç), Kerman (25 ağaç) ve Abad (24 ağaç)'da çalışmalar yapmışlardır. 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 yılları Nisan ayı ve sonlarında pupal kokon, ergin ve parazitoit çıkışlarının takip edildiği bu çalışmada, hasat dönemi her ağaçta 25 meyve salkımı incelenerek zarar görmüş salkımlar kaydedilmiş, çalışmanın ilk ve son yılı arasında zararlı populasyonunda önemli bir farklılık gözlemlenmemişlerdir. Ayrıca, Naseriae ve Saiid Abad bölgelerinde zarar durumunda önemli bir fark gözlemlenmemiş olup, Kerman 'da beşinci yılda bu oranın arttığını tespit etmişlerdir. Genel olarak Naseriae ve Saiid abad 'da parazitoit çıkışlarının arttığını, Kerman bölgesinde ise parazitoit populasyonunun sabit olduğunu belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmanın sonucunda ilaçlamanın olmadığı bahçelerde parazitoit oranının artacağı için, dalgüvesi zararının ekonomik zarar seviyesi altına düşeceğini belirtmişlerdir.

Emami ve ark. (2004), Fıstık dalgüvesi *K. pistaciella*'nın İran fıstık plantasyonlarının önemli bir zararlısı olduğunu ve bu zararlıyla mücadelede kimyasal olmayan yöntemlerin kullanılmasının ithalat konusunda hassas bir durum teşkil ettiğini, bu sebeple feromon tuzak uygulama çalışmalarının oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada Diklorometan ve Ethanol bileşiklerinin feromon çözültisi için uygun olmadığını, filtre kağıdının feromonu absorbe etmek için uygun bulunmadığını fakat silikajelin feromon bileşenini absorbe ettiğini belirlemişlerdir.

Basirat (2005), zararlı yoğunluğunun olduğu Rafsanjan bölgesinde yaptığı çalışmada, İnan *Pistacia vera* L. plantasyonlarının en önemli zararlılarından biri olan antepfıstığı dal güvesinin farklı gelişim aşamaları için ısı gereksinimlerini iki değişik bahçede dört sene süreyle takip ederek zararlının gelişme eşiği sıcaklıklarını kaydetmiş, pupa ve ergin çıkış sıcaklıklarını hesaplamıştır. Çalışma sonucunda pupa çıkışının Şubat sonunda başlayıp Nisan ayı başında sona erdiğini, ergin çıkışının ise Mart ayının sonlarında başlayıp Nisan ayının sonlarında bittiğini, ergin çıkışlarında max. Populasyon seviyesinin 13 ve 18 Nisan günlerinde görüldüğünü belirtmiştir. Zararlının gelişme eşiği sıcaklıklarını larvadan pupa olana kadarki dönemde 10 °C, larvadan ergin döneme geçişte 11 °C, pupadan ergin döneme geçişte 12 °C olarak tespit etmiş, kışlamış larvanın arazi şartlarında %50 oranında pupa olabilmesi için 73.6 gün-derece, ergin olabilmesi için 182.3 gün-derece; pupanın ergin olabilmesi için gerekli sıcaklık toplamını 103.4 gün-derece olarak tespit etmiştir. Ayrıca, kışlayan larva ve % 50 pupa olan kokonlardan % 50 ergin çıkışı gerçekleşmesi için gelişme eşiğinin 11 °C ve 12 °C alındığında 213.8 ve 126.9 gün-derece olduğunu tespit etmiştir.

Abbaszadeh ve ark. (2006), *K. pistaciella* İran 'da önemli bir fıstık zararlısı olduğunu belirterek zararlının bazı biyolojik ve morfolojik özelliklerini Rafsanjan 'daki arazilerde takip etmişlerdir. Yaptıkları çalışmada, 80 sürgün seçerek, haftada bir takip ederek sürgünlerden larva çıkışı ve kokon oluşumu kaydedilmiştir. Kafese aldıkları işaretli kokonlardan ergin çıkışı ile huni tuzaklardaki erkek ve çiftleşmeyen dişiler bir araya getirmiş ayrıca cinsiyet oranını belirlenmek için 600 adet kafesi takibe alıp dişi-erkek çıkışını kaydetmişlerdir. Araştırmacılar yumurtlama dönemi için 10 ağaçta 2 meyve salkımı ve 2 sürgün seçmiş, açılan ve açılmayan yumurta için 2 gün takip yapmış, larvanın sürgünde ilerleyişini izlemek için 50 sürgün ve 50 meyve salkımı işaretlemişlerdir. Elde ettikleri verilere göre zararlının kışlamasının 4. larva döneminde olduğunu, larva çıkışlarının 7 Martta başladığını, pik tarihinin 15 Martta görüldüğünü, larva çıkışlarının bitiş tarihinin 7 Nisanda son bulduğunu belirtmişlerdir. Kokonları sürgünlerin alt kısmında tespit etmiş olup, işaretlenen kokonlardan ergin çıkışının 18 Nisan'da başladığını, 20 Nisan'da pik yaptığını, 2 Mayıs'ta son bulduğunu tespit etmişlerdir. Bunların yanında; feromon tuzaklarda ilk ergin çıkışının 18 Nisanda, pik tarihinin 26 Nisanda ve ergin çıkışlarının son bulduğu tarihi 2 Mayıs olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, erginlerin 24 Nisanda yumurtlamaya başladığını, 4 Mayıs'ta en fazla yumurta bıraktığını ve 10 Mayıs'ta yumurta bırakmayı bıraktıklarını belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar yumurtaların ortalama 1 hafta içinde açıldığını, yeni çıkan larvanın meyve sapından ya da sürgünden içeri girerek beslenmeye başladığını ve dal güvesinin 4 larva döneminin olduğu, bu larval dönemlerin baş-kapsül ve pronotum genişliğinin ölçülmesi ile ortaya çıkarıldığını tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada, cinsiyet oranı 1/2.79 olarak bulunmuş, farklı bölgelerden getirilen kokonlar ile çeşitli doğal düşmanlar elde edilmiş, ayrıca 3 parazitoit (*Chelonus* sp. (Hym: Braconidae), *Pteromalus* sp. (Hym: Pteromalidae) ve türü belirlenmemiş olan bir Ichneumonidae) ve pupa ile beslenen bir karınca, ve larva ile beslenen bir örümcek türü predatör olarak tespit edilmiştir.

Gries ve ark (2006), Türkiye ve İran'da antepfıstıklarında önemli zararlılardan biri olan *K. pistaciella*'nın eşey feromonunu sentezlemişlerdir. Araştırmacılar, Türkiye ve İran'da antepfıstığı alanlarından elde edilen dişi *K. pistaciella* erginlerinden (2S,12Z)-2-asetoksi-12 heptadecene içerikli feromonu elde etmişlerdir. Türkiye'deki arazi çalışmalarında bu sentetik bileşiği içeren feromon kapsüllerin erkek güveleri önemli ölçüde cezbedtiğini belirlemişlerdir.

Emami ve ark. (2007), Fıstık dalgüvesi *K. pistaciella* 'nın İran fıstık plantasyonlarının en önemli zararlılarından biri olup yılda bir nesil verdiğini, larvaların 10 aydan fazla yaşadığını dolayısıyla bu durumun zararlıyla mücadeleyi zorlaştırdığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu amaçla Runner 240 SC 'yi 3 farklı bölgede (Abdol Abad, Naserieh, Zarand) 4 tekerrürlü olarak 5 tip (Runner 0.5 L, Runner 0.75 L, Runner 0.5 L+5 L volk yağ, 1000L su/1.5 kg Larvin, kontrol(su)) uygulamayı ergin uçuşlarının pik yaptığı ve pik tarihinden bir hafta sonra olmak üzere iki kere yapmıştır. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlara göre, Runner uygulamasının Larvin uygulamasına göre daha başarılı olduğu, Runner 0.5 L uygulamasının Runner 0.75 L uygulamasına göre farkı olmadığı, 3. uygulama tipi olan Runner 0.5 L+kışlık yağ 5 L uygulamasının zararlı ile mücadelede ergin uçuşunun pik tarihinde yapılması durumunda önemli ölçüde başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Gries ve ark. (2007), Fıstık dalgüvesi *K. pistaciella*'nın İran fıstık plantasyonlarının önemli bir zararlısı olduğunu ve bu zararlıyı kontrol etmek için her yıl kimyasal mücadele yapıldığını fakat ihracata giden fıstıkların kalıntı problemini çözmek için kimyasal mücadeleye alternatif uygulamaların bulunması gerektiğini belirtmiştir. Bu amaçla araştırmacıların yaptığı çalışma ile, zararlının dişi bireylerinin feromon içeriği ((2S,12Z)-2-acetoxy-12-heptedecene) sentezlenmiştir. Araştırmacılar Kerman bölgesindeki iki bahçede 2005 yılı boyunca endosülfan ve kışlık yağ kimyasal, feromon tuzak ve kontrol uygulamasını her biri 2 ha'lık parsellerde tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü olmak üzere kurmuş, kimyasal ve feromon uygulamalarının değerlendirmesini iki farklı şekilde değerlendirmiştir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlara göre değerlendirmeler deneme alanlarındaki feromon tuzakların ve hasat dönemindeki enfekte olmuş salkımların sayılması şeklinde yapılmıştır. Ayrıca; cezbetme ve öldürme tekniğinin erkek bireylerin kullanılan ilacın damlacıklarına temas edenlerde etkili olduğu, tuzakların erkek bireylerin sayısının pik yaptığı dönem ve insektisit uygulamalarının tarihini belirlenmesinde etkili şekilde kullanılabileceği belirlenmiştir. Sonuç olarak, kimyasal mücadele yapılan parselde dalgüvesi zararının kontrol parseline nazaran az, ancak cezbetme ve öldürme parsellerinden fazla olduğu, İran bölgesinde cezbedicilerin kimyasal uygulamaya göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu tespit etmişlerdir.

Manickavasagam ve ark. (2008), İran'ın Kerman bölgesinde antepfıstığı alanlarında yapmış oldukları çalışmada, *K. pistaciella*'nın yumurtalarını meyve salkımlarına bıraktığını ve burdan giren larvaların beslenmesi sonucu meyve salkımı ve

sürgünlerin karararak zayıf düştüğünü belirlemişler, bununla birlikte 2003-2006 yılları arasında zararlı ile parazitoitleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak; *K. pistaciella*'nın pupalarında ve birincil parazitoiti olan *Chelonus kermakiae* Tobias (Hymenoptera: Braconidae) 'de hiperparazitoiti olan *Cheiloneunus pistaciae sp.nov* (Hymenoptera : Encyrtidae)'yi tespit etmişlerdir.

Britton ve ark. (2009), *K. pistaciella* 'nın İran ve Türkiye fıstık alanlarının önemli zararlısı olduğunu ve sentetik olarak üretilmiş olan (2S,12Z)-2-asetoksi-12 heptadecene isimli feromonun kullanımının zararlı ile mücadelede çevreye dost bir uygulama gerçekleştirdiğini belirtmiştir.

Mehrnejad ve Basirat (2009), tarafından yapılan çalışmada biyolojik mücadelede fıstık ağaçlarının önemli zararlısı olan *K. pistaciella* 'nın parazitoit kompleksini doğal koşullarda ortaya çıkarmak amaçlı Kerman 'da 27 plantasyonda 2006-2008 yılları arasında ticari meyve bahçelerinden toplanan 22.390 kokon tek tek izlenmiştir. Araştırmacılar toplanan kokonlardan %2.8 'inin predatör tarafından saldırıya uğradığını , % 46.7'sinin gelişimini tamamladığını ve güve çıkışının gerçekleştiğini, %8 'inden böcek çıkışı olmadığını ve % 42.5 'inden parazitoit çıktığını belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucunda 15 adet Hymenoptera türü tespit edilmiş olup, bunlardan 3 türün primer parazitoit, 2 türün hiperparazitoit, 10 türün fakültatif hiperparazitoit olduğunu bu türlerin % 85 'ini *Chelonus kermakiae* 'nin oluşturduğunu tespit etmiştir.

Nezhad ve ark. (2009), İran 'ın Kerman bölgesinde yapılan bu çalışma ile fıstık dalgüvesi *K. pistaciella* 'nın parazitoit çeşitliliğini ve bu parazitoitlerin dağılımını incelemiş, parazitoitlerin zararlıyı doğal koşullarda %53.3 oranında kontrol ettiğini, 15 farklı bahçede ortalamaları incelediklerinde ise ortalama parazitlenme oranının % 40 olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar en aktif parazitoitin *Chelonus kermakiae* olduğunu, tespit ettikleri diğer parazitoitlerin ise Hymenoptera takımından Braconidae, Chalcididae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurotomidae, Ichnemonidae ve Pteromalidae familyalarına ait olduklarını belirtmişlerdir.

Abbaszadeh ve ark. (2011), İran fıstık plantasyonlarının en önemli zararlılarından biri olan Fıstık dalgüvesi *K. pistaciella* 'nın *Pistacia* spp. türlerinde monofag beslendiğini, ergin çıkışlarının 2 hafta sürdüğünü ve ergin çıkışında kullanılan feromon kapsüllerinin 2. ve 4. gününde erkek bireyleri yakalamada belirgin bir fark ortaya çıkarmadığını tespit etmiştir. Araştırmacılar ekolojik çalışmalarda iklim ve dağılımın fıstık dalgüvesinin

aktivitesi ile ilgili bir fark ortaya çıkarmadığını, 3 yaşındaki ağaçlarda zararlı ile bulaşma oranının %0 olduğunu, verim yaşına (10 yaşında) gelmiş ağaçların enfeksiyon oranının ağaçların bakım durumuna bağlı olduğunu, 20 yaşın üzerindeki ağaçların ise hepsinde enfeksiyon görüldüğünü tespit etmişlerdir. Sonuç olarak araştırmacılar budama, sulama, yabancı ot ve böcek kontrolü dahil iyi tarım uygulamaları yapılan noktalarda enfeksiyon yüzdesi asgari % 12 civarında, tarım uygulamalarının yetersiz yapıldığı bölgelerde ise enfeksiyon % 83.6 olarak tespit edilmiştir.

Izadi ve ark. (2011), Fıstık dalgüvesi *K. pistaciella*'nın kışlayan larvalarının Rafsanjan bölgesinin önemli zararlısı olduğunu, fıstık sürgünlerindeki larvaların toplam vücut şekeri, glikojen, lipit ve protein içeriklerini tespit ederek, çevresel değişikliklerle ilişkili enerji dağılımını araştırmıştır. Ortam sıcaklığı 8.5 °C olan Aralık ayında vücut ağırlığı 26.2 mg/g olan glikojen içeriği en düşük seviyede iken vücut ağırlığı 22.6 mg/g olan toplam vücut şekeri en yüksek seviyede olduğunu, aynı zamanda yaklaşık 6.7 mg/g vücut ağırlığı ile vücuttaki protein içeriğinin de en düşük seviyede olduğunu belirlemişlerdir. Yaptıkları çalışma ile sıcaklık 19 °C 'den 8.5 °C 'ye düştüğünde vücut şekeri miktarı artmış, toplam vücut lipitleri diyapoz sırasında azalmış ve tam diyapozu geçen larvalarda en düşük seviyeye ulaştığını, sonuç olarak; düşük moleküler karbonhidrat ağırlığının kışı geçirmekte olan ve soğuğa adaptasyon gösteren fıstık dalgüvesi larvalarında donmaya karşı korunma sağladığı, muhtemelen kışlayan dalgüvesi larvasının enerji ihtiyacını lipitlerden elde ettiğini ve diyapoz süresince bunu kullandığını tespit etmişlerdir.

Tezerji (2011), İran fıstık alanlarının en önemli zararlısı olan *K. pistaciella* 'nın kalite ve kantite bakımından zarar şekillerini incelemiş, Mart sonu Nisan ayında çıkan erginlerin yumurtalarını özellikle yeni sürgünler üzerinde meyve salkımı ve çiçek salkımı üzerine bıraktığını, bu yumurtalardan çıkan larvaların meyve sapından direk girerek sürgünde beslenmeye başladığını belirtmiştir. Araştırmacının Kellegochi çeşidi bahçelerinde hasat döneminde 100 larvalı 100 sağlam meyve salkımı 4 tekerrürlü olarak toplam meyve sayısı, sağlam meyve sayısı, boş ve tam dolmamış meyve sayısı ve düzensiz çatlak meyve sayısını tespit ettiği çalışmada larva giren meyve sayısının larva girmemiş olan meyve salkımlarına göre daha az olduğu, dalgüvesinin meyve dökülmesini artırdığı, meyvede kalite ve kantiteyi düşürme, meyve salkımlarını seyrekleştirme gibi ekonomik zarara sebebiyet verdiği yapılan sayımlar sonucu belirlenmiştir.

Arbabafti ve ark. (2012), Dalgüvesinin İran 'daki fıstık plantasyonlarında önemli bir zararlı olduğunu, bu zararlı ile mücadelede yılda bir kere uygulama yapıldığını fakat bu zararlının fıstık bitkilerinde ekonomik anlamda ne kadar zarar yaptığının bilinmediğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar *K. pistaciella* 'nın potansiyel zararını belirlemek ve bu zararın azaltılmasında kimyasal kontrolün ne kadar etkili olduğunu belirlemek amaçlı İran 'ın Kerman bölgesinde tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü ve 2 uygulamalı endosülfan (EC 35 ve yağ karışımı 2,5:5 l/ha) etkili maddesini kullanmışlardır. Araştırmacılar 25 ağaçtaki meyve salkımlarını kontrol ederek, Kerman ilinde % 10.3, Sirjan ilinde % 5.9 zarar oranı olduğunu, Kerman'daki uygulamanın kontrolle kıyaslandığında % 10.3 ve % 3.6 olduğunu; Sirjan bölgesinde uygulamanın kontrolle kıyaslandığında % 5.9 ve % 3.1 değerlere sahip olduğunu, kimyasal kontrolün etkinliğinin ise Kerman 'da % 60.7, Sirjan 'da % 48.7 olduğunu ve kimyasal kontrolün ekonomik olmadığını belirtmişlerdir.

Özgen ve ark. (2012), 2009 yılında Siirt ili merkez ve Aydınlar bölgesindeki fıstık bahçelerinde antepfıstığı dalgüvesi *K. pistaciella* 'nın parazitoitlerini ve parazitleme oranlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada *Chelonus flavipalpis* Szépligeti'nin parazitleme oranının *Mirax rufilabris* Haliday (Hymenoptera. Braconidae) 'den daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar Aydınlar bölgesinde % 52, merkezde % 54 parazitleme oranı gözlemlemiş olup, *K. pistaciella* ergin popülasyonunun bitmesine yakalaşan dönemde parazitoit çıkışlarının da düştüğünü tespit etmişlerdir.

Zamani ve ark. (2012), İran'ın Isfahan bölgesinde önemli zararlılarından biri olan *K. pistaciella*'nin feromon tuzakları ile yakalanmasında antepfıstığı bahçelerinde, tuzak tipi, tuzağın ağacın tacında hangi yönüne asılması gerektiği ile ilgili yaptıkları çalışmada, tuzakları haftada bir kere kontrol etmiş ve *K. pistaciella* erkek ergin bireylerinin tuzaklarda yakalanmaya başlama, maksimum yakalanma ve son erkek ergininin yakalanması tarihlerinin sırasıyla 8 Nisan, 28 Nisan ve 19 Mayıs olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar Funnel tipi tuzakların Delta tipi tuzaklara göre daha fazla ergin yakaladığını, bununla birlikte ağaçların kuzey ve güney yönüne asılan tuzakların ergin yakalamada farklı olmadığını tespit etmişlerdir.

Şimşek ve Bolu (2016), *Dinocampus coccinellae* Shrank (Hym. Braconidae) 'nin antepfıstığında zararlı *K. pistaciella* 'nın parazitoiti olarak Dünya'da ilk kayıt olduğunu belirtmişlerdir.

Yanık ve Yıldırım (2016), Fıstık alanlarının önemli bir zararlısı olan dalgüvesi *K. pistaciella* ile kimyasal mücadeleye alternatif olarak kitle halinde tuzakla yakalama metodunu Şanlıurfa 'da 2010-2014 yılları arasında, 1500 m² de bir adet feromon kapsülünü Mart ayı –Nisan ayının başında asarak ergin uçuşunu takip etmişlerdir. Yaptıkları bu çalışma sonucunda *K. pistaciella* erkekleri Nisan ayı ortasında çıkmış ve ergin uçuşunu 4-5 hafta sürmüştür. Kitle halinde tuzakla yakalama uygulanan bahçede üç yıllık periyotta böcek zararının % 50.16 'dan % 5.01'e düştüğünü iki yıl tuzak asılan bölgede ise % 8.01'den % 3.52'ye düştüğünü, uygulama yapılan bahçede zarar oranının ekonomik zarar eşiğinin altına düştüğünü belirlemişlerdir.

Yanık ve ark. (2016), antepfıstığı dalgüvesinin, *K. pistaciella*, Türkiye'de antepfıstığı bahçelerinde geniş alanlarda yayılmış ve yüksek bulaşıklık oranına sahip zararlı bir tür olduğunu, Türkiye'de gerçekleştirilen bir araştırma projesi kapsamında sentezlenen ve formülasyonu hazırlanan cinsel çekicilik feromonunun (Lure 1) erkek güveleri yakalama etkinliğini ve populasyon değişimi ticari olarak satılan feromon formülasyonu (Lure 2) ile karşılaştırıldığını belirtmişlerdir. Araştırmacıların yapmış olduğu bu çalışma Mart ayı sonu-Nisan ayı başında Birecik (Şanlıurfa) ve Oğuzeli (Gaziantep) ilçelerinde 2016 yılında birer adet antepfıstığı bahçesinde kurularak, her iki feromon da delta tipi tuzaklara yerleştirilerek yürütülmüştür. Birecik ilçesinde Lure 1 ve Lure 2 eşeysel çekici feromon tuzaklarında sırasıyla ortalama 1106.26 ve 857.28 adet ergin, Oğuzeli ilçesinde Lure 1 ve Lure 2 tuzaklarında ise sırasıyla 377.6 ve 300.4 adet ergin; toplamda erkek güve sayısı olarak Lure 1'in Lure 2'den daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışma sonucunda, *K. pistaciella* 'nın ilk ergin uçuşunun mart sonu nisan ayının ilk haftasında başladığını ve yaklaşık dört-beş haftalık bir uçuş periyodunun olduğunu, elde edilen sonuçların ülkemizde üretilen Lure 1 'in antepfıstığı dalgüvesi 'ne karşı etkili bir feromon olduğunu ve üreticiler tarafından kullanılabileceğini belirlemişlerdir.

Mollaie ve ark. (2017), Dalgüvesi *K. pistaciella* 'nın fıstık ağaçlarının en önemli zararlılarından biri olduğunu, yılda bir nesil verdiğini ve larvaların 10 ay sürgün içinde bulunarak düşük sıcaklıklara tepkisinin bilinmediğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma ile, Ekim-Şubat ayları arasında -19.4 °C, -22.7 °C 'yi aşırı soğuklanma noktası olarak tespit etmiş, -15 °C 'ye 24 saat süreyle maruz kalan larvaların yaşayabildiğini, Aralık-Ocak ayları arasında larvaların düşük sıcaklıklar ve ağaç fizyolojisinin durgun olması sebebiyle muhtemelen uyuşuk halde olduğunu ve bu dönemde ise -20 °C 'ye kadar dayanım sağdıklarını tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT:

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Gaziantep (Nizip ilçesi Alahacı, Yağmuralan Mahalleleri ve Şahinbey ilçesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bahçesinde bulunan, zararlı ile bulaşık antepfıstığı bahçeleri, bu bahçelerden elde edilen bir yıllık antepfıstığı sürgünleri ve zararlının ergin, larva, yumurta ve pupaları oluşturmuştur. Stereo binoküler mikroskop (Leica EZ4D marka), steiner hunisi, öldürme şişeleri, penset, bistüri, ağız aspiratörü, etil asetat, % 70'lik etil alkol, böcek iğneleri (000 ve 2 numara), fotoğraf makinesi, bağ makası, petri kapları (9x1cm), buz kabı, çerçevesi tahta kenarları tül olan kültür kafesleri (80x150 cm), eppendorf tüpleri, kültür kapları, yumuşak uçlu fırçalar (00, 0, 1, 2 ve 3 numara), şeffaf polietilen torbalar, kese kâğıtları, plastik kavanozlar, kültür kapları ve diğer laboratuvar malzemeleri, delta tipi feromon tuzak [(2S,12Z)-2-Acetoxy-heptadecene] ve iklim veri kayıt cihazı (Hobo ve Metos marka) materyal olarak kullanılmış ve en yüksek-en düşük sıcaklık değerleri ve günlük ortalama nem değerleri gibi verilerden faydalanılmıştır.

3.2. Metot

Antepfıstığı dalgüvesi *K. pistaciella*'nın 3 farklı rakımda populasyon takibi yapılmıştır. Denemeler farklı rakımlarda; Alahacı Mahallesi (705m), Yağmuralan Mahallesi (531 m) ve Gaziantep Merkez Şahinbey İlçesi Enstitü bahçesinde (856 m), 25-50 yaşındaki antepfıstığı ağaçları bulunan bahçelerde yürütülmüştür. Antepfıstığı bahçelerinde fenolojik, biyolojik ve iklim verileri elde edilmiş ve zararlının çıkış dönemleriyle ilişkilendirilmiştir. Çalışma 2015-2017 yılları arasında üç yıl süreli yürütülmüştür.

3.2.1. *Kermania pistaciella*'nın bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi

Çalışma; antepfıstığı dalgüvesi (*Kermania pistaciella*)'nin mücadelesine esas bazı biyolojik özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla 2015-2017 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyali olan zararlının yumurta, larva, pupa ve ergin dönemleri doğal koşullarda zararlının bulaşık olduğu alanlardan temin edilip, biyolojik ve morfolojik özellikleri ile ilgili incelemeler arazi koşullarında ve laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen *K. pistaciella* ergin bireylerinin teşhisi, Prof. Dr. Feza CAN (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü) tarafından yapılmıştır.

Zararlıının ergin ömrü, yumurta açılım (inkubasyon) süresi, larva ve pupa süreleri ve döl süresini belirleme çalışmaları, Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Bahçesinde 25-50 yaşındaki ağaçlar üzerine yerleştirilen 30x80 cm boyutlarında şifon dal kafesleri ve kültür kafeslerinde belirlenmiştir. Şifon kafeslerin bağlandığı sürgünlerin üzerinde *K. pistaciella*, herhangi bir predatör böcek, örümcek gibi avcı türlerin bulunmamasına özen gösterilmiştir. Dal kafesleri, deneme süresince günde en az iki kez (saat: 08.00-10-00 ile 15.00–17.00 arası) kontrol edilmiştir. Ayrıca, deneme alanlarında gerekli bakım, budama ve toprak işleme gibi faaliyetlerin yapılmasına özen gösterilmiştir.

3.2.1.1. *Kermania pistaciella*'nın cinsiyet oranının belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nin cinsiyet oranını belirlemek için, üzerinde dalgüvesi kokonu bulunan bir yıllık antepfıstığı sürgünleri toplanarak doğal koşullarda kültür kafeslerine yerleştirilmiştir. 2016-2017 yıllarında üzerinde dalgüvesi kokonu bulunan 600'er adet bir yıllık antepfıstığı sürgünleri Gaziantep Şahinbey 'den toplanarak doğal koşullarda kültür kafeslerine yerleştirilmiş ve 2016 yılında kültür kafeslerinden ağız aspirasyon cihazı ile toplanan ilk erginler stereoskopik binoküler mikroskop altında abdomenin son kısmındaki eşey organının yapısına bakılarak incelenmiş ve cinsiyetlerine göre morfolojik farklılıkları kaydedilmiştir. 2016-2017 yıllarında kafeslerde çıkış yapan erginler (Şekil 4.6) morfolojik gözlemlerle günlük dişi-erkek olarak kaydedilmiştir. Çalışmada; *K. pistaciella*'nın doğadaki Erkek:Dişi birey oranları hesaplanarak, zararlıının ortalama cinsiyet oranı belirlenmiştir.

3.2.1.2. *Kermania pistaciella*'nın yumurta, olgun larva, kokon, pupa, ergin (dişi-erkek) boy ölçülerinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nin biyolojik dönemlerinden yumurta, olgun larva, kokon, pupa ve ergin boyut ölçülerinin tespiti ve morfolojik olarak tanımlamalarının yapılması amacıyla yürütülen çalışmada; doğadan toplanan *K. pistaciella*'nin ergin boyu ve kanat açıklığı ile yumurta, olgun larva, kokon ve pupa boyutları Leica EZ4D marka Stereo binoküler mikroskopta LAS EZ yazılımı ile ölçülerek ayrı ayrı kaydedilerek fotoğrafları çekilmiştir. Biyolojik dönemlere ait ölçümlerde 25 birey kullanılmıştır. Ergin boy-kanat ölçümleri için kültür kafeslerinden elde edilen bireyler önce öldürülmüş, sonra ince şerit kağıtlar ve böcek iğneleri yardımıyla straför üzerinde gerilmiştir. Larva ölçümleri için bireyler olgun larvaların en yoğun bulunduğu Şubat Mart aylarında toplanan

sürgünlerden çıkarılmıştır. Kokon-pupa ölçümlerinde ise doğadan toplanan kokonların ölçüsü alındıktan sonra aynı kokon açılarak içindeki pupa ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler yapılırken parazitlenmiş pupalar değerlendirmeye alınmamıştır. Yumurta ölçümlerinde ise 3.2.1.7 metoduyla elde edilen yumurtaların bir kısmı kullanılmıştır.

3.2.1.3. *Kermania pistaciella*'nın pupa konumunun belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin pupa konumunu belirlemeye yönelik çalışma, kokonların görüldüğü dönemde (Şubat-Mart ayları) aynı bahçede üzerinde kokon bulunan sürgünlerin toplandığı ağaç yönünün görsel gözlemiyle gerçekleştirilmiştir. Pupanın konumunun belirlendiği çalışmada 100 birey kullanılmıştır.

3.2.1.4. *Kermania pistaciella*'nın kışlama dönemi ve yerinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin kışlama durumunun belirlenmesi çalışması deneme için seçilen üç farklı lokasyonda 2015-2017 yılları Kasım-Mart aylarında arazi kontrollerinde 25-50 yaşında antepfıstığı ağaçları üzerinde yapılan gözlemlerle yürütülmüştür.

3.2.1.5. *Kermania pistaciella*'nın ergin ömrünün belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin ergin yaşam süresini belirlemek amacıyla, zararlının popülasyonunun yükseldiği Nisan ayının ikinci haftasından itibaren kültür kafeslerine yerleştirilmiş olan kokonlardan çıkan erginler aynı gün yine doğada, içerisinde sürgün de bulunan numaralandırılmış etrafı tel ile dikleştirilmiş şifon kafesler içerisine yerleştirilmiştir (Şekil 4.15). Bu çalışmada erginlerden 20 dişi ve 40 erkek birey 20 adet şifon kafes içine erkek-dişi (2:1, erkek:dişi) oranında yerleştirilmiş ve bahçe koşullarında beslenmesi için pamuklara emdirilmiş % 5 'lik ballı su kafes içine konmuştur. Şifon kafeslere konan pamuklar günlük olarak değiştirilmiştir. Kafesler, gün içerisinde iki kere kontrol edilmiş, ölen bireyler kafeslerden dışarı alınmış ve ölüm tarihleri ile birlikte ayrı ayrı kaydedilmiştir. *K. pistaciella* ergin ömrü tespiti için yürütülen bu çalışmada ilk iki gün ölen bireyler değerlendirmeye alınmamıştır.

3.2.1.6. *Kermania pistaciella* dişi bireyinin taşıdığı yumurta sayısının belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin bir dişi bireyinin ömrü süresince taşıdığı yumurta sayısını belirlemek için 3.2.1.1 bölümünde zararlının populasyon çıkışını belirlemek amacıyla kültür kafeslerinden çıkış yapan bir günlük dişi bireyler kullanılmıştır. Çalışma, kafeslerden elde edilen dişi bireylerin laboratuvar ortamına getirilerek dondurucuda öldürüldükten sonra strafor üzerinde şerit kağıtlar ve böcek iğneleri yardımıyla gerilmesiyle başlamıştır. Gerilen dişi bireylerin abdominal diseksiyon yöntemiyle stereo binoküler mikroskop altında yine 000 ve 2 numaralı böcek iğneleri ve bistüri yardımıyla yumurta sayımları yapılmıştır. Bir dişinin taşıdığı yumurta sayısının tespiti için 30 adet dişi birey kullanılmıştır.

3.2.1.7. *Kermania pistaciella*'nın yumurta açılım süresinin ve yumurta konumunun belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin yumurta konumunun ve yumurta açılım süresini belirleme çalışmaları 3.2.6 bölümünün devamı şeklinde 2016-2017 yıllarında arazi şartlarında yürütülmüştür. şahinbey İlçesinde bulunan enstitü bahçesindeki kültür kafeslerinden günlük çıkış yapan dalgüvesi erginleri, üzerinde tarih yazan içi su dolu ağzı tülle kapatılmış kavanozlar ve yumurta bırakma kafesine nakledilen erginlerin beslenmesi ihtimali için de %5'lik ballı su bulunan tüp ve şişeler bu kafeslere yerleştirilmiştir. İçinde sürgün ve su bulunan pet kavanozların ağzı sürgün uçları yukarıda kalacak şekilde tüllerle kapatılmıştır. Her gün yumurta bulunan yaprak sapı ve meyve sapı belirlenerek yumurtaların buldukları bölgeler siyah renkli keçeli kalemler ve ince iplerle numaralandırılmıştır. Yumurta kontrolleri büyüteç ve Leica EZ4D marka Stereo binoküler mikroskop ile arazi şuşullarında günde iki kere yapılmış, açılan yumurtaların tarihleri ve yerleri ayrı ayrı kaydedilerek, *K. pistaciella*'nın yumurta açılım süresi (gün) belirlenmiştir. 2016-2017 yıllarında yürütölen çalışmada 60 adet yumurta kullanılmıştır.

3.2.1.8. *Kermania pistaciella*'nın larva süresinin belirlenmesi

Enstitü Bahçesinde arazi şuşullarında sürgün ve cumba üzerinde yumurta bulunan bölgeler 2016 yılında naylon iplik, spreyc boya ve suda akmayan kalemlerle işaretlenip krokiye kaydedilmiştir. Elde edilen bu yumurtalardan 16 tanesinin yumurta açılma tarihi not edilmiştir. 2017 yılında larva çıkışı dönemi başlamasıyla birlikte işaretili bölgeler

günde dört kere kontrol edilmiş ve 2016 yılında işaretlenen 10 adet sürgünden larva çıkışı gözlenmiştir. Yumurtaların açılımından itibaren larvaların pupa olduğu tarihe kadar geçen süre larva ömrü olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmanın bir kısmı 3.2.1.7 çalışmasının devamı şeklinde yürütülmüştür.

3.2.1.9. *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

3.2.1.9.1. Arazi koşullarında *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

Bu çalışma 3.2.1.8 numaralı çalışmanın devamı şeklinde yürütülmüştür. Kokon ördüğü belirlenen bireyler kaydedilerek hazırlanan krokide kaydedilmiş ve bu sürgünler numaralandırılarak şifon kafeslere alınmıştır. Şifon kafes kontrolleri günde iki kere yapılmış ve çıkan bireyler ergin dalgüvesi (erkek-dişi)/parazitoit olarak kaydedilmiştir. Çalışmada 50 birey kullanılmıştır. Denemede her larva çıkışı olan sürgüne bir etiket takılmış üzerine larva olduğu tarih ve kokon olduğu tarih kaydedilmiştir (Şekil 4.17 a). Kokon olarak kaydedilen bireylerin her biri şifon kafes ile korumaya alınmış kokon açılma zamanı ve içinden çıkan birey tespit edilmiştir (Şekil 4.17 b). Zararlının pupa süresinin tespiti için baz alınan süre larva çıkışı sonrası kokon örme tarihi ile kokonun açılma tarihi olarak kabul edilmiştir.

3.2.1.9.2. Kontrollü şartlarda *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

Şubat ayında toplanan 150 'şer adet larvalı olduğu düşünülen sürgün pupa oluş ve ergin oluş tarihlerini tespit etmek amaçlı iklim dolabına (26 °C) ve iklim odasına (36 °C) sıcaklık ve % 65 nem koşullarında bırakılmıştır. Çalışmada, iklim dolabı ve iklim odasına 30 'ar adet kafes, her kafese 5 'er adet sürgün konmuştur (Şekil 4.18 a). Kafeslerin içerisine içinde perlit bulunan magenta kutuları yerleştirilerek sürgünlerin nemli kalması sağlanmış, ayrıca kafeslerin her biri tül ile çevrilerek korunmuştur (Şekil 4.18 b). Her kafes günde bir kere kontrol edilerek larva çıkışı gözlenmiştir.

3.2.1.10. *Kermania pistaciella*'nın "1(bir) döl" süresinin belirlenmesi

Tüm aşamaları, doğal koşullarda ve antepfıstığı ağaçlarının bir yıllık sürgünleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmada kullanılan *K. pistaciella*'nın yumurta, larva, pupa ve ergin dönemleri doğada tespit edilen bireylerdir. *K. pistaciella*'nın yumurta açılım (3.2.1.7), larva (3.2.1.8.), pupa (3.2.1.9.) süresi çalışmalarına ek olarak ergin çıkışının bir gün sonrasında yumurta tespit edilmesi nedeni ile elde edilen verilerin toplamına bir gün eklenerek bir döl süresi saptanmıştır.

3.2.2. *Kermania pistaciella*'nın konukçu olduğu antepfıstığı çeşitlerinin ve bazı çeşitlerdeki zarar oranının belirlenmesi

Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında *K. pistaciella*'nın konukçusu olduğu antepfıstığı çeşitlerini belirlemek amacıyla; zararının pupalarının görüldüğü sürgün hangi çeşit antepfıstığına ait olduğu not edilmiştir. Bu amaçla; Gaziantep antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bünyesindeki gen kaynakları, erkek ağaç koleksiyonu, farklı tip ve çeşitlerin muhafazasının yapıldığı parsellerde yürütülmüştür. 3.2.6 çalışması öncesinde kültür kafeslerine toplanıp yerleştirilmesi için toplanan pupalı sürgünler antepfıstığı ağaç çeşidinde bulunan sağlam-bulaşık olmalarına göre sayılarak kaydedilmiş, çeşitlerde zarar oranına bakılmıştır. Üzerinde pupa bulunan sürgünler bulaşık, pupa bulunmayan sürgünler sağlam kabul edilmiş, her çeşit için 100 adet sürgün toplanmıştır.

3.2.3. *Kermania pistaciella*'nın zarar şeklinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesi larvasının sürgün ve meyvede verdiği zararı gözlemlemek amacıyla 2015-2017 yılları boyunca arazi koşullarında cumba, bir yıllık sürgün ve meyve taneleri incelenmiştir. Larvaların sürgünde ne kadar uzunlukta hareket ettiğini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, üzerinde kokon bulunan bir yıllık sürgünler enine kesilerek kararan bölgenin uzunluğu dijital kumpasla ölçülerek kaydedilmiş ve çalışmada 30 adet sürgün kullanılmıştır. Bunun yanında zararının antepfıstığı ağaçlarında verdiği zarar şeklini tespit etmek amacıyla sürvey yapılarak bir yıllık sürgünler ve meyve salkımları toplanmış, söz konusu bitki materyallerinde boyuna kesitler açılarak zarar şekli incelenmiştir.

3.2.4. *Kermania pistaciella*'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda ilk ergin çıkışının belirlenmesi

K. pistaciella'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda ilk ergin çıkışının belirlenmesi çalışmalarında seçilen bahçelere ikişer adet delta tipi tuzak ve Verim Tarım 'dan temin edilen feromon kapsüller Mart ayı ortasında asılmış ve haftada 2 defa kontrol edilmiştir. Eşeyssel çekici tuzaklar, bahçeyi temsil edecek şekilde yerden 1–1.5 m yüksekliğe ve hâkim rüzgar yönüne gelecek şekilde asılmıştır. Tuzaklar ilk kelebek yakalandıktan sonra kurum içindeki parselde günlük olarak, Alahacı (705 m) ve Yağmuralan mahallesinde (531 m) ise haftalık olarak sayılmış ve yakalanan kelebekler kaydedildikten sonra tuzaklardan uzaklaştırılmıştır. Tuzak kapsülleri firmasının önerisi doğrultusunda 4 hafta sonra,

yapışkan tabla ise kirlendikçe değiştirilmiştir. Bunun yanında ilk ergin çıkışının kültür kafeslerinde çıkışını kontrol etmek amacıyla, Gaziantep Şahinbey ilçesi ve Alahacı, Yağmuralan mahallelerine Şubat ayı sonunda ikişer adet kafes bırakılmıştır. Kafeslerin her birine Şubat-Mart aylarında toplanan üzerinde pupa tespit edilen bir ya da iki yaşında sürgün dallar yerleştirilmiştir. Alahacı ve Yağmuralan bölgesindeki kafeslerde feromon tuzaklarda ilk erginler yakalandıktan sonra haftalık olarak, Gaziantep Şahinbey Enstitü bahçesinde bulunan kafeste ise günlük sayımlar yapılmıştır. Yapılan bu çalışma feromon tuzaklarda ergin çıkış seyri (3.2.5) ve doğal koşullarda kültür kafeslerinden ergin, parazitoit çıkışlarının ve zararlının predatörlerinin belirlenmesi (3.2.6) çalışmalarının verileriyle ilişkilendirilmiştir.

3.2.5. *Kermania pistaciella*'nın feromon tuzaklarda ergin çıkış seyrinin belirlenmesi

Deneme için seçilen bahçelere ikişer adet delta tipi eşeysel çekici tuzak 2015- 2017 yılları arasında Mart ayı ortasında asılmış ve haftada 2 defa kontrol edilmiştir. Eşeysel çekici tuzaklar, bahçeyi temsil edecek şekilde yerden 1–1.5 m yüksekliğe ve hâkim rüzgar yönüne gelecek şekilde asılmıştır. Tuzaklar ilk kelebek yakalandıktan sonra Gaziantep Şahinbey Enstitü bahçesinde bulunan parselde günlük olarak, Alahacı (705m) ve Yağmuralan Mahallesi (531 m) ise haftalık olarak sayılmış ve yakalanan kelebeler kaydedildikten sonra tuzaklardan uzaklaştırılmıştır. Tuzak kapsülleri firmasının önerisi doğrultusunda 4 hafta sonra, yapışkan tabla ise kirlendikçe değiştirilmiştir.

3.2.6. *Kermania pistaciella*'nın doğal koşullarda kültür kafeslerinden ergin, parazitoid çıkışlarının ve zararlının predatörlerinin belirlenmesi

Zararlının ergin çıkışlarını izlemek amacıyla 2015-2017 yıllarında Gaziantep Şahinbey ilçesi ve Alahacı, Yağmuralan mahallelerine Şubat ayı sonunda ikişer adet kafes bırakılmıştır. Kafeslerin her birine yine Şubat-Mart aylarında toplanan üzerinde pupa tespit edilen bir ya da iki yaşında sürgün dallar yerleştirilmiştir. Çalışmada 2015 yılında tüm lokasyonlarda bulunan kültür kafeslerine 100'er adet pupalı sürgün konmuştur. Bununla birlikte 2015 yılında Gaziantep Şahinbey bölgesindeki deneme alanından toplanan erginlerin sayısı yapılmış olan diğer çalışmalarda kullanılmak için yetersiz bulunduğundan 2016 ve 2017 yıllarında Gaziantep Şahinbey bölgesindeki kafeslere 600'er adet, Yağmuralan ve Alahacı Mahallelerindeki kafeslere yine 100'er adet pupalı sürgün yerleştirilmiştir.

Alahacı ve Yağmuralan bölgesindeki kafeslerde feromon tuzaklarda ilk erginler yakalandıktan sonra haftalık olarak, Gaziantep Şahinbey Enstitü bahçesinde bulunan kafeste ise günlük sayımlar yapılmıştır. Böylece doğal koşullarda zararlının ergin ve parazitoitlerinin çıkışı belirlenmiştir. Kültür kafesinden ağız aspirasyon cihazıyla toplanan ve laboratuvara getirilen kelebekler 2016-2017 yılında dişi-erkek olarak ayrı ayrı sayılmış ve gerekli ölçümlerde kullanılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü 2015 yılında ise cinsiyet farkının henüz bilinemediği için sayımları her iki cinsiyet için birlikte yapılmıştır. Çalışmanın sürdüğü yıllar boyunca parazitoitler ise toplandığı günün yazıldığı içinde % 70'lik alkol bulunan tüpler içinde muhafaza edilerek teşhis için hazırlanmıştır. Hym., Braconidae, Cheloninae örnekleri, Bitlis Eren Üniversitesi Biyoloji Bölüm Başkanı Sn. Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN, Hym., Ichnemonidae, Cryptinae örnekleri Avusturya Landes Müzesinden Sn. Prof. Dr. Martin SCWARZ tarafından teşhis edilmiştir. Ayrıca kültür kafesi, feromon tuzak ve şifon kafeslerde takip edilmekte olan bireylerin kayıplarıyla ilişkili olduğu düşünülen örümcek türleri Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden Sn. Dr. Öğr. Üyesi Adile AKPINAR, karınca türleri Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden Sn. Doç. Dr. Kadri KIRAN tarafından teşhis edilmiştir.

3.2.7. *Kermania pistaciella*'nın populasyon değişiminin etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi

Etkili sıcaklıklar, [Etkili sıcaklık (gün-derece) = $(\text{Min.}^{\circ}\text{C} + \text{Max.}^{\circ}\text{C})/2$]- Gelişme eşiği $^{\circ}\text{C}$] formülüne göre saptanan günlük etkili sıcaklıklar toplanarak yıl içindeki etkili sıcaklıklar toplamı belirlenmiştir (Anonim 2011). Günlük maksimum ve minimum sıcaklık değerleri, bahçeye yerleştirilen elektronik rasat istasyonunun kayıtlarından alınmıştır. Etkili sıcaklıklar toplamı hesaplanırken, zararlının gelişme eşiği sıcaklığı larvadan ergin döneme geçişte 11°C olarak değerlendirilmiştir (Basirat, 2005). 2015-2017 yılları arasında etkili sıcaklıklar toplamına göre 1 Ocak 'tan itibaren ilk ergininin yakalandığı, maksimum ergin çıkışının gerçekleştiği tarihlerdeki ve ergin çıkışı süresince sıcaklık toplamalarının tespiti yapılmıştır. Etkili sıcaklıklar toplamı çalışması Gaziantep Şahinbey'de bulunan Enstitü bahçesinde yürütülmüştür.

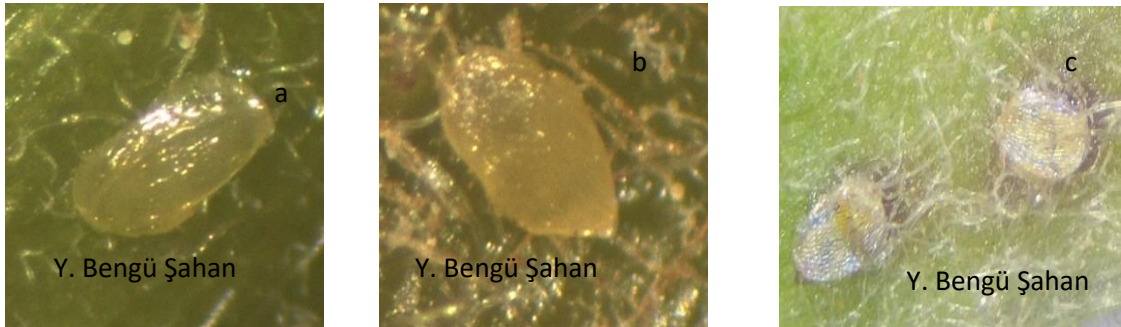
3.2.8. *Kermania pistaciella*'nın ergin popülasyonu değişimi ile antepfıştığı ağaçlarının fenolojisinin ilişkilendirilmesi

Kermania pistaciella'nın ergin popülasyon değişimi ile antepfıştığı ağaçlarının fenolojisinin karşılaştırıldığı bu çalışma 2015-2017 yılları arasında Gaziantep İli şahinbey İlçesi Antepfıştığı Araştırma Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ bahçesi, Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan ve Alahacı mahalleleri ifti bahçesinde ergin popülasyon takibi yapıldığı s¼re boyunca yazılı ve fotoğraflı kayıt altına alınmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında fenoloji kayıtları fotoğraflı ve g¼rsel olarak, 2017 yılında ise milimetrik kağıt ¼zerinde çekilen fotoğraflar ile ilişkilendirmeler yapılmıştır. S¼rvey yapılan s¼re boyunca ergin çıkış durumu ve bu tarihlerde antepfıştığı ağaçlarının hangi fenolojik d¼nemde olduğu incelenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Antepfıstığı dalgüvesi (*Kermania pistaciella*) Hakkında Temel Bilgiler

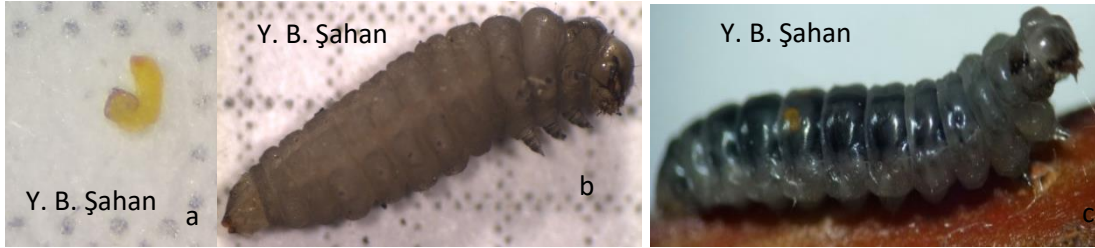
Yumurta: Çiftleşirme ve yumurtlama kabine nakledilen dişi kelebeklerin yumurtalarını tek tek meyve sapı, yaprak sapı ve meyve üzerine bıraktığı ve bir yıllık sürgün üzerinde birden fazla yumurta bulunduğu tespit edilmiştir. *K. pistaciella* yumurtası bırakıldığı gün kirli beyaz (Şekil 4.1.a), ikinci gün açık turuncu-sarı renge sahiptir (Şekil 4.1.b). Yumurta şekli kabak çekirdeğine benzemekle beraber üzerinde portakal kabuğunu andıran pürüzlü bir yapı bulunmaktadır. Bununla birlikte Küçükarslan (1966) ise yumurta şeklini tombul bir fındığa bezetmiştir. Yumurtanın dış zarı larva çıkışı itibarı ile sağlam kalmakta yumurtanın bitki dokusu ile temas ettiği noktada açılan delikle larva doku içine girmektedir. Küçükarslan (1966) ve Tezerji (2011) larvaların benzer şekilde yumurtanın yapışık olduğu dokudan sürgüne doğrudan girdiğini, Abbaszadeh ve ark. (2006), yeni çıkan larvanın meyve sapından ya da sürgünden içeri girerek beslenmeye başladığını, Bolu (2002) ise farklı olarak larvaların sürgün ucundan giriş yaptığını belirtmiştir. İlk dönem larvanın dokuya giriş yapmasıyla yumurta rengi tamamen şeffaflaşmakta, yumurtanın yapışık olduğu yerde ise koyu renkli halka şeklinde küçük bir leke belirlemektedir (Şekil 4.1.c). Yumurta boyu 0.39-0.49 mm uzunlukta, eni ise 0.17-0.33 mm uzunluğunda tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. *K. pistaciella*'nın a) bir günlük yumurtası b) olgunlaşmış yumurtası c) açılmış yumurtası

Larva: *K. pistaciella* larvası yumurtadan ilk çıktığı anda baş bölümü de dahil olmak üzere sarı renkte olup ortalama 0.5 mm uzunluğunda olup (Şekil 4.2.a). *K. pistaciella* dört larva dönemi geçirmektedir. Son dönem larva kirli beyaz renkte, dorsali (sırt) gri renkli ve 7. segmentinde zararlının belirgin özelliklerinden olan iki adet sarı renkli

lekeye sahiptir (Şekil 4.2.b). Son dönem larvada ilk 3 segmentte bacak yapıları belirginleşmiştir (Şekil 4.2.b-c). Olgun larva boyu ortalama 5.10-10.03 mm uzunlukta, eni ise 1.29-2.19 mm uzunluğunda tespit edilmiştir. Larvanın ağız parçalarından özellikle mandibulaları dorsal ve venral açıdan belirgin şekilde görülmektedir.

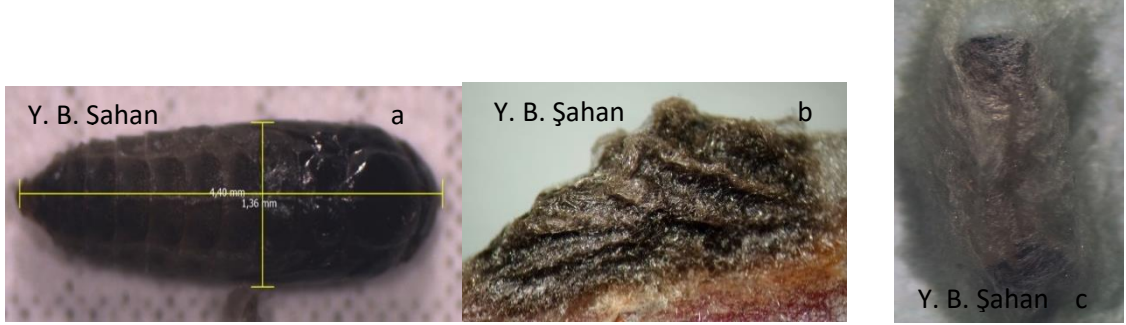


Şekil 4.2. *K. pistaciella*'nın a)yumurtadan yeni çıkan larvası b-c) olgun larvası

Pupa: Ortalama on ay sürgün içinde kalan larva toplu iğne başı kadar delik açıp bulunduğu sürgünden çıkış yapmakta, ördüğü kokon içerisinde birkaç gün larva ve prepupa döneminde kalıp mumya tipinde pupa dönemine geçmektedir (Şekil 4.3.a-b). *K. pistaciella* pupa boyu ortalama 4.01-5.11 mm ve eni ortalama 1.29-1.73 mm uzunluğundadır. Pupa geneline parlak siyah renk hakim olup yeni pupalarda abdomen kirli beyaz olgunlaşmış pupada ise siyah renklidir (Şekil 4.a). Kokon ise kendini antepfıstığı ağacının bir yıllık sürgünlerindeki meyve salkımı ve birleşik yaprak sapının yastığı şeklinde kamufle etmektedir. Üzerinde 3-5 adet arasında yükselti bulunan kokonların baş kısmından abdomen kısmına inildikçe vücut genişliği azalmaktadır. Bu sebeple, kokon ve pupa en ölçümlerinde bireyin tam orta bölümünden ölçümler alınmıştır. Kokon rengi ilk örüldüğü an açık gri olmakla beraber zamanla koyulaşır, kokon üzerindeki yükselti ise siyah renklidir (Şekil 4.b). Yapılan çalışma esnasında elde edilen bir olgun larva kokon içerisinden çıkarılmış ve su yeşili kağıt üzerine bırakılmıştır, kendine tekrar kokon örmeye başlayan larvanın su yeşili kağıdın renginde kokon ördüğü tespit edilmiştir ve bu bilgiye literatürde rastlanmamıştır (Şekil 4.c). Antepfıstığı dalgüvesi kokonu ağaçlarda genellikle bir yıllık sürgünde, bazı durumlarda 2-3 yıllık sürgünlerde ve nadiren de ağacın ana kollarında konuşlanmaktadır.

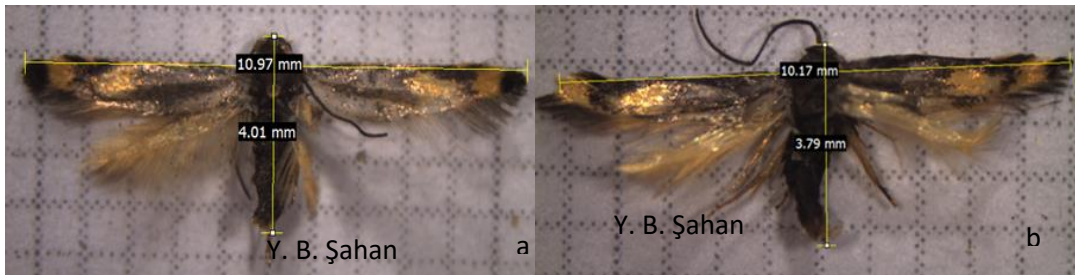


Şekil 4.3. *K. pistaciella* kokonu içindeki a) olgun larva ve b) prepupa



Şekil 4.4. *K. pistaciella* a) pupası b) kokonu ve c) farklı renkte örülen pupası

Ergin: Antepfıstığı dalgüvesinin ortalama ergin boyu ve kanat açıklığı sırasıyla; dişi bireylerde 3.25-4.39 x 8.48-10.97 mm (Şekil 4.5.a) ve erkek bireylerde ise 2.78-4.11 x 8.18-10.17 mm dir (Şekil 4.5.b), her iki cinsiyette de üst kanatların uç kısmında ikişer adet sarı renkli benek olup genelinde siyah renk hakimdir. Üst ve alt kanatların uçlarında püskülü andıran tüyler bulunmakta olup alt kanatlar tamamen sarı renklidir. Abdomen üstten siyah alttan sarı renkli görünmekte olup dişi bireylerde geniş ve tombul, erkek bireylerde ise zayıf ve kısadır. Cinsiyet ayrımını görsel olarak yaparken dişi abdomeni kanat ucuna kadar uzanırken, erkek abdomeni kanat uzunluğunun ortalama yarısına kadar uzanmaktadır (Şekil 4.6). Tüm bireylerde baş tüylü yapıda olup siyah renklidir. Bileşik gözlerin yanından çıkan bir çift anten filiform yapıdadır. Thoraksın her segmentinden çıkan üç çift bacak sarı renkte ve üzeri yine sarı tüylerle kaplıdır.



Şekil 4.5. *K. pistaciella* Ergin a) dişi ve b) erkek boy-kanat açıklığı ölçüleri

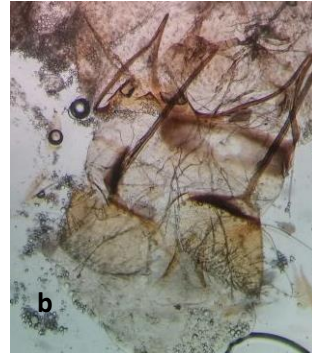
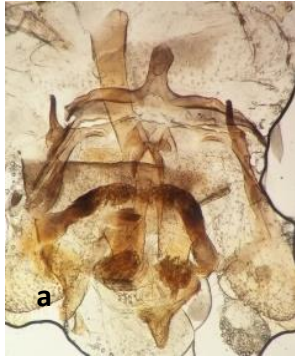


Şekil 4.6. *K. pistaciella* Ergin Dişi (sol) ve Erkek (sağ)

4.2. *Kermania pistaciella*'nın Doğal Koşullarda Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

4.2.1. *Kermania pistaciella*'nın cinsiyet oranının belirlenmesi

Çalışma 2016-2017 yılları ergin çıkış döneminde yürütülmüştür. Kültür kafeslerinden 2016 yılında toplanan ilk erginler abdomenin son kısmındaki eşey organının yapısına bakılarak incelenmiş ve cinsiyetlerine göre morfolojik farklılıkları kaydedilmiştir (Şekil 4.6. a-b). Ergin çıkışı süresince kültür kafesinden günlük çıkış yapan birey sayısı dişi-erkek oranı tespit etmek amaçlı kayıt altına alınmıştır (Çizelge 4.1).



Şekil 4.7. *Kermania pistaciella*'nın ergin birey eşey preparatları a) erkek ve b) dişi

Çizelge 4.1. *Kermania pistaciella* dişi-erkek oranına ait veriler

Çalışma Yılı	2016	2017	Toplam
Toplam Birey Sayısı	110	129	239
Cinsiyete Göre Birey Sayısı	*E:67 - **D:43	*E:76 - **D:53	*E:143 - **D:96
Cinsiyet Oranı	1.55:0.64	1.43:0.69	1.48:0.67

*Erkek birey

**Dişi birey

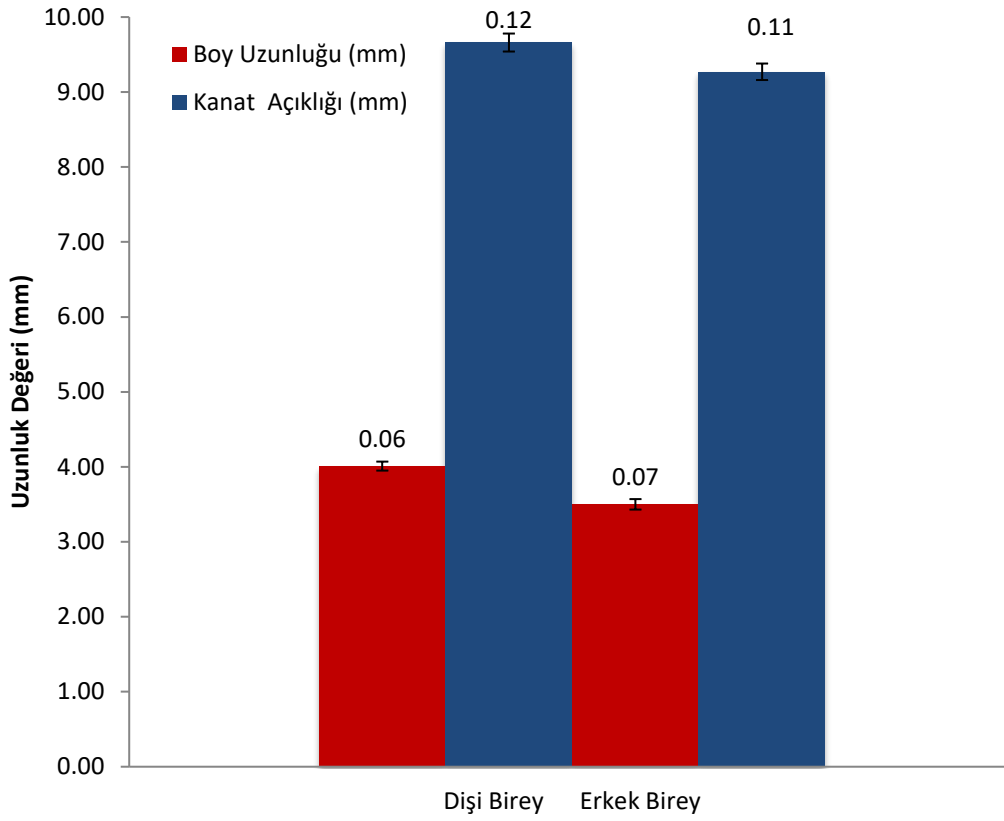
Çizelge 4.1 incelendiğinde, iki yıl boyunca tespiti yapılan *K. pistaciella* bireyinden birinci yıl (2016) 110 adet 67 adet erkek (Şekil 4.5.b) ve 43 adet dişi (Şekil 4.5.a) birey saptanmıştır. Çalışmanın ikinci yılında (2017) elde edilen değerler ise sırasıyla; 76 erkek ve 53 dişi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Buna göre, *K. pistaciella* erginlerindeki cinsiyet oranları (erkek:dişi); 2016 yılında 1.55:0.64, 2017’de 1.43:0.69 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmanın yapıldığı iki yılın ortalamasına bakıldığında ise 1.48:0.67 erkek-dişi oranı saptanmıştır.

4.2.2. *Kermania pistaciella*’nın yumurta, olgun larva, kokon, pupa ve ergin erkek-dişi boyut ölçülerinin belirlenmesi

2015-2017 yılları boyunca yapılan çalışma sonucunda; *K. pistaciella*’nın biyolojik dönemlerine ait ölçüm değerleri Şekil 4.5, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 ile Çizelge 4.2, 4.3, ve 4.4’te verilmiştir.

4.2.2.1. *Kermania pistaciella*’nın ergin erkek-dişi boyut ölçülerinin belirlenmesi

K. pistaciella’nın ergin boyut ölçülerini belirlemek amacıyla arazi koşullarındaki kültür kafeslerinden toplanan erginler metoduna uygun şekilde gerilerek cinsiyetlerine göre ayrılmıştır. Yapılan bu çalışma ile erkek ve dişi bireyleri boy-kanat ölçümleri ayrı ayrı kaydedilmiştir. Elde edilen veriler Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. *Kermania pistaciella* ergin bireylerinin ortalama boy uzunluğu ve kanat açıklığı ölçüleri

Şekil 4.8 incelendiğinde, *K. pistaciella* dişi bireylerinde ortalama kanat açıklığı 9.66 mm iken, erkek bireylerde 9.27 mm tespit edilmiştir. Ortalama boy uzunlukları incelendiğinde ise dişi bireylerde 4.01 mm, erkek bireylerde ise 3.50 mm olarak tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada, en uzun ve en kısa boy uzunlukları sırasıyla dişilerde 3.25-4.39 mm, erkeklerde ise 2.78-4.11 mm, en uzun ve en kısa kanat açıklıkları sırasıyla dişilerde 8.48-10.97 mm, erkeklerde ise 8.18-10.17 mm olarak tespit edilmiştir (Ek çizelge 1). Tespit edilen verilere göre her iki cinsiyete ait bireylerin morfolojik gözlemlere göre aynı yapıda olduğu fakat dişi bireylerin erkek bireylere göre abdomen yapılarının daha uzun ve tombul olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.6).

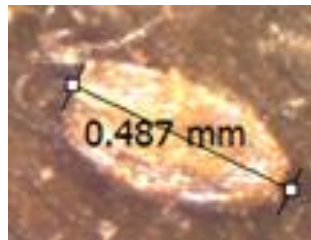
4.2.2.2. *Kermania pistaciella*'nın yumurta boyut ölçüleri

Yapılan çalışmada doğadan toplanan ve yumurtlama kafesinden elde edilen yumurtalar kullanılmıştır. Tespit edilen 25 adet *K. pistaciella* yumurtası ölçülmüş (Şekil 4.9), elde edilen veriler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Kermania pistaciella*'nın yumurta boyut ölçüm değerleri (n=25)

Tekerrür	Eni (mm)	Boyu (mm)	Tekerrür	Eni (mm)	Boyu (mm)
1	0.26	0.47	14	0.33	0.45
2	0.33	0.46	15	0.32	0.41
3	0.27	0.49	16	0.28	0.44
4	0.25	0.48	17	0.32	0.45
5	0.25	0.48	18	0.17	0.39
6	0.28	0.42	19	0.26	0.47
7	0.26	0.44	20	0.33	0.46
8	0.28	0.45	21	0.27	0.49
9	0.27	0.46	22	0.25	0.47
10	0.19	0.40	23	0.25	0.49
11	0.29	0.47	24	0.29	0.47
12	0.29	0.42	25	0.17	0.39
13	0.30	0.45	Ortalama±SH	0.27±0.008	0.45±0.006

Çizelge 4.2 incelendiğinde. *K. pistaciella*'nın yumurta boyunun 0.39-0.49 mm, eninin ise 0.17-0.33 mm arasında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Yumurta boyut ölçüm değerleri hesaplanırken 25 tekerrür kullanılmış olup, elde edilen verilere göre yumurta eninin ortalama 0.27 mm, yumurta boyunun ise ortalama 0.45 mm olduğu hesaplanmıştır.



Şekil 4.9. *Kermania pistaciella*'nın yumurta boy uzunluğu

4.2.2.3. *Kermania pistaciella*'nın olgun larva boyut ölçüleri

Antepfıstığı dalgüvesinin olgun larva en ve boy uzunlukları bir yıllık antepfıstığı sürgünlerinden çıkış yapan ve sürgünlerin içerisinde son dönem (olgun larva) olduğu tespit edilen larvalar toplanarak en-boy uzunluk değerleri ölçülerek kaydedilmiştir (Şekil 4.10). Olgun larva en-boy uzunluk değerlerinin tespit edildiği çalışmada 25 birey kullanılmış olup elde edilen veriler Çizelge 4.3 'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. *Kermania pistaciella*'nın olgun larva en-boy uzunluğu ölçüm değerleri (n=25)

Larva No	Eni (mm)	Boyu (mm)	Larva No	Eni (mm)	Boyu (mm)
1	1.82	8.78	14	1.65	7.95
2	2.00	6.73	15	1.65	8.22
3	1.47	8.22	16	1.85	10.03
4	1.45	6.86	17	1.45	8.52
5	1.64	5.92	18	2.19	7.32
6	1.29	7.79	19	1.73	8.36
7	1.65	6.04	20	1.82	7.96
8	1.29	7.54	21	1.85	7.42
9	1.38	7.60	22	1.65	8.11
10	1.47	7.58	23	1.65	8.11
11	1.47	8.22	24	1.83	8.08
12	1.45	6.58	25	1.45	6.03
13	1.47	5.10	Ortalama±SH	1.62±0.04	7.48±0.25

Çizelge 4.3 incelendiğinde, antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nın ortalama olgun larva eni 1.62 mm, boyu ise 7.48 mm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm değeri aralığına bakıldığında ise larva eni uzunluk değerleri 1.29-2.19 mm, larva boyu uzunluk değerleri ise 6.03-10.03 mm arasında değişmekte olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.10. *Kermania pistaciella*'nın olgun larvası

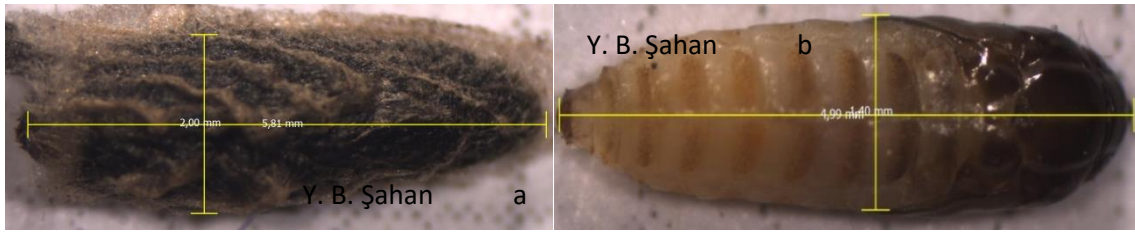
4.2.2.4. *Kermania pistaciella*'nın kokon-pupa boyut ölçüleri

Bu çalışma ile, kokon boyu ve eni ölçümleri yapılan bireyler açılarak içindeki pupaların ölçüleriyle mukayese edilmiştir. Parazitlenmiş olan kokonlar değerlendirmeye alınmamıştır (Şekil 4.11 a-b). Kokon ve pupa en-boy uzunluk değerlerinin tespit edilen çalışmada 25 tekerrür kullanılmış olup elde edilen veriler Çizelge 4.4 'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Kermania pistaciella*'nın kokon ve pupa en-boy uzunluğu ölçüm değerleri (n=25)

Tekerrür	Kokon		Pupa	
	Boy (mm)	Eni (mm)	Boy (mm)	Eni (mm)
1	5.72	1.65	4.23	1.30
2	5.32	2.05	4.99	1.57
3	6.99	2.79	4.74	1.46
4	5.79	2.21	4.99	1.40
5	5.38	2.00	5.11	1.69
6	5.52	1.99	4.17	1.29
7	5.54	1.94	5.01	1.73
8	5.50	1.85	4.92	1.53
9	5.00	1.84	4.25	1.33
10	5.43	1.97	5.02	1.55
11	5.53	2.07	5.01	1.51
12	5.56	1.93	4.57	1.49
13	5.19	1.94	4.38	1.32
14	5.54	1.93	4.34	1.50
15	5.96	2.03	4.62	1.39
16	5.42	1.99	4.69	1.43
17	5.27	2.18	4.85	1.56
18	5.96	2.07	5.04	1.50
19	5.13	1.79	4.58	1.29
20	6.22	2.12	4.40	1.36
21	6.45	2.30	4.01	1.24
22	5.65	2.15	4.62	1.50
23	5.45	2.10	4.72	1.40
24	6.49	2.10	4.20	1.25
25	6.82	2.73	4.50	1.43
Ortalama±SH	5.70±0.10	2.10±0.05	4.60±0.06	1.40±0.02

Çizelge 4.4 incelendiğinde, antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)’nın ortalama kokon eni 2.1 mm, boyu ise 5.7 mm olarak, ortalama pupa eni 1.4 mm, boyu ise 4.6 mm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm değeri ortalamalarına bakıldığında ise kokon eni maksimum ve minimum uzunluk değerleri 2.1-2.7 mm ve kokon boyu uzunluk değerleri ise 5.0-5.7 mm arasında, pupa eni uzunluk değerlerinin 1.3-1.7 mm ve pupa boyu uzunluk değerlerinin ise 4.2-5.1 mm arasında değişmekte olduğu belirlenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda *K. pistaciella* pupalarının kokon içerisine sıkışık olarak tabir edecek şekilde yerleştiği tespit edilmiştir.

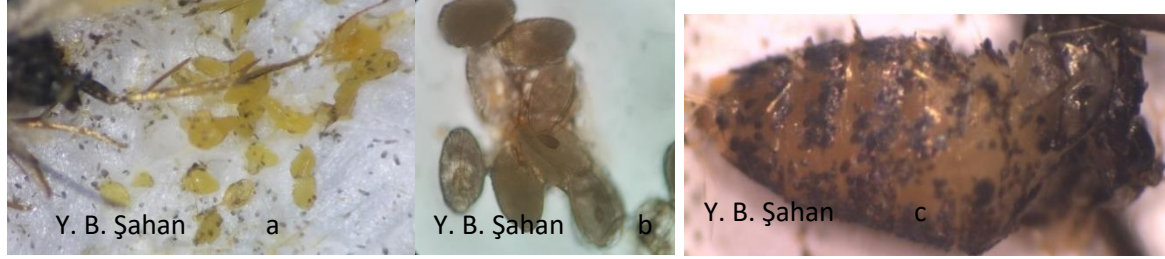


Şekil 4.11. *Kermania pistaciella*'nın a) kokon ve b) pupa en-boy ölçüleri

Antepfıstığı sürgünlerinde zararlı olan antepfıstığı dalgüvesi (*K.pistaciella*)’nin yumurta, olgun larva, kokon, pupa, ve ergin boyut ölçülerinin tespit edildiği bu çalışma sonucunda; *K.pistaciella* ‘nın ortalama en-boy boyut ölçülerinden; yumurtanın 0.27x0.45mm, olgun larvanın 1.62x7.48mm, kokonun 5.70x2.10 mm, pupanın 4.60x1.40 mm, ergin bireylerde ise boy-kanat açıklığının erkek bireylerde 9.27x3.50 mm ve ergin dişi bireylerin ise 9.66x4.01 mm boyutlarında olduğu tespit edilmiştir. Küçükarslan (1966) ise zararlının biyolojik dönemlerinin uzunluk ve genişlik ölçülerini benzer şekilde; yumurta (0.49-0,51) x (0.31-0.32) mm, olgun larva (7.4x1.5) mm, kokon ve pupa (6.4x2.2) , (6.2x2.0) mm olarak tespit etmiştir.

4.2.3. *Kermania pistaciella* bir dişi bireyinin taşıdığı yumurta sayısının belirlenmesi

Metoduna uygun şekilde gerilen kelebekler dijital görüntülemeli stereo binoküler mikroskop altında abdomenleri ayrılarak (Şekil 4.12.c) böcek iğneleriyle abdominal diseksiyon işlemine tabi tutulmuştur (Şekil 4.12 a-b).



Şekil 4.12. *Kermania pistaciella*'nın a-b) abdominal diseksiyon yöntemiyle yumurta sayısının tespiti ve c) abdomen parçası

Çalışmada; *K. pistaciella* dişi bireylerinin taşıdığı yumurta sayılarına ait bilgiler Çizelge 4.5 'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. *Kermania pistaciella* dişi bireylerinin taşıdığı yumurta sayısı (n=30)

Dişi No	Taşıdığı Yumurta (Adet)	Dişi No	Taşıdığı Yumurta (Adet)	Dişi No	Taşıdığı Yumurta (Adet)
1	49	11	59	21	75
2	53	12	67	22	67
3	61	13	79	23	62
4	57	14	69	24	68
5	49	15	74	25	68
6	78	16	72	26	70
7	86	17	65	27	71
8	63	18	59	28	64
9	52	19	70	29	65
10	71	20	61	30	63
Ortalama±SH					65.56±1.59

Çizelge 4.5 incelendiğinde, denemenin 30 tekerrürlü olarak kurulduğu ve her tekerrürde bir bireyin bulunduğu görülmektedir. Toplam 30 dişi bireyin taşıdığı yumurta sayısı üzerinden değerlendirmeye bakıldığında; *K. pistaciella* dişi bireylerinin yaşamları

süresince 49-86 adet arasında yumurta taşıdıkları ve bir dişi bireyin ömrü boyunca ortalama 65 yumurta taşıdığı tespit edilmiştir. Küçükarslan (1966) ise, yaptığı abdominal diseksiyon işlemi sonucunda bir dişi kelebeğin 33-60 adet arsında yumurta taşıdığını belirtmiştir.

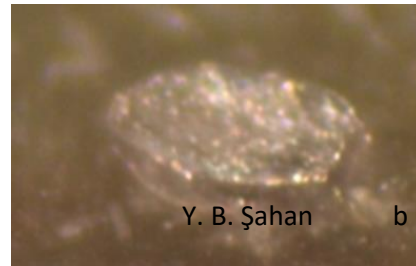
4.2.4. *Kermania pistaciella*'nın yumurta konumunun ve yumurta açılım süresinin belirlenmesi

4.2.4.1. *Kermania pistaciella*'nın yumurta açılım süresinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin yumurta açılış süresini belirleme çalışması 4.2.15 bölümünün devamı olarak yürütülmüştür. Pet kavanozlarda tespit edilen yumurtalar (Şekil 4.13.a) arazide kontrol edilerek açılma tarihleri kaydedilmiştir (Şekil 4.13.b). *K. pistaciella*'nın doğada saptanan yumurta açılış sürelerine ait sayısal bilgiler Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.13. *Kermania pistaciella* a) yumurtlama kafesi ve b) arazide yumurta açılım kontrolü



Şekil 4.14. *Kermania pistaciella* 'nın a) işaretlenen yumurtası ve b) açılmış yumurtası

Çizelge 4.6. *Kermania pistaciella*'nın 2016 yılında sürgün üzerindeki yumurta açılım süresi (n=40)

Yumurta No	Yumurta Bırakılma Tarihi	Yumurta Açılma Tarihi	Yumurta Açılımı (Gün)
1	13 Nisan	16 Nisan	4
2	13 Nisan	18 Nisan	6
3	13 Nisan	19 Nisan	7
4	13 Nisan	21 Nisan	8
5	13 Nisan	22 Nisan	10
6	13 Nisan	22 Nisan	10
7	13 Nisan	22 Nisan	10
16	15 Nisan	21 Nisan	7
17	15 Nisan	22 Nisan	8
18	15 Nisan	22 Nisan	8
19	15 Nisan	22 Nisan	8
20	15 Nisan	22 Nisan	8
21	15 Nisan	22 Nisan	8
22	15 Nisan	22 Nisan	8
23	15 Nisan	22 Nisan	8
24	15 Nisan	22 Nisan	8
25	15 Nisan	22 Nisan	8
26	15 Nisan	22 Nisan	8
27	15 Nisan	22 Nisan	8
28	15 Nisan	22 Nisan	8
29	15 Nisan	22 Nisan	8
30	15 Nisan	22 Nisan	8
31	18 Nisan	24 Nisan	7
32	18 Nisan	25 Nisan	8
33	21 Nisan	23 Nisan	3
34	21 Nisan	23 Nisan	3
35	21 Nisan	25 Nisan	5
36	21 Nisan	25 Nisan	5
37	21 Nisan	26 Nisan	6
38	21 Nisan	27 Nisan	7
39	21 Nisan	27 Nisan	7
40	21 Nisan	28 Nisan	8
		Ortalama±SH	7.28±0.27

Çizelge 4.7. *Kermania pistaciella*'nın 2017 yılında sürgün üzerindeki yumurta açılım süresi (n=20)

Yumurta No	Yumurta Bırakılma Tarihi	Yumurta Açılma Tarihi	Yumurta Açılımı (Gün)
1	27 Nisan	5 Mayıs	9
2	27 Nisan	7 Mayıs	11
3	27 Nisan	2 Mayıs	6
4	27 Nisan	4 Mayıs	8
5	27 Nisan	4 Mayıs	8
6	27 Nisan	5 Mayıs	9
7	27 Nisan	5 Mayıs	9
8	27 Nisan	5 Mayıs	9
9	28 Nisan	5 Mayıs	8
10	28 Nisan	4 Mayıs	7
11	28 Nisan	4 Mayıs	7
12	28 Nisan	5 Mayıs	8
13	28 Nisan	5 Mayıs	8
14	28 Nisan	5 Mayıs	8
15	28 Nisan	4 Mayıs	7
16	28 Nisan	7 Mayıs	10
17	28 Nisan	5 Mayıs	8
18	28 Nisan	5 Mayıs	8
19	28 Nisan	5 Mayıs	8
20	28 Nisan	5 Mayıs	8
Ortalama ±SH			8.2±0.24

Çizelge 4.6'da görüldüğü üzere 2016 yılında kültür kafeslerinden elde edilen 40 adet yumurtanın en erken 3, en geç 10 ve ortalama 7 gün içinde açılmış olduğu tespit edilmiştir. 2017 yılına ait erginlerden kültür kafeslerinde elde edilen 20 adet yumurta incelendiğinde ise bırakılan yumurtaların en erken 6, en geç 11 gün ve ortalama 8 gün içinde açıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Yumurta açılım süresinin tespiti çalışmasının yürütüldüğü süre boyunca elde edilen toplam 60 adet yumurta incelendiğinde yumurta

inkübasyon süresinin doğal koşullarda ortalama 8.2 ± 0.24 gün olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.14 a,b). Abbaszadeh ve ark. (2006), yumurta açılım süresini benzer şekilde ortalama 7 gün tespit etmiş fakat, Küçükarslan (1966), farklı olarak yumurtanın ortalama 10 gün içinde açıldığını belirlemiştir, bu farklılığın sebebi olarak geçmiş yıllardan bu yana yaşanan iklimsel farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.2.4.2. *Kermania pistaciella*'nın yumurta konumunun belirlenmesi

Bu çalışma 4.2.4.1 numaralı çalışma içerisinde yürütülmüştür. Yapılan bu çalışma ile; dalgüvesi dişilerinin 2016 yılında yumurta bırakmak için sürgün üzerinde % 62 oranında yaprak sapını, % 15.62 oranında çiçek sapını, % 12.5 oranında meyve sapını, % 6.25 oranında çiçek salkımını ve % 3.12 oranında meyve üzerini, 2017 yılında ise; % 65 oranında yaprak sapını ve % 35 oranında çiçek sapını tercih ettiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. 2016-2017 yıllarında dişi bireyin yumurta bıraktığı sürgün bölgesi

	Yumurta				Toplam Yumurta	
	2016 yılı		2017 yılı		2016-2017 yılları	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Çiçek Salkımı	4	10	0	0	4	6.60
Çiçek Sapı	7	17.50	7	35	14	23.30
Yaprak Sapı	24	60	13	65	37	61.66
Meyve Sapı	4	10	0	0	4	6.60
Meyve Üzeri	1	2.50	0	0	1	1.60

Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi çalışmanın geneli değerlendirildiğinde ise; toplamda 60 adet yumurtanın % 61.66 oranında yaprak sapında, % 23.30 oranında çiçek sapında, % 6.60 oranında çiçek salkımında, % 6.60 oranında meyve sapında ve % 1.60 oranında meyve üzerinde görüldüğü tespit edilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmayı yapan bazı araştırmacılar; Küçükarslan (1966) erginlerin yumurtayı özellikle yeni sürgünler üzerinde meyve salkımı ve çiçek salkımı üzerine, Manickavasagam ve ark. (2008) meyve salkımlarına, Tezerji (2011), yaprak ve meyve salkımları üzerine veya sürgünlerin tepe tomurcuğu diplerine bıraktığını belirlemişlerdir. Yapılan bu çalışma ile meyve üzerinde görülen yumurtaya başka bir literatürde rastlanmamıştır.

4.2.5. *Kermania pistaciella* ergin yaşam süresinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nin ergin yaşam süresini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma şifon kafeslerde yürütülmüştür (Şekil 4.15). Çalışma sonucunda; *K. pistaciella* erginlerinin doğal koşullarda yaşam sürelerine ait veriler Çizelge 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.15. *Kermania pistaciella*'nın ergin ömrünün tespit edildiği şifon kafesler

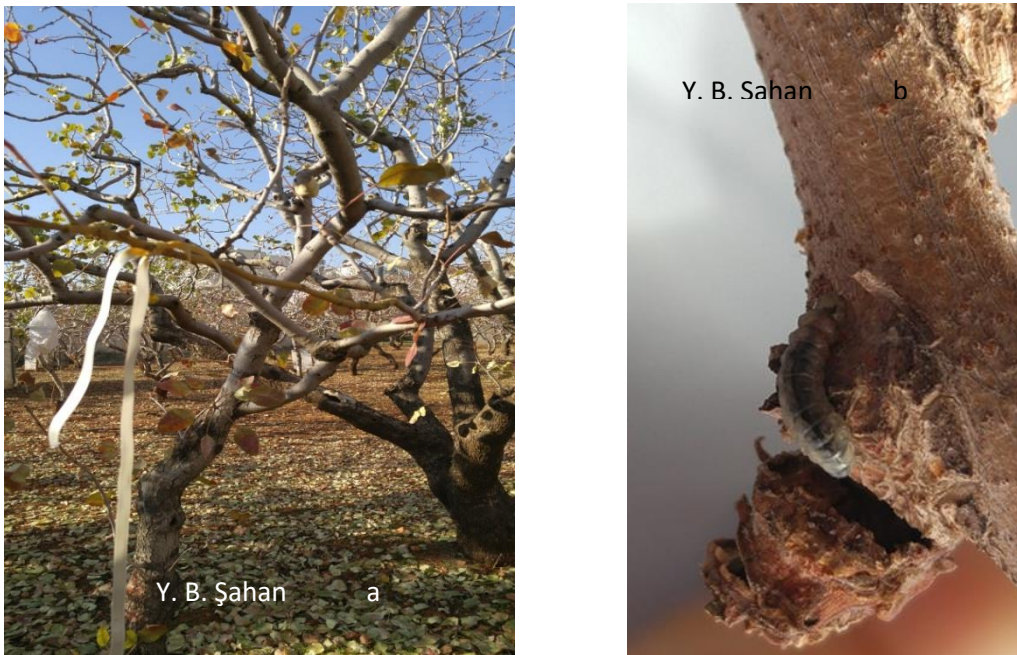
Çizelge 4.9. *Kermania pistaciella*'nın doğada ergin yaşam süresi (n=30)

Tekerrür	Ergin Ömrü (gün)	Tekerrür	Ergin Ömrü (gün)	Tekerrür	Ergin Ömrü (gün)
1	6	11	13	21	8
2	11	12	15	22	12
3	10	13	11	23	11
4	8	14	8	24	13
5	8	15	9	25	17
6	7	16	12	26	11
7	9	17	10	27	15
8	11	18	10	28	12
9	10	19	9	29	8
10	11	20	10	30	9
Ortalama ömür (gün)±SH		10.46±0.45			

Çizelge 4.9 incelendiğinde, *K. pistaciella*'nın doğadaki ergin yaşam süresini belirleme denemesi ergin çıkışının en yüksek olduğu tarihte toplanan 60 adet bireyle kurulmuştur. Bu erginlerden 14 dişi ve 16 adet erkek birey, denemenin ilk iki gününde öldükleri için değerlendirmeye alınmamıştır. Buna göre; toplam 13 dişi ve 17 erkek bireyin yaşam süreleri üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Elde edilen verilere göre, *K. pistaciella*'nın ergin yaşam süresinin ortalama 10.46 ± 0.45 gün olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde Küçükarslan (1966), erginlerin 5-19 gün aralığında ortalama 9 gün yaşadığını belirlemiştir. Çalışmanın yürütüldüğü süre boyunca (16.04.2016-04.05.2016) deneme parseline ait en düşük ve en yüksek sıcaklık değerinin; 12-28 °C, ortalama sıcaklığın da 22 °C olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte ortalama nem değeri de % 34 olarak belirlenmiştir (Ek çizelge 3).

4.2.6. *Kermania pistaciella*'nın larva süresinin belirlenmesi

Bu çalışma 4.2.5 çalışmasının devamı şeklinde yürütülmüştür. Ergin ömrü tespiti ile kombine yürülen bu çalışmada ergin bireylerle ilgili işlemler bittikten sonra şifon kafesler çıkarılarak yumurta tespiti yapılan sürgünler beyaz kurdeleler ve siyah kalemlerle belirlenmiş (Şekil 4.16.a) 2017 yılında günde dört kere kontrol edilmiş ve 10 tane sürgünden larva çıkışı tespit edilmiştir (Şekil 4.16.b). Çalışmada, *K. pistaciella*'nın arazi koşullarında toplam larva gelişme sürelerine ait bilgiler Çizelge 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.16. *Kermania pistaciella*'nın a) açılan yumurtalarının işaretlenmesi ve b) sürgünden larva çıkışı

Çizelge 4.10. *Kermania pistaciella*'nın larva süresinin tespiti

Yumurta No	Yumurta Bırakılma Tarihi (2016)	Yumurta Açılma Tarihi (2016)	Larvanın Sürgünden Çıkış Tarihi (2017)	Yumurtanın Konumu	Larva Süresi (Gün)
1	13 Nisan	22 Nisan	6 Mart	Yaprak Sapı	319
2	15 Nisan	22 Nisan	7 Mart	Yaprak Sapı	318
3	15 Nisan	22 Nisan	7 Mart	Çiçek Sapı	318
4	15 Nisan	22 Nisan	6 Mart	Yaprak Sapı	317
5	15 Nisan	22 Nisan	7 Mart	Meyve Sapı	318
6	15 Nisan	22 Nisan	6 Mart	Yaprak Sapı	317
7	18 Nisan	24 Nisan	7 Mart	Çiçek Sapı	315
8	18 Nisan	25 Nisan	7 Mart	Yaprak Sapı	315
9	21 Nisan	26 Nisan	6 Mart	Yaprak Sapı	313
10	21 Nisan	27 Nisan	5 Mart	Yaprak Sapı	311
Ortalama larva süresi (gün)±SH					316±0.8

2016 yılında açılmış olan yumurtaların takibi yapıldığında sürgüne girdiği not edilen 16 adet larvadan 10 tanesi 2017 yılında sürgünlerde görülerek not edilmiştir. Geriye kalan 6 adet larva işaretlenen sürünlerde tespit edilememiştir. *K. pistaciella*'nın larva süresi 10 adet bireyin ortalamasına bakılarak 10.5 ay olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde Emami ve ark., (2007) larvanın 10 aydan uzun yaşadığını belirtmiştir. Mollaei ve ark., (2017), larvaların 10 ay sürgün içinde bulunarak düşük sıcaklıklara tepkisinin bilinmediğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma ile, Ekim-Şubat ayları arasında -19.4 °C, -22.7 °C aşırı soğuklanma noktası tespit etmiş, -15 °C 'ye 24 saat süreyle maruz kalan larvaların yaşayabildiğini, Aralık-Ocak ayları arasında larvaların düşük sıcaklıklar ve ağaç

fizyolojisinin durgun olması sebebiyle muhtemelen uyuşuk halde olduğunu ve bu dönemde ise -20 °C ‘ye kadar dayanım sağdıklarını tespit etmişlerdir. Bununla beraber Abbaszadeh ve ark. (2006), zararlının kışlamasının 4. larva döneminde olduğunu, larva çıkışlarının 7 Martta, pik tarihinin 15 Martta görüldüğünü, larva çıkışlarının 7 Nisanda son bulunduğunu belirtmişlerdir.

4.2.7. *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

4.2.7.1. Doğal koşullarda *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

Yapılan bu çalışmanın bir kısmı 4.2.6 çalışmasının içinde yürütülmüştür. Şifon kafes içinde muhafazaya alınmış bireyler ile ilgili tarihler ayrıntılarıyla Çizelge 4.11 ‘de verilmiştir.



Şekil 4.17. a) *Kermania pistaciella*'nın larva çıkış ve kokon örme tarihi ve b) kokonlardan çıkan bireylerin tespit edildiği şifon kafesler

2017 yılında sürgünlerden larva çıkışları başladığı tarihten itibaren arazi sıklıkla gezilmiş özellikle sabah erken saatler ve akşam üzeri saatlerinde larva çıkışlarının yoğun olduğu tespit edilmiştir. Larvanın kokonu tamamlaması için gereken süre ortalama 4-6 saattir. Sabah tespit edilen larvalar aynı günün öğle sonrası kokonu tamamlamış olup, akşam üzeri tespit edilen larvalar sabah kontrollerinde kokon olarak kaydedilmiştir. Denemede her larva çıkışı olan sürgüne bir etiket takılmış üzerine larva olduğu tarih ve kokon olduğu tarih kaydedilmiştir (Şekil 4.17 a). Kokon olarak kaydedilen bireylerin her biri şifon kafes ile korumaya alınmış kokon açılma zamanı ve içinden çıkan birey tespit

edilmiştir (Şekil 4.17 b). Zararlının pupa süresinin tespiti için baz alınan süre larva çıkışı sonrası kokon örme tarihi ile kokonun açılma tarihi olarak kayıt altına alınmıştır.

Çizelge 4.11. *Kermania pistaciella* 'nın pupa süresinin ve kokonlardan çıkan bireylerin tespiti

Larva Çıkış Tarihi	Pupa Oluş Tarihi	Ergin/Parazitoit Çıkış Tarihi	Pupa Ömrü (Gün)	Ergin-Parazitoit
6 Mart	7 Mart	27 Nisan	51	Erkek
7 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
7 Mart	7 Mart	20 Nisan	44	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	20 Nisan	44	Erkek
7 Mart	7 Mart	27 Nisan	51	Dişi
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Parazitoit (C)
7 Mart	7 Mart	20 Nisan	44	Erkek
7 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
6 Mart	7 Mart	28 Nisan	52	Parazitoit (C)
5 Mart	6 Mart	20 Nisan	45	Parazitoit (C)
5 Mart	6 Mart	20 Nisan	45	Parazitoit (C)
7 Mart	8 Mart	21 Nisan	44	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	24 Nisan	48	Erkek
6 Mart	7 Mart	22 Nisan	46	Parazitoit (C)
7 Mart	7 Mart	22 Nisan	46	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	23 Nisan	47	Erkek
6 Mart	7 Mart	23 Nisan	47	Erkek

6 Mart	7 Mart	29 Nisan	53	Erkek
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Erkek
6 Mart	7 Mart	24 Nisan	48	Erkek
5 Mart	6 Mart	20 Nisan	45	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	20 Nisan	44	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Erkek
6 Mart	7 Mart	24 Nisan	48	Erkek
6 Mart	7 Mart	26 Nisan	50	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	20 Nisan	44	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	24 Nisan	48	Erkek
6 Mart	7 Mart	22 Nisan	46	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
6 Mart	7 Mart			Ölü Birey
6 Mart	6 Mart			Ölü Birey
5 Mart	6 Mart			Ölü Birey
6 Mart	7 Mart			Ölü Birey
6 Mart	7 Mart	28 Nisan	52	Erkek

6 Mart	7 Mart	24 Nisan	48	Erkek
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Parazitoit (C)
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
6 Mart	7 Mart	26 Nisan	50	Erkek
6 Mart	7 Mart	25 Nisan	49	Erkek
6 Mart	6 Mart	21 Nisan	46	Erkek
6 Mart	6 Mart	21 Nisan	46	Erkek
7 Mart	7 Mart	21 Nisan	45	Erkek
7 Mart	7 Mart	30 Nisan	54	Parazitoit (M)
Ortalama Pupa Süresi±SH			47±0.48	

* C: *Chelonus chetini* Beyarslan ve Şahan nov sp.

*M: *Mirax rufilabris*

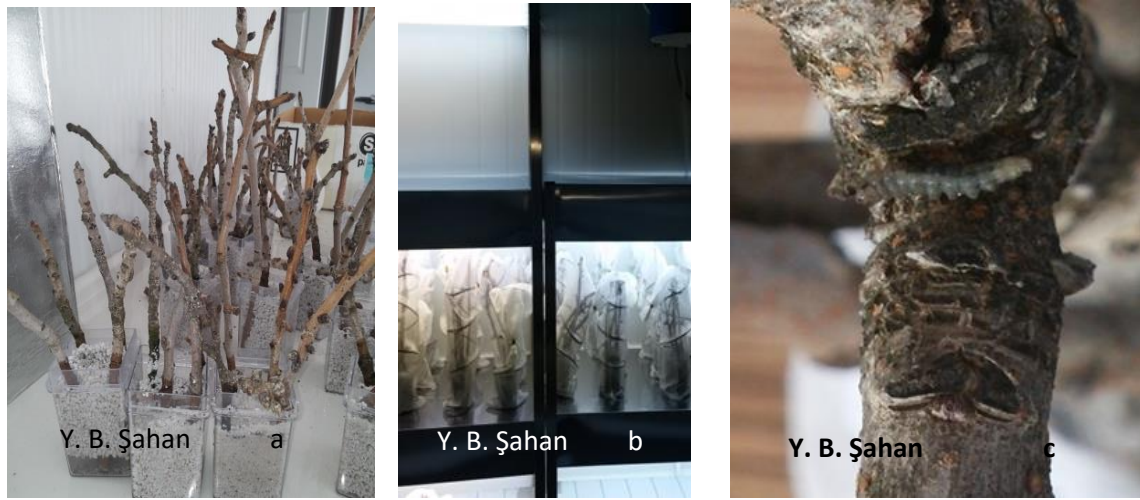
Mart ayının ilk haftası kokonlar yoğun olarak görülmüş ve açılmaları ise Nisan ayının son haftasına kadar sürmüştür. Doğal koşullarda 24 adet pupa değerlendirmeye alınmış olup, pupa süresi ortalama 47 gün olarak tespit edilmiştir. Kokon olduğu işaretlenen bireylerden dört tanesi zararlının predatörü olan bir örümcek türü tarafından avlanmıştır. Yakalanan örümcek tespiti yapılmak üzere muhafazaya alınmıştır. İşaretlenen toplam 50 adet kokondan 25 adet erkek dalgüvesi çıkışı, 1 adet dişi dalgüvesi çıkışı, 20 adet parazitoit çıkışı tespit edilmiştir. Bu parazitotlerden (M) *Mirax rufilabris* Haliday (C) *Chelonus chetini* Beyarslan ve Şahan nov sp. olarak teşhis edilmiştir. Benzer şekilde, Abbaszadeh ve ark. (2006) ile Basirat (2005) pupaların görülmesinin Nisan ayı başında sona erdiğini belirtmişlerdir.

Ayrıca, pupalardan ergin erkek dalgüvesi ve parazitoit çıkışının dişi birey sayısına göre fazla olmasının sebebi olarak parazitoitlerin dişi bireylerin bulunduğu kokonları seçmiş olma ihtimali olarak görülebilmektedir. Aynı şekilde Mehrnejad (2003), parazitoitlerin konukçuya göre değişmekle beraber büyük oranda prepupa dönemini ve

özellikle büyük olan bireyleri tercih ettiğini belirtmiştir. Yine benzer şekilde Mehrnejad (2003), parazitoitlerin yumurtlamasının yaşamlarının ilk 10 günü içinde gerçekleştiğini ve bu süreden önce parazitlenme görülmediğini belirtmiştir. Bu durum, dişi dalgüvelerinin erkek bireylere kıyasla daha geç çıkmasından kaynaklı daha az dişi çıkışıyla ilişkilendirilebilir.

4.2.7.2. Kontrollü şartlarda *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

Bu çalışma ile doğadan toplanan larvalı sürgünlerden larva çıkışı akabinde pupa elde edilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 4.18. a) İklim odasına yerleştirilen sürgünler, b) şifon kafesler ve c) sürgünden çıkan olgun larva

Çizelge 4.12. Kontrollü şartlarda *Kermania pistaciella*'nın pupa süresinin belirlenmesi

Larva Çıkış Tarihi	İklim odası (%65 Nem 26 °C Sıc.)	Larva Ölüm Tarihi	İklim Dolabı (%65 Nem 36 °C Sıc.)	Larva Ölüm Tarihi
22.Şub	3 larva	23.Şub	0	
23.Şub	2 larva	24.Şub	1 larva	25.Şub
04.Mar	1 larva	05.Mar	0	
09.Mar	1 larva	11.Mar	0	
10.Mar	1 larva	12.Mar	0	

Çalışmada iklim dolabı ve iklim odasına konan kafeslerin her biri tül ile çevrilerek korunmuş (Şekil 4.18.b) fakat Çizelge 4.12 'de incelendiği gibi iklim odası ve iklim dolabında elde edilen larvalar magenta içerisindeki sürgünler taze olduğu halde kokon öremeden şifon kafeslerde kuruyarak ölmüştür (Şekil 4.18.c). Kontrollü şartlarda larvalar pupa dönemine geçememiş olup, sürünlerden çıkış yapan larvaların ömrü en uzun iki gün tespit edilmiştir.

4.2.8. *Kermania pistaciella* pupalarının ağaç ve sürgün üzerindeki konumu

Antepfıstığı dalgüvesi pupalarının ağaç ve sürgün üzerindeki konumunun belirlenmesi çalışmaları Gaziantep Şahinbey İlçesi'nde 2016 yılında yürütülmüştür. Yürütülen bu çalışma sonunda elde edilen pupalı sürgünler kültür kafeslerine popülasyon takibi yapılması amacıyla yerleştirilmiştir.

Çizelge 4.13. *Kermania pistaciella* Pupalalarının Ağaç ve Sürgün Üzerindeki Konumu

Dalın Ağaçtaki Yönü				Ağacın Cinsiyeti		Pupanın Sürgündeki Konumu	
Güney	Doğu	Kuzey	Batı	Dişi Ağaç	Erkek Ağaç	Altında	Üstünde
81 pupa	11 pupa	5 pupa	3 pupa	85 pupa	15 pupa	88 pupa	12 pupa

Elde edilen verilere göre dalgüvesi pupalarının % 85 oranında dişi, %15 oranında erkek ağaçlardan elde edilmiştir; ağaçların % 81 oranında Güney yönünde, % 11 oranında Doğu yönünde, % 5 Kuzey yönünde ve % 3 Batı yönündeki dallarında bulunmuştur; pupalar % 88 oranında sürgün altında, % 12 oranında sürgün üzerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.13). Elde edilen veriler zararlının ağacın güney yönünde sürgünlerin alt tarafını tercih ettiğini göstermektedir. Benzer şekilde Basirat (2005), kokonları sürgünlerin alt kısmında tespit ettiğini belirtmiştir.

4.2.9. *Kermania pistaciella*'nın "1(bir) döl" süresinin belirlenmesi

Çalışma; *K. pistaciella*'nın döl süresini saptamak amacıyla 4.2.4.1. 4.2.5. 4.2.6 ve 4.2.7 bölümlerinin devamı şeklinde yürütülmüştür. Buna göre; *K. pistaciella* 'nın bir dölü süresince geçirdiği biyolojik dönemlere (yumurta açılım, larva, pupa süresi ve ilk ergin çıkışı) ait çalışmalar üç yıl boyunca (2015-2017) devam etmiştir. Zararlının yumurta açılım süresi (8 gün), larva süresi (316 gün), pupa süresi (47 gün) ve pupa süresini takiben ergin çıkışı gerçekleşmiş, ergin çıkışı gerçekleştikten bir gün sonra yumurta bıraktığı

belirlenmiş, bir dölünü ortalama 372 günde tamamladığı saptanmıştır, [yumurta açılım süresinin tespiti (4.2.4.1), larva süresinin tespiti (4.2.1), pupa süresinin tespiti (4.2.7.1)]. Küçükarslan (1966) ve Bolu (2002) yapmış oldukları çalışmada zararlının yılda bir döl verdiğini belirlemişlerdir.

4.2.10. *Kermania pistaciella*'nın kışlama dönemi ve yerinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesinin kışlama döneminin ve yerinin belirlenmesi çalışmaları 2015-2017 yılları arasında arazi koşullarında takip edilmiştir. Zararlının biyolojik dönemlerinin yıllara ve mevsimlere göre tespiti, bu parametrelere ek olarak kışlama döneminde antepfıstığı ağaçlarındaki yerleri Çizelge 4.14 'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. *Kermania pistaciella*'nın mevsimlere göre biyolojik dönemi ve yeri

	2015-2017			
	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Biyolojik Dönem	Larva, Pupa, Ergin, Yumurta	Larva	Larva	Larva
Zararlının Konumu	Sürgün içi, Sürgün üzeri, Doğada Uçuş	Sürgün İçi	Sürgün İçi	Sürgün İçi

Çizelge 4.14 'e göre *K. pistaciella*'nın larva süresinin yaklaşık 10.5 ay olması ve bitkiye asıl zararı verdiği bu biyolojik dönemi sürgün içinde geçirmesi sebebiyle yılın üç mevsimini antepfıstığı ağaçlarının sürgünlerinde geçirmektedir. Aynı şekilde Abbaszadeh ve ark. (2006), zararlının kışlamasının 4. larva döneminde sürgün içinde olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada, ilkbahar mevsiminde ise; zararlının bütün biyolojik dönemleri görülebilmektedir.

4.2.11. *Kermania pistaciella*'nın zarar şeklinin belirlenmesi

Antepfıstığı dalgüvesi *K. pistaciella*'nın zarar şeklinin belirlenmesi çalışmaları 2015-2017 yılları arasında arazi koşullarında elde edilen verilerin bir araya getirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Meyve ve sürgünde asıl kayıplara neden olan zararlının biyolojik dönemi larva olduğundan dolayı bir yıllık sürgünlerdeki belirtiler ele alınmıştır. Elde edilen verilere göre yumurtadan çıkan ilk dönem larva meyve salkımı içerisinde ve meyve salkımını besleyen yapraklarda zarar oluşturmakta, ilk dönem larvaların sürgün içinde beslediği bu dönem meyvelerin embriyo gelişimi ve meyve büyüme dönemine denk geldiği için meyveler boş kalmakta ya da yeterince gelişmemektedir (Şekil 4.19 a-b).

Benzer şekilde, Tezerji (2011), dalgüvesinin meyve dökülmesini artırdığını, meyvede kalite ve kantiteyi düşürme, meyve salkımlarını seyrekleştirme gibi ekonomik zarara sebebiyet verdiğini belirtmiştir. Larvaların ilerleyen dönemde meyve sapı ve yaprak sapından meyve salkımının bulunduğu sürgüne geçmesiyle birlikte bir yıllık sürgün içerisinde yaklaşık 9-10 aylık beslenme süreci başlamaktadır. Bir yıllık sürgünde larvaların ileri doğru beslenmesiyle birlikte iletim demetleri zarar görmekte, aynı sürgün üzerindeki karagözler dökülebilmektedir. Bolu (2002) 'da, aynı şekilde *K pistaciella*'nın antepfıstığının bir yıllık sürgünlerinde larvanın tepe tomurcuğundan sürgün içine giriş yaptıktan sonra sürgün içinde aşağı yukarı hareket ederek beslendiğini ve bu nedenle yaprak ve sürgünlerin zarar gördüğünü, bu beslemenin iki yıl üst üste gelmesiyle sürgünlerin kurduğunu tespit etmiştir. Dalgüvesi larvalarının beslenmesi sonucu aynı yılın larvaları gri-açık kahverengi renkte talaşimsı bir doku meydana getirmekte, ilerleyen yıllarda bu leke koyulaşarak siyaha yakın, koyu kahverenginde leke meydana getirmektedir (Şekil 4.20). Küçükarslan (1966), ise bütün tespitlere benzer şekilde, sürgünden içeri giren larvanın beslenmesi sonucu antepfıstıklarında körcumba oluşumu, salkımlarda tanelerin seyrek olması, karagözlerin ve meyvelerin dökülmesi zarara sebep olduğunu dalgüvesinin meyve dökülmesini artırdığını, meyvede kalite ve kantiteyi düşürme, meyve salkımlarını seyrekleştirme gibi ekonomik zarara sebebiyet verdiğini belirlemiştir.

Dalgüvesi larvalarının bir yıllık sürgünlerdeki zarar verdiği doku uzunluğunu belirlemek amacıyla larvaların sürgünlerden çıktığı nokta baz alınarak yapılan ölçüm değerleri Çizelge 4.15'te verilmiştir.



Şekil19.a-b. *Kermania pistaciella* larvalarının meyve salkımında verdiği zarar



Şekil 4.20. *Kermania pistaciella* larvalarının sürgün ve karagözlerde verdiği zarar

Çizelge 4.15. *Kermania pistaciella*'nın sürgünde verdiği zarar (n=30)

Tekerrür No	Larvanın sürgünde verdiği zarar (cm)	Tekerrür No	Larvanın sürgünde verdiği zarar (cm)
1	8.22	16	9.6
2	7.7	17	8
3	9.3	18	9.1
4	10.2	19	8.8
5	10.1	20	8.1
6	10.3	21	7.8
7	7.7	22	7.7
8	8.3	23	8.9
9	8.1	24	9
10	7.9	25	9.9
11	7.7	26	7
12	9.2	27	9.7
13	8.1	28	7.5
14	7.4	29	7.6
15	7.6	30	5.6
Ortalama±SH		8.4±0.21	

Çizelge 4.15'te görüldüğü üzere 2014 yılında sürgüne giren ve larva dönemini tamamladıktan sonra 2015 yılında sürgünden çıkan *K. pistaciella* larvalarının çıkış noktaları baz alınarak ölçülmüş, larva süresi boyunca sürgünde zarar gören uzunluğun ortalama 8.4 cm olduğu tespit edilmiştir.

4.2.12. *Kermania pistaciella*'nın konukçusu olan antepfıstığı çeşitlerinin ve çeşitlerdeki zarar oranının belirlenmesi

Bu çalışma verileri antepfıstığı çeşitliğinin en fazla yoğun olduğu genetik kaynaklar ve çeşit koleksiyonu bahçelerinde yapılan survey ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler Çizelge 4.16 'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. *Kermania pistaciella*'nın konukçusu olan antepfıstığı çeşitleri ve zarar oranları

Antepfıstığı Çeşidi	Temiz Sürgün (%)	Bulaşık Sürgün (%)
Siirt	40	60
Ohadi	43	57
Uzun	65	35
Halebi	68	32
Kırmızı	71	29

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi antepfıstığı dalgüvesi *K. pistaciella* incelenen antepfıstığı çeşitlerinden Siirt, Ohadi, Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitlerinde epidemi yapmaktadır. Aynı zamanda antepfıstığı dalgüvesinin en yüksek % 60 oranında Siirt, %57 oranında Ohadi, % 35 Uzun, % 32 Halebi, %29 Kırmızı çeşidinde zarar yaptığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte zararlıın yüksek epidemi yaptığı, periyodisite eğiliminin daha az görüldüğü yuvarlak çeşitlerin (Siirt, Ohadi) olmasının dişilerin daha fazla yumurta bırakma imkanı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın ilerleyen zamanlarda daha kapsamlı yürütülmesi, yeni tesis antepfıstığı bahçelerinde *K. pistaciella* zararını en aza indirmek amacıyla daha iyi olacaktır.

4.2.13. *Kermania pistaciella*'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda ilk ergin çıkışının belirlenmesi

Yapılan bu çalışma ile 2015-2017 yılları arasında antepfıstığı dalgüvesi, *K. pistaciella*'nın 3 farklı rakımda feromon tuzaklarda ergin çıkışını izleme amacıyla asılmış feromon tuzaklar, doğal koşullarda kültür kafeslerinde ergin çıkışını izlemek için ise; pupalı sürgünler toplanarak kafeslerin içine yerleştirilmiştir. Üç yıl boyunca ilk ergin çıkış tarihleri üç farklı rakımda Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. *Kermania pistaciella*'nın farklı rakımlarda feromon tuzaklarda belirlenen ilk ergin çıkış tarihleri

Lokasyon -Rakım	Ergin Çıkış Tarihi		
	2015	2016	2017
Yağmuralan (531 m)	7 Nisan	23 Mart	4 Nisan
Alahacı (705 m)	7 Nisan	24 Mart	3 Nisan
Şahinbey (856 m)	17 Nisan	4 Nisan	18 Nisan

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi. *K. pistaciella*'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda feromon tuzaklarda ilk ergin çıkış tarihi 2015 yılı için Yağmuralan ve Alahacı mahallelerinde Nisan ayının ilk haftasında, Şahinbey'de ise 17 Nisanda gerçekleşmiştir. 2016 yılında yine Yağmuralan ve Alahacı mahallelerinde Mart ayının son haftasında bir gün arayla başlamış, Şahinbey'de ise nisan ayının ilk haftasında başlamıştır. Çalışmanın son yılında ise; ergin çıkışları Yağmuralan ve Alahacı mahallelerinde feromon tuzaklarda Nisan ayının ilk haftası yine bir gün arayla başlamış, Şahinbey'de ise Nisan ayının üçüncü haftasında ilk ergin çıkışı görülmüştür.

Çizelge 4.18. *Kermania pistaciella*'nın farklı rakımlarda kültür kafeslerinde belirlenen ilk ergin çıkış tarihleri

Lokasyon -Rakım	Ergin Çıkış Tarihi		
	2015	2016	2017
Yağmuralan (531 m)	14 Nisan	23 Mart	11 Nisan
Alahacı (705 m)	21 Nisan	24 Mart	12 Nisan
Şahinbey (856 m)	25 Nisan	25 Mart	18 Nisan

Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi. *K. pistaciella*'nın doğal koşullarda farklı rakımlarda kültür kafeslerinde ilk ergin çıkış tarihi 2015 yılı için Yağmuralan mahallesinde nisan ayının ikinci haftasında, Alahacı mahallesinde nisan ayının üçüncü haftasında, Şahinbey'de ise nisan ayının son haftası gerçekleşmiştir. 2016 yılında ilk ergin çıkışları Yağmuralan ve Alahacı mahallelerinde mart ayının son haftasında bir gün arayla, Şahinbey'de yine mart ayının son haftasında başlamıştır. Çalışmanın son yılında ise; kültür kafeslerinde ilk ergin çıkışı Yağmuralan ve Alahacı mahallelerinde nisan ayının ikinci haftası bir gün arayla başlamış, Şahinbey'de ise yine nisan ayının üçüncü haftasında

görülmüştür. Alahacı ve Yağmuralan Mahallelerinde çıkışların Şahinbey 'e göre daha erken görülmesinin nedeni, sıcaklık, nem ve rakımın bu bölgelerde birbirine yakın olması ile ilişkilendirilmektedir.

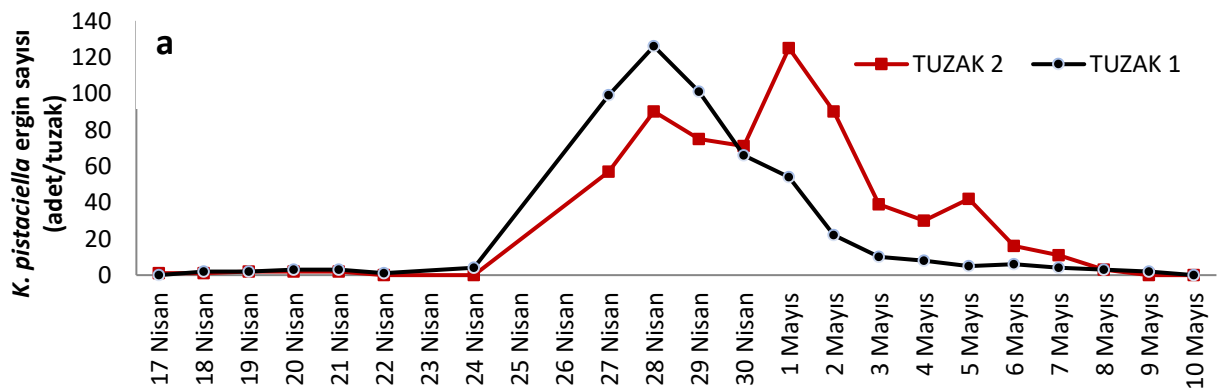
Diğer araştırmacılardan; Mart ve ark. (1995), pupalardan ergin çıkış oranını takip ettikleri gözlemlerde 1989 yılında 6 Nisan'da, 1992 yılında ise 24 Nisan'da ilk erginlerin çıktığını, yine Mart ve ark. (2003), 2000 yılında Gaziantep Merkez, Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde kültür kafesleri kullanarak yaptıkları çalışmada ilk ergin çıkışını 17 Nisan tespit ettiklerini, Basirat (2005), ergin çıkışının Mart ayının sonlarında başladığını, Abbaszadeh ve ark. (2006), ise feromon tuzaklarda ergin çıkışının 18 Nisanda görüldüğünü belirtmişlerdir.

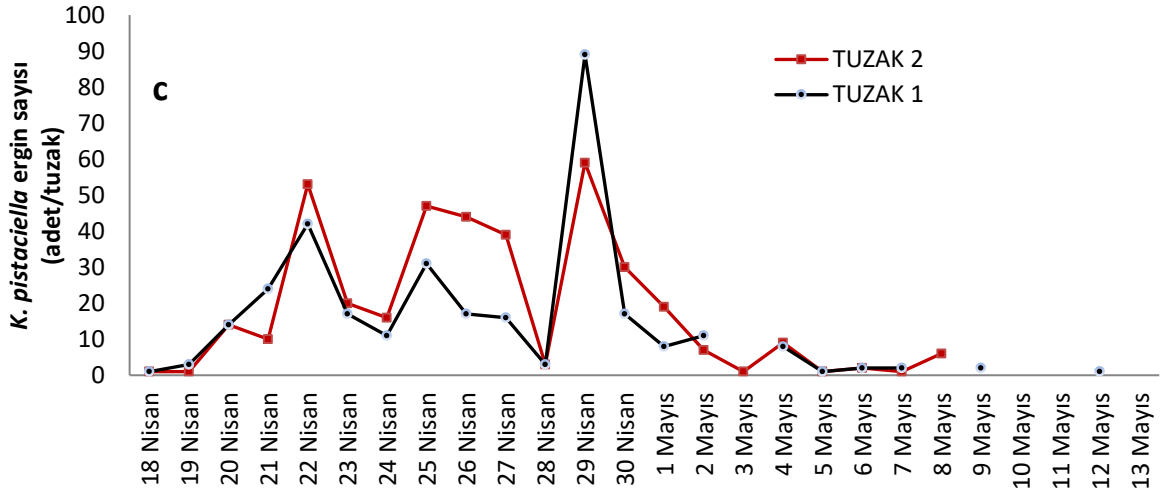
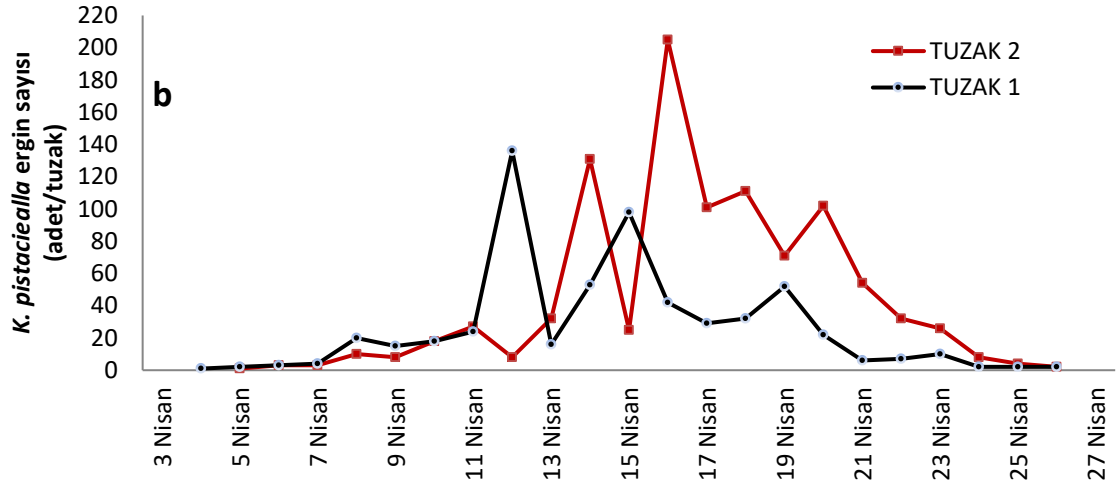
4.2.14. *Kermania pistaciella*'nın farklı rakımlarda feromon tuzaklarda ergin popülasyon değişimi

Denemenin kurulduğu alanlardan; Gaziantep İli Şahinbey İlçesindeki bahçeye, Nizip İlçesi Yağmuralan ve Alahacı mahallesine ikişer adet delta tipi eşeysel çekici tuzak hakim rüzgar yönüne asılmış, 2015-2017 yılları arasında üç farklı rakımda zararlının popülasyonu takip edilmiştir.

4.2.14.1. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde feromon tuzaklarda ergin popülasyon değişimi

Ergin popülasyon değişimini izlemek amacıyla feromon tuzaklar Gaziantep ili Şahinbey İlçesinde Enstitü bahçesinde kurulmuştur.





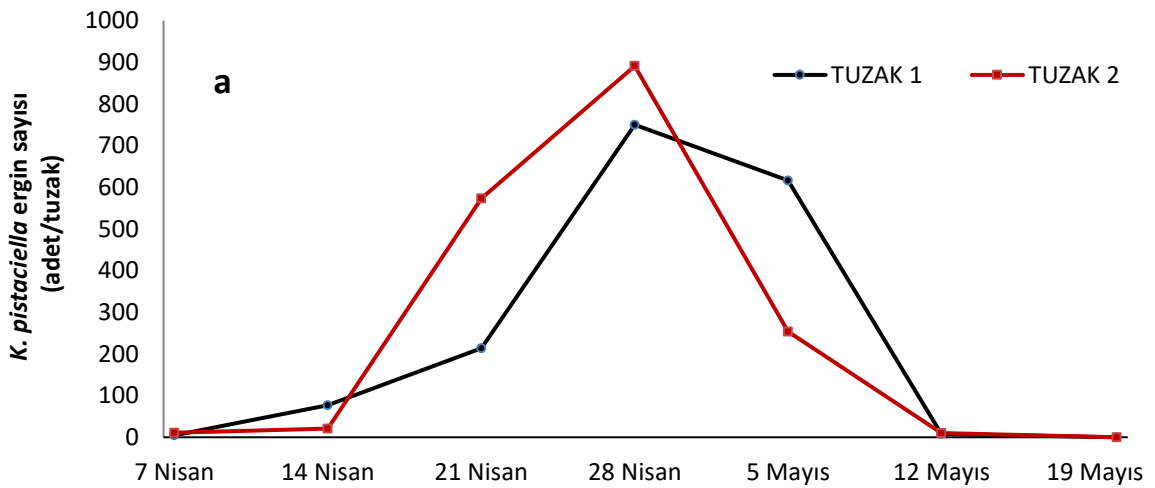
Şekil 4.21. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep Şahinbey antepfıstığı Araştırma Enstitü Müdürlüğü bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı populasyon değişimi

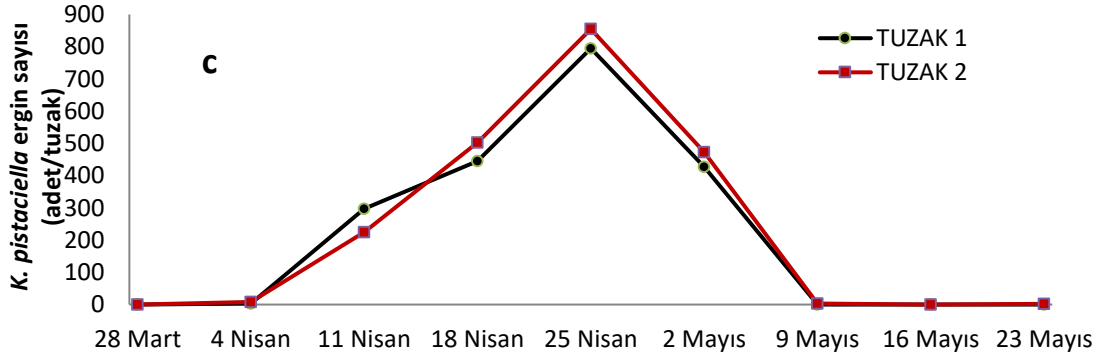
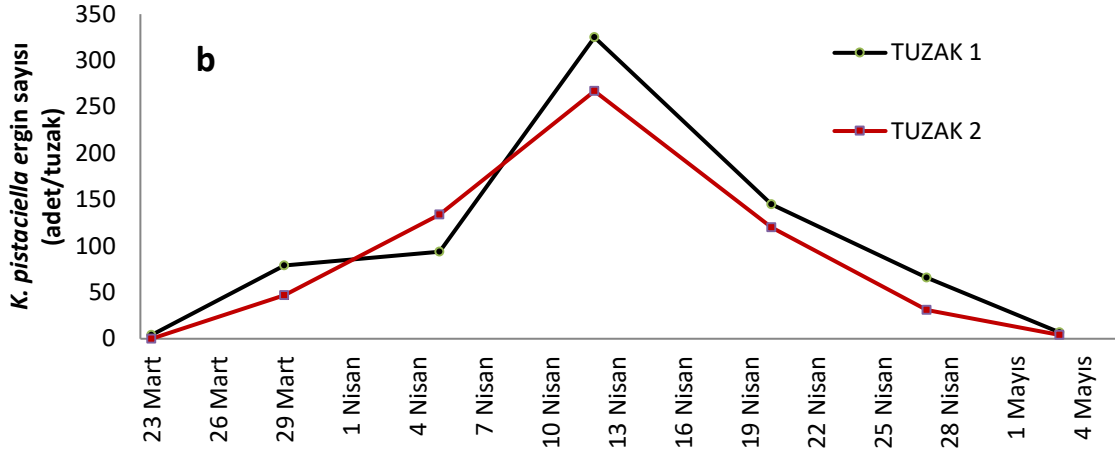
Gaziantep ili Şahinbey ilçesindeki lokasyonda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella*'nın feromon tuzaklarda ergin çıkış seyri Şekil 4.21 a.b.c'de, sıcaklık değerleri ise Ek Çizelge 2.3.4'te verilmiştir. Şekil 4.21.a'ya göre 2015 yılında Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde bulunan bahçede ergin çıkışları 17 Nisan'da başlamış, 29 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 9 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları 20 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 18 °C, maksimum 22°C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 36 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 26°C, en düşük sıcaklık 19 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 42 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 2). 2016 yılında

ise, Şekil 4.21.b'nin incelenmesinden de görüldüğü gibi ergin çıkışları feromon tuzaklarda 4 Nisan'da başlamış, 16 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 26 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları tuzaklarda 33 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 16 °C, maksimum 22 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 20 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 25 °C, en düşük sıcaklık 19 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 25 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 3). 2017 yılına ait Şekil 4.21.c incelendiğinde ise, Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde bulunan bahçede ergin çıkışları feromon tuzaklarda 18 Nisan'da başlamış, 29 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 12 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları tuzaklarda 26 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 7 °C, maksimum 20 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 64 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 29 °C, en düşük sıcaklık 10 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 38 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 4).

4.2.14.2. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi feromon tuzaklarda ergin populasyon değişimi

Ergin populasyon değişimini izlemek amacıyla feromon tuzaklar Gaziantep ili Nizip İlçesi Yağmuralan mahallesi çiftçi bahçesine kurulmuştur.





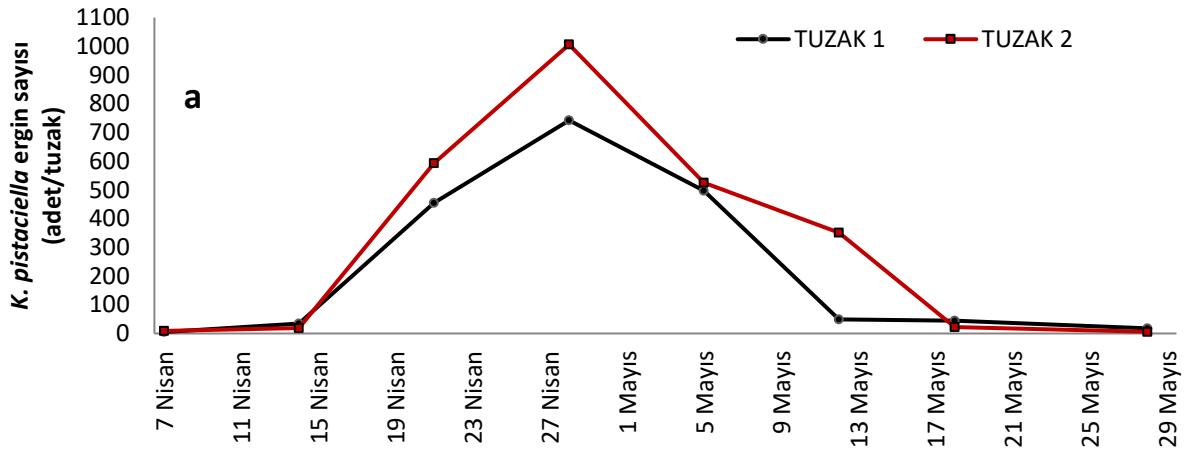
Şekil 4.22. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep Nizip ilçesi Yağmuralan mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı populasyon değişimi

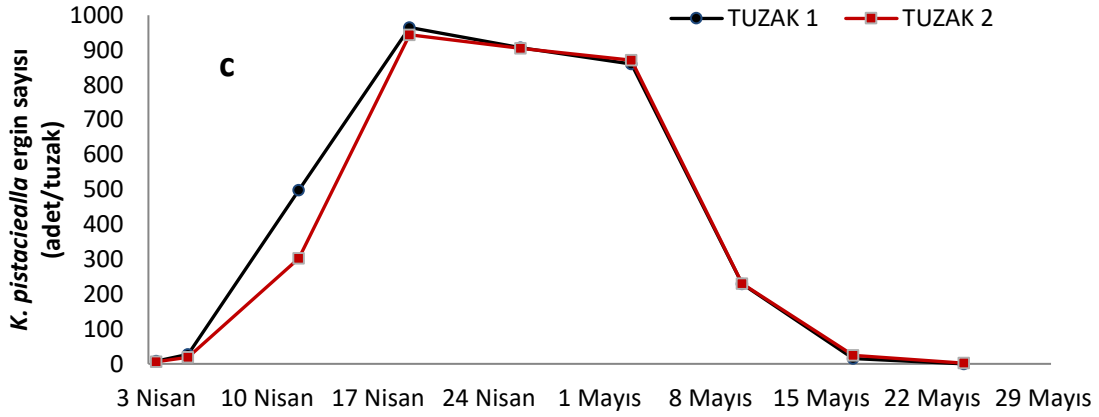
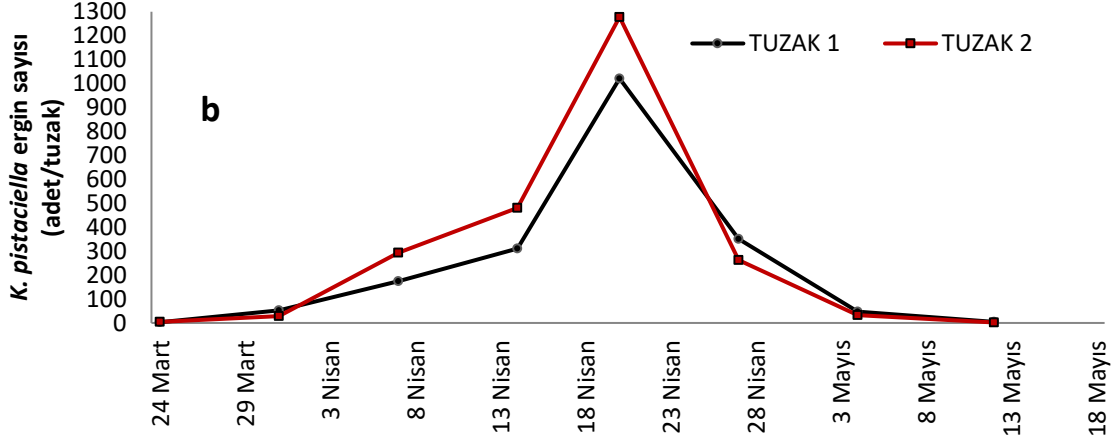
Gaziantep ili Nizip ilçesi Yağmuralan Mahallesi çiftçi bahçesinde 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella*'nın feromon tuzaklarda ergin çıkış seyrinin tespit edildiği çalışmaya ait veriler Şekil 4.22 a.b.c'de, sıcaklık değerleri Ek Çizelge 5.6.7'de verilmiştir. Şekil 4.22.a 'ya göre 2015 yılında Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan Mahaltesinde bulunan bahçede ergin çıkışları 7 Nisan'da başlamış, 28 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 12 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları 35 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 8 °C, maksimum 25 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise %53 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 31°C, en düşük sıcaklık 11 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 38 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 5). 2016 yılında ise, Şekil 4.22.b'nin incelenmesinden de görüldüğü gibi ergin çıkışları feromon tuzaklarda 23 Mart'ta başlamış, 12 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 3 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları tuzaklarda 42 gün

sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 9 °C, maksimum 22 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 43 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 18 °C, en düşük sıcaklık 10 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 64 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 6). 2017 yılına ait Şekil 4.22.c incelendiğinde ise, Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan mahallesinde bulunan bahçede ergin çıkışları feromon tuzaklarda 4 Nisan'da başlamış, 25 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 23 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları tuzaklarda 50 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 13 °C, maksimum 16 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 83 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 23 °C, en düşük sıcaklık 12 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 25 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 7).

4.2.14.3. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı Mahallesinde feromon tuzaklarda ergin popülasyon değişimi

Ergin popülasyon değişimini izlemek amacıyla feromon tuzaklar Gaziantep ili Nizip İlçesi Alahacı mahallesinde çiftçi bahçesinde kurulmuştur.





Şekil 4.23. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep Nizip ilçesi Alahacı mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı populasyon değişimi

Gaziantep ili Nizip ilçesi Alahacı Mahallesi çiftçi bahçesinde 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella*'nın feromon tuzaklarda ergin çıkış seyrinin tespit edildiği çalışmaya ait veriler Şekil 4.23. a.b.c 'de, sıcaklık değerleri Ek Çizelge 8.9.10'da verilmiştir. Şekil 4.23.a 'ya göre 2015 yılında Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı mahaltesinde bulunan bahçede ergin çıkışları 7 Nisan'da başlamış, 28 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 28 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları 51 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 11 °C, maksimum 22 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise %55 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 26 °C, en düşük sıcaklık 14 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 39 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 8). 2016 yılında ise, Şekil 4.23.b 'nin

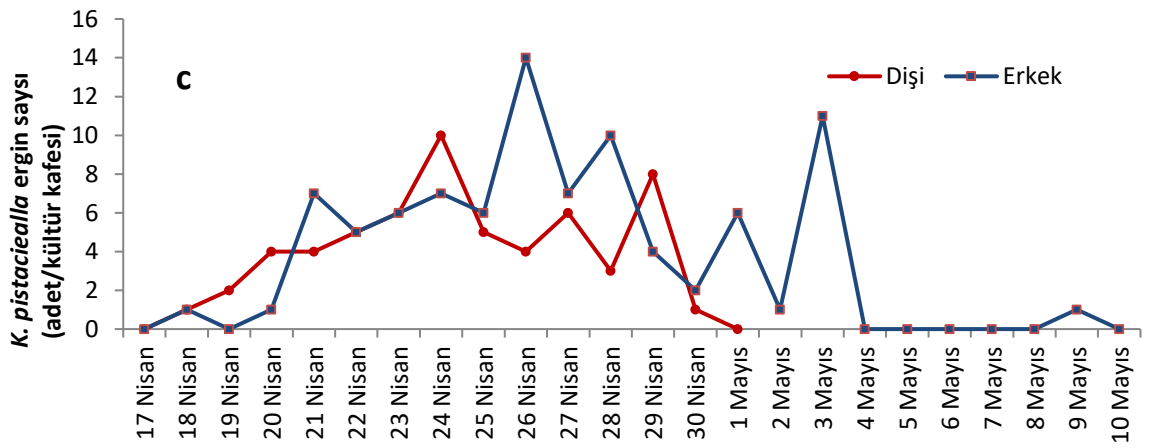
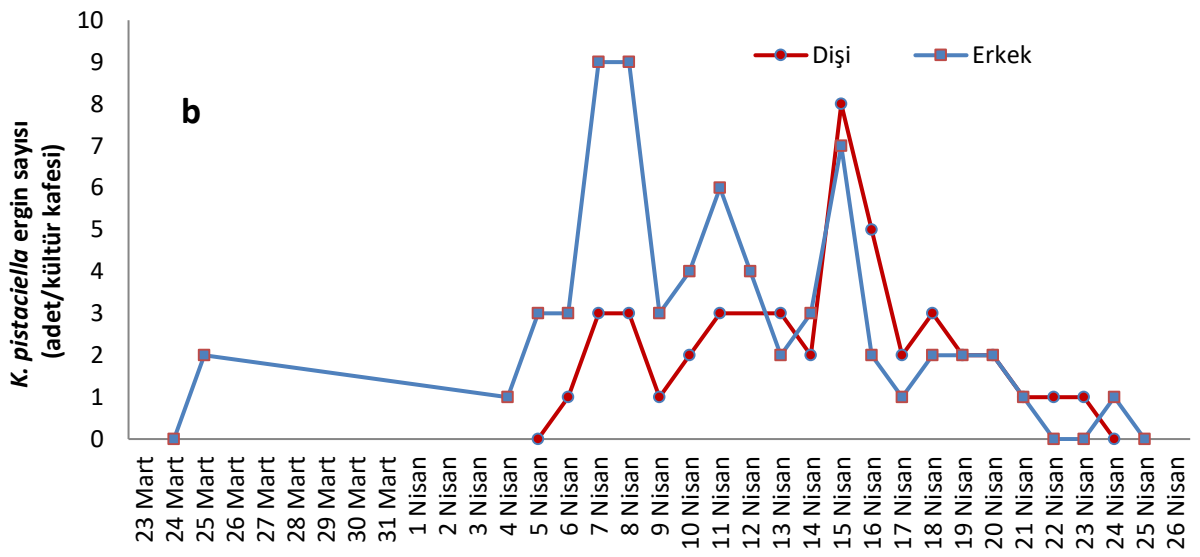
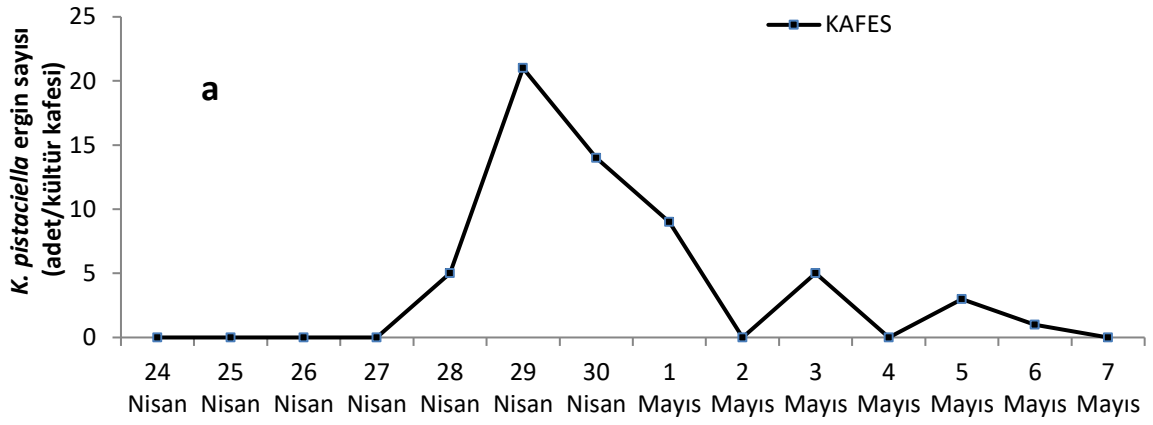
incelenmesinden de görüldüğü gibi ilk ergin çıkışları 24 Mart'ta başlamış, 20 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 12 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları 50 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 9°C, maksimum 22°C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 47 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 19 °C, en düşük sıcaklık 11 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 63 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 9). 2017 yılına ait Şekil 4.23.c incelendiğinde ise, Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı mahallesinde bulunan bahçede ergin çıkışları feromon tuzaklarda 3 Nisan'da başlamış, 19 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 24 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları tuzaklarda 51 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 10 °C, maksimum 18 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise %39 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 20 °C, en düşük sıcaklık 11 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 80 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 10). Benzer şekilde Zamani ve ark. (2012) İran'ın Isfahan bölgesinde antepfıstığı bahçelerinde *K. pistaciella*'nın feromon tuzakları ile ilk erginlerin yakalanmaya başlama, tepe noktası ve son erginin yakalanmasının sırasıyla 8 Nisan, 28 Nisan ve 19 Mayıs tarihlerinde olduğunu bildirmişlerdir.

4.2.15. *Kermania pistaciella*'nın farklı rakımlarda kültür kafeslerinde ergin popülasyon değişimi

Denemenin kurulduğu alanlardan; Gaziantep İli Şahinbey İlçesindeki bahçeye, Nizip İlçesi Yağmuralan ve Alahacı mahallesine ikişer adet kültür kafesi yerleştirilmiş, 2015-2017 yılları arasında üç farklı rakımda zararlının popülasyonu takip edilmiştir.

4.2.15.1. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde kültür kafeslerinde ergin popülasyon değişimi

Ergin popülasyon değişimini izlemek amacıyla iki adet kültür kafesi Gaziantep ili Şahinbey İlçesinde Enstitü bahçesine yerleştirilmiştir. Ergin çıkışlarını izlemek amacıyla 2015 yılında 100 adet, yapılacak diğer çalışmalarda kullanılacak olan ergin sayısının yetersiz olmasından dolayı 2016 ve 2017 yıllarında ise 600 'er adet üzerinde pupa olan sürgünler kültür kafeslerine yerleştirilmiştir.

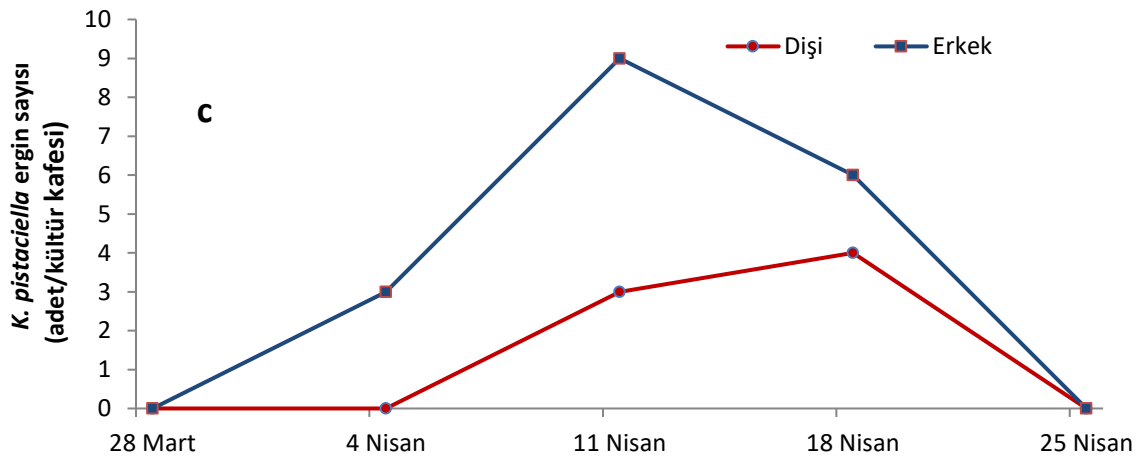
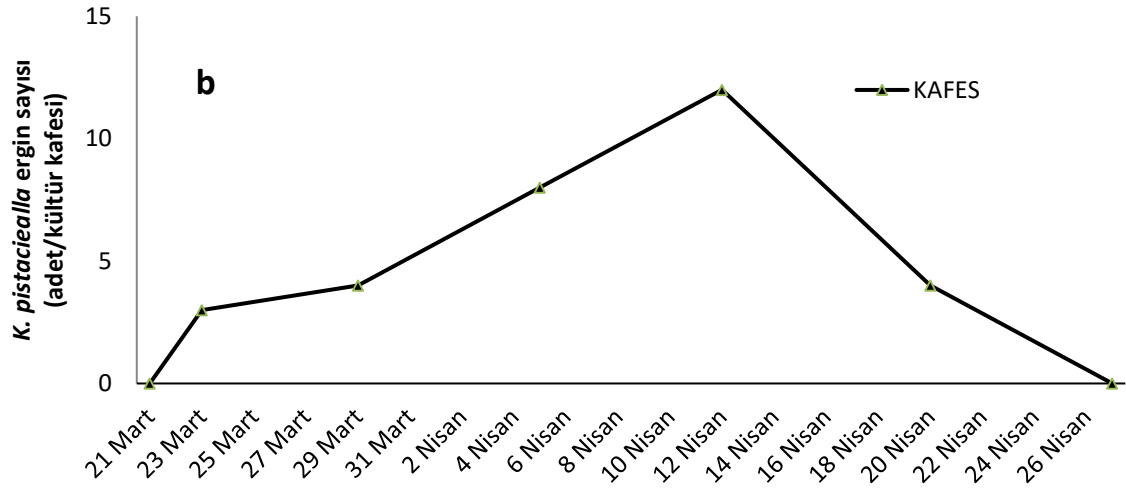
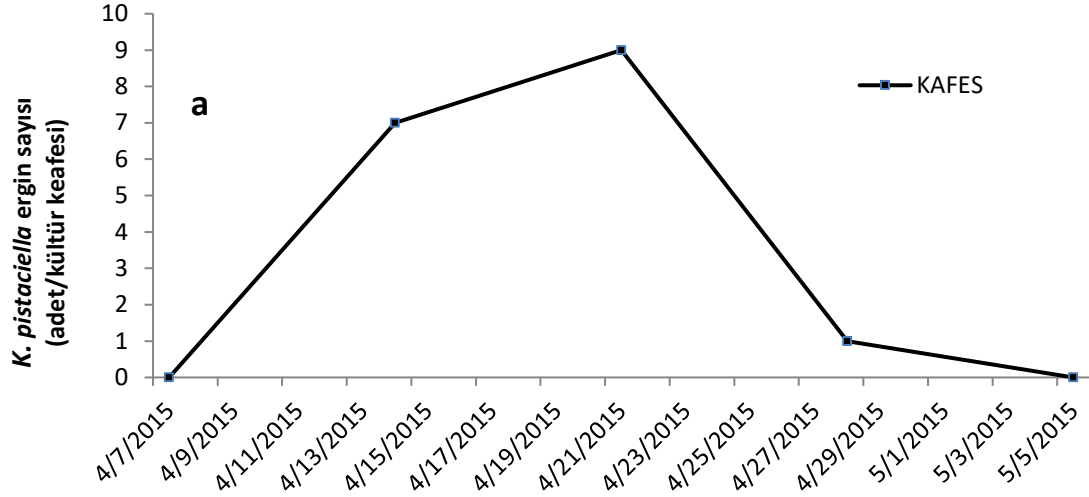


Şekil 4.24. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep Şahinbey Antepfıstığı Araştırma Enstitü Müdürlüğü bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı kültür kafeslerinde ergin popülasyon değişimi

Gaziantep ili Şahinbey ilçesindeki lokasyonda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın kültür kafeslerinde ergin çıkış seyri Şekil 4.24. a.b.c 'de, sıcaklık değerleri ise Ek Çizelge 2.3.4 'te verilmiştir. Şekil 4.24.a 'ya göre 2015 yılında Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde bulunan bahçede kültür kafeslerinde ergin çıkışları 27 Nisan'da başlamış, 29 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 7 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları 10 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 15 °C, maksimum 22 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 46 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 27 °C, en düşük sıcaklık 21 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 36 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 2). 2016 yılında ise, Şekil 4.24.b 'nin incelenmesinden de görüldüğü gibi ergin çıkışları kültür kafeslerinde 25 Mart'ta başlamış, 15 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 25 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 22 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 12 °C, maksimum 14 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 52 civarına ulaşmaya başladığında kültür kafeslerinde ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının kültür kafeslerinde en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 19 °C, en düşük sıcaklık 18 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 52 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 3). 2017 yılına ait Şekil 4.24.c incelendiğinde ise, Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde bulunan bahçede ergin çıkışları kültür kafeslerinde 18 Nisan'da başlamış, 22 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 9 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 22 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 7 °C, maksimum 20 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 63 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 26 °C, en düşük sıcaklık 10 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 40 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 4).

4.2.15.2. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi'nde kültür kafeslerinde ergin popülasyon değişimi

Ergin popülasyon değişimini izlemek amacıyla iki adet kültür kafesi Gaziantep ili Nizip İlçesinde çiftçi bahçesine yerleştirilmiştir. Ergin çıkışlarını izlemek amacıyla 2015-2017 yılları arasında 100 adet üzerinde pupa olan sürgün kültür kafeslerine yerleştirilmiştir.

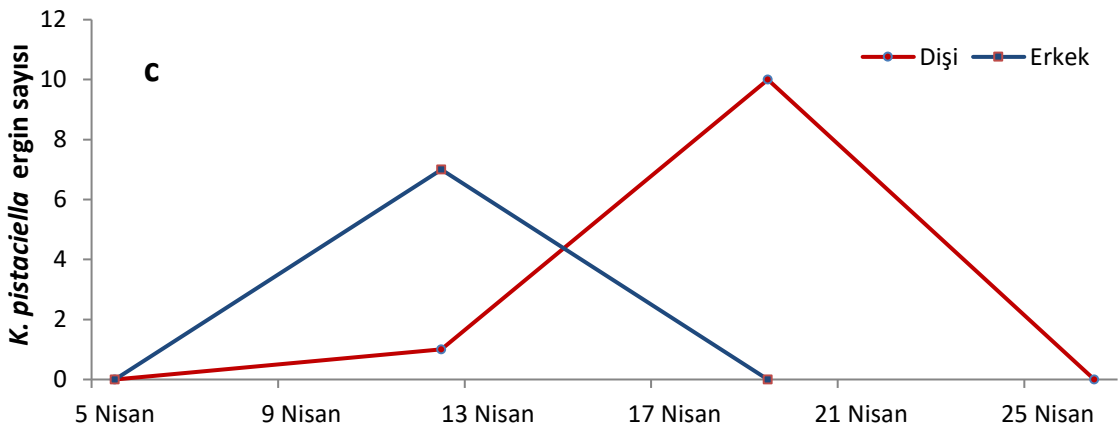
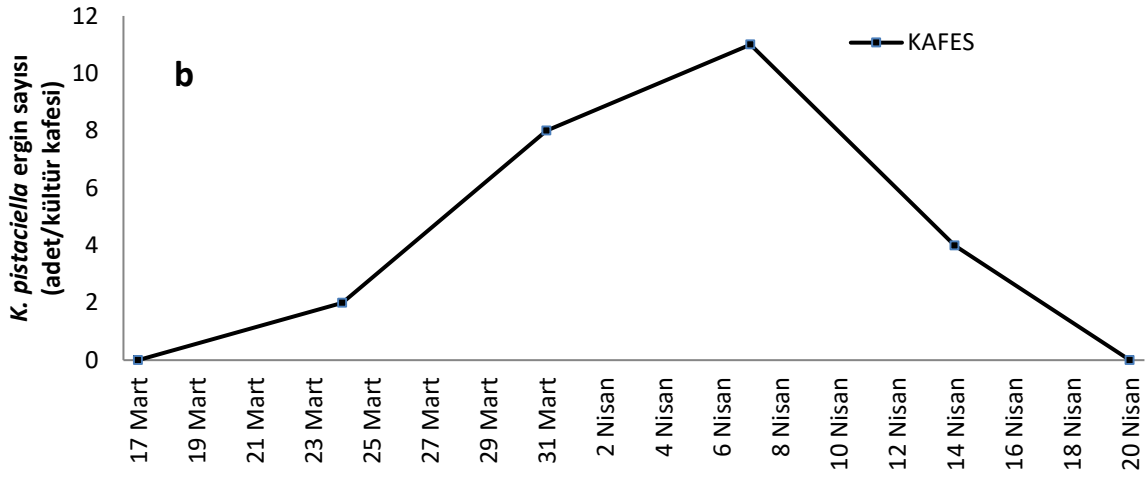
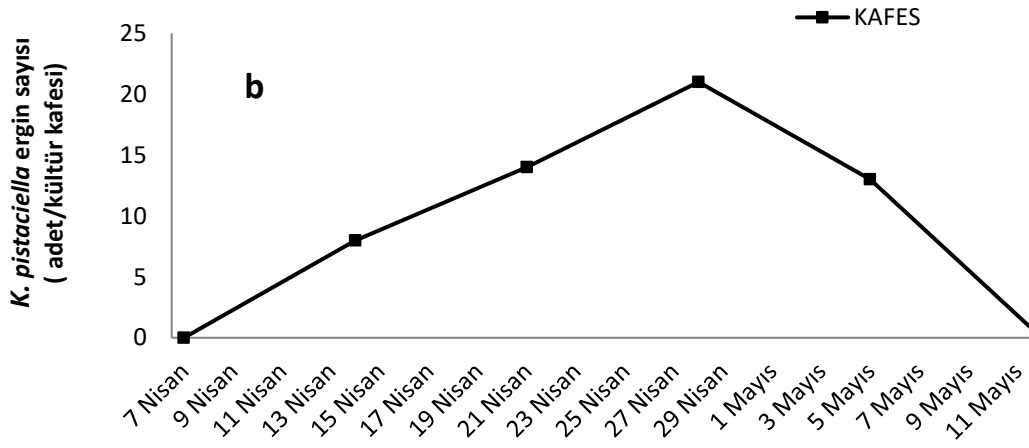


Şekil 4.25. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi

Gaziantep ili Nizip ilçesi Yağmuralan mahallesindeki lokasyonda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella*'nın kültür kafeslerinde ergin çıkış seyri Şekil 4.25. a.b.c'de, sıcaklık değerleri Ek Çizelge 5.6.7'de verilmiştir. Şekil 4.25.a'ya göre 2015 yılında Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde bulunan bahçede kültür kafeslerinde ergin çıkışları 14 Nisan'da başlamış, 21 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 28 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 14 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 5 °C, maksimum 19 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 46 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 23 °C, en düşük sıcaklık 7 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 59 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 5). 2016 yılında ise, Şekil 4.25.b'nin incelenmesinden de görüldüğü gibi ergin çıkışları kültür kafeslerinde 23 Mart'ta başlamış, 12 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 20 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 27 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 9 °C, maksimum 22 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 56 civarına ulaşmaya başladığında kültür kafeslerinde ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının kültür kafeslerinde en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 18 °C, en düşük sıcaklık 10 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 64 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 6). 2017 yılına ait Şekil 4.25.c incelendiğinde ise, yine aynı bahçede ergin çıkışları kültür kafeslerinde 4 Nisan'da başlamış, 11 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 25 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 21 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 10 °C, maksimum 22 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 46 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 18 °C, en düşük sıcaklık 8 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 41 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 7).

4.2.15.3. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı Mahallesiinde kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi

Ergin populasyon değişimini izlemek amacıyla iki adet kültür kafesi Gaziantep ili Nizip İlçesinde çiftçi bahçesine yerleştirilmiştir. Ergin çıkışlarını izlemek amacıyla 2015-2017 yılları arasında 100 adet üzerinde pupa olan sürgün kültür kafeslerine yerleştirilmiştir.



Şekil 4.26. *Kermania pistaciella*'nın Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı mahallesi çiftçi bahçesindeki 2015 (a), 2016 (b) ve 2017 (c) yılı kültür kafeslerinde ergin popülasyon değişimi

Gaziantep ili Nizip ilçesi Alahacı mahallesindeki lokasyonda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella*'nın kültür kafeslerinde ergin çıkış seyri Şekil 4.26. a,b,c'de, sıcaklık değerleri Ek Çizelge 8.9.10'da verilmiştir. Şekil 4.26.a'ya göre 2015 yılında Gaziantep İli Nizip İlçesi Alahacı mahallesinde bulunan çiftçi bahçesindeki kültür kafeslerinde ergin çıkışları 14 Nisan'da başlamış, 28 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 12 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 28 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 7 °C, maksimum 16 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 44 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 26 °C, en düşük sıcaklık 14 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 39 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 8). 2016 yılında ise, Şekil 4.26.b'nin incelenmesinden de görüldüğü gibi ergin çıkışları kültür kafeslerinde 24 Mart'ta başlamış, 7 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 20 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 26 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 9 °C, maksimum 23 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 47 civarına ulaşmaya başladığında kültür kafeslerinde ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının kültür kafeslerinde en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 26 °C, en düşük sıcaklık 15 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 39 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 9). 2017 yılına ait Şekil 4.26.c incelendiğinde ise, yine aynı bahçede ergin çıkışları kültür kafeslerinde 12 Nisan'da başlamış, 19 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 26 Nisan'da sona ermiştir. Ergin çıkışları kültür kafeslerinde 26 gün sürmüştür. Sıcaklık değerleri minimum 9 °C, maksimum 18 °C ve ortalama orantılı nem değeri ise % 50 civarına ulaşmaya başladığında ilk ergin çıkışları görülmüştür. Ergin çıkışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihte en yüksek sıcaklık 20 °C, en düşük sıcaklık 11 °C ve günlük ortalama orantılı nem ise % 80 civarında ölçülmüştür (Ek Çizelge 10).

Küçükarslan (1966), *K. pistaciella*'nın yılda bir döl verdiği ve Nisan ortası ile Mayıs ortası arasında bir aylık zamanda kelebeklerinin uçtuklarını belirtmektedir. Mart ve ark. (1995), Gaziantep ilinde 1992 yılında topladıkları *K. pistaciella* pupalarından ilk erginin 24 Nisan'da çıkış yaptığını bildirmişlerdir. Mart ve ark. (2003), yine Gaziantep Merkez, Oğuzeli ve Nizip ilçelerinde 2000 yılında kültür kafeslerinde *K. pistaciella*'nın ilk erginlerinin 17-18 Nisan'da çıktığını, populasyon tepe noktasına 24-27 Nisan'da ulaştığını ve ergin çıkışının 1-4 Mayıs'tan sonra görülmeye başladığını bildirmektedirler. Araştırmacılar 2001 yılında Gaziantep Merkez ve Nizip ilçelerinde kültür kafeslerinde *K. pistaciella*'nın ilk erginlerinin 2-9 Nisan'da çıktığını, tepe noktasına 17-25 Nisan'da ulaştığını ve ergin

çıkışının 20 Nisan-6 Mayıs'tan sonra görülmediğini tespit etmişlerdir, bu çalışmada 2015-2017 yılları arasında elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir, fakat Alahacı mahallesinde 2015 yılında ergin çıkışının bir hafta uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Aynı araştırmacılar Gaziantep Merkez'de 2001 yılında eşeyssel çekici tuzakta ilk erginin 12 Nisan'da yakalandığını, tepe noktasına 23 Nisan'da ulaştığını ve 15 Mayıs'tan sonra ergin yakalanmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada 2016 yılında tüm lokasyonlardaki ergin çıkışının erken görülmesi sebebiyle 2015 ve 2017 yıllarında elde edilen sonuçların araştırmacıların 2000 yılındaki sonuçları ile, 2016 yılında elde edilen sonuçlarda 2001 yılındaki sonuçları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Yine benzer şekilde Abbaszadeh ve ark. (2006), İran'ın beş farklı coğrafi bölgesinde yaptıkları bir çalışmada *K. pistaciella*'nın erginlerinin çıkış, tepe noktası ve son ergin yakalama tarihlerini sırasıyla, 18 Nisan, 20 Nisan ve Mayıs ayının ikinci yarısı olarak tespit etmişlerdir.

4.3. *Kermania pistaciella*'nın Doğal Koşullarda Parazitoitlerinin Belirlenmesi

K. pistaciella'nın doğal koşullarda parazitoitlerinin belirlenmesi çalışmaları 2015-2017 yılları arasında Gaziantep İli Şahinbey İlçesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesi, Nizip ilçesi Yağmuralan ve Alahacı mahalleleri çiftçi bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışma 4.2.15 numaralı çalışma ile birlikte yürütülmüştür. 2015 yılında kültür kafesinden elde edilen parazitoitler *Chelonus (Microchelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae) (Şekil 4.28) ve *Mirax rufilabris* (Haliday, 1833) (Hym., Braconidae, Miracinae) (Şekil 4.29) olarak teşhis edilmiştir. 2016 yılında elde edilen parazitoitler *Chelonus (Microchelonus) karakumicus* ve *M. rufilabris*, *Gelis imitatus* nov. sp. (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae) (dişi) (Şekil 4.30.b), *Gelis imitatus* nov. sp. (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae) (erkek) (Şekil 4.30.a), *Gelis kermaniae* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae) (dişi) (Şekil 4.32), *Gelis cinctus* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae) (dişi) (Şekil 4.31) ve *Mesostenus transfuga* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae) (dişi) (Şekil 4.27) olarak teşhis edilmiştir. 2017 yılında elde edilen parazitoitler ise *M. rufilabris*, *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* Marshall erkek (Şekil 4.34.a), 1885 (Hym., Braconidae, Cheloninae), *C. latrunculus* dişi (Şekil 4.34.b), *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* Jurine, 1807 erkek (Hym., Braconidae, Cheloninae) (Şekil 4.33.a), *C. sulcatus* dişi (Şekil 4.33.b) ve *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan nov. sp. n. dişi (Hym., Braconidae, Cheloninae), (Şekil 4.35) olarak teşhis edilmiştir.



Şekil 4.27. *Mesostenus transfuga*



Şekil 4.28. *Chelonus (Microhelonus) karakumicus*



Şekil 4.29. *Mirax rufilabris* Haliday



Şekil 4.30. a) *Gelis imitatus* erkek



b) *Gelis imitatus* dişi



Şekil 4.31. *Gelis cinctus* dişi



Şekil 4.32. *Gelis kermaniae* dişi



Şekil 4.33. a) *Chelonus sulcatus* erkek



Şekil 4.33. b) *Chelonus sulcatus* dişi



Şekil 4.34. a) *Chelonus latrunculus* erkek dişi



Şekil 4.34. b) *Chelonus latrunculus*



Şekil 4.35. *Chelonus chetini* Beyarslan and Şahan sp. nov.

2015-2017 yılları arasında teşhis edilen *Chelonus (Microchelonus) karakumicus*, *Gelis kermaniae*, *Gelis cinctus*, *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* parazitoit türlerinin Türkiye için yeni kayıt olduğu, *Mesostenus transfuga* ve *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* türlerinin Türkiye’de daha önceden tespit edilmiş fakat *K. pistaciella* üzerinde yeni parazitoit olduğu, bunlara ek olarak ise *Chelonus (Microchelonus) chetini* türünün bilim tarihinde yeni tür olduğu bu çalışma ile tespit edilmiş ve söz konusu türün teşhis anahtarı oluşturulmuştur.

Yine ülkemizde Şimşek ve Bolu (2016), *Dinocampus coccinellae* Shrank (Hym: Braconidae) ‘nin antepfıstığında zararlı *K. pistaciella*’nın parazitoiti olarak Dünya’da ilk kayıt olduğunu belirtmişlerdir. İran’da yürütülen çalışmalarda ise, Abbaszadeh ve ark. (2006), 3 parazitoit (*Chelonus* sp. (Hym: Braconidae), *Pteromalus* sp. (Hym: Pteromalidae) ve türü belirlenmemiş olan bir Ichnemonidae), Manickavasagam ve ark. (2008), *K. pistaciella*’nın pupalarında ve birincil parazitoiti olan *Chelonus kermakiae* Tobias (Hymenoptera: Braconidae)’de hiperparazitoiti olan *Cheiloneunus pistaciae* sp. nov (Hymenoptera: Encyrtidae)’yi tespit etmişlerdir. Mehrnejad ve Basirat (2009), ise *K. pistaciella* ‘nın 15 adet hymenoptera türü parazitoitini tespit etmiş, bunlardan 3 tür primer parazitoit, 2 tür hiperparazitoit, 10 tür fakültatif hiperparazitoit olduğunu bu türlerden % 85 ‘ini *C. kermakiae*’nin oluşturduğunu belirtmiştir. Yine İran’da yapılan çalışmada Nezhad ve ark. (2009), en aktif parazitoitin *C. kermakiae* olduğunu, tespit ettikleri diğer parazitoitlerin ise Hymenoptera takımından Braconidae, Chalcididae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurotomidae, Ichnemonidae ve Pteromalidae familyasına ait olduklarını bildirmişlerdir.

4.4. *Kermania pistaciella*'nın Doğal Koşullarda Parazitlenme Oranının Belirlenmesi

K. pistaciella'nın doğal koşullarda parazitlenme oranının belirlenmesi çalışmaları 2015-2017 yıllarında Gaziantep İli Şahinbey İlçesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesi, Nizip ilçesi Yağmuralan ve Alahacı mahalleleri çiftçi bahçelerinde yapılan bu çalışma 4.3 çalışması ile beraber yürütülmüştür.

Elde edilen verilere göre parazitlenme oranı 2015 yılında Alahacı mahallesinde % 1, Yağmuralan mahallesinde %10, Gaziantep Şahinbey'de %10 (Ek Çizelge 11.12.13), 2016 yılında parazitlenme oranı Alahacı mahallesinde %11, Yağmuralan mahallesinde % 7, Gaziantep Şahinbey'de % 30 (Ek Çizelge 15.16.17), 2017 yılında Alahacı mahallesinde % 12, Yağmuralan mahallesinde % 9, Gaziantep Şahinbey'de %26.6 olarak tespit edilmiştir (Ek Çizelge 19.20.21). Benzer şekilde Küçükarslan (1966), pupa parazitoitinin % 21-59 oranında bireyi parazitlediğini, bu çalışmayla tespit edilenden farklı olarak Mehrnejad (2001), 1995 yılında 3542 kokonda % 42.6, 1999 yılında 3722 kokonda % 46.2, 2000 yılında 6191 kokonda % 47.7 parazitlenme oranı görüldüğünü, Mehrnejad ve Basirat (2009), % 42.5 parazitoit oranı bulduklarını, Nezhad ve ark. (2009), parazitoitlerin zararlıyı doğal koşullarda %53.3 oranında kontrol ettiğini, 15 farklı bahçede ortalamaları incelediklerinde ise ortalama parazitlenmenin % 40 olduğunu, Özgen ve ark. (2012) ise, 2009 yılında Siirt ili merkez 'de % 54 ve Aydınlar bölgesindeki fıstık bahçelerinde % 52 parazitlenme oranı bulduklarını belirtmişlerdir.

4.5. *Kermania pistaciella*'nın Doğal Koşullarda Parazitoitlerinin Populasyon Değişiminin Belirlenmesi

2015 yılında parazitoit çıkışları Gaziantep İli Nizip İlçesindeki Yağmuralan mahallesinde Nisan ayının üçüncü haftası başlamış, Nisan ayının son haftası bitmiş ve Alahacı mahallesinde Mayıs ayının ilk haftası bir adet parazitoit çıkışı gözlenmiştir (Ek Çizelge 11.12.13). 2016 yılında parazitoit çıkışları Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde Mart ayının ilk haftası başlamış, Nisan ayının son haftası bitmiştir, Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesinde Nisan ayının ilk haftası başlamış, Nisan ikinci haftası bitmiş ve Alahacı Mahallesinde Mart ayının son günü başlamış ve Nisan ayının ikinci haftası sona ermiştir (Ek Çizelge 15.16.17). 2017 yılında parazitoit çıkışları Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde Mart ayının son haftası başlamış, Mayıs ayının ikinci haftası bitmiş, Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesinde Nisan ayının ikinci haftası başlamış, Mayıs ayının ilk haftası bitmiş ve Alahacı Mahallesinde Mart ayının son haftası başlamış ve Nisan

ayının ikinci haftası sona ermiştir (Ek Çizelge 19.20.21). Yapılan bu çalışma yine 4.3 çalışması ile beraber yürütülmüştür. Çalışmanın 2015-2017 yıllarında parazitoit çıkışlarının ergin popülasyonu düşüşüyle paralel düştüğü tespit edilmiştir, aynı şekilde Özgen ve ark. (2012) *K. pistaciella* ergin popülasyonunun bitmesine yaklaşan dönemde parazitoit çıkışlarının da düştüğünü tespit etmişlerdir. Bunlara tezat olarak 2015 yılında Şahinbey'deki lokasyonda parazitoit çıkışlarının ergin çıkışları bittikten sonra da devam ettiği tespit edilmiştir.

4.6. *Kermania pistaciella*'nın Doğal Koşullarda Predatörlerinin Belirlenmesi

K. pistaciella'nın doğal koşullarda predatörlerinin belirlenmesi çalışmaları 2015-2017 yılları arasında Gaziantep İli Şahinbey İlçesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesi, Nizip ilçesi Yağmuralan ve Alahacı mahalleleri çiftçi bahçelerinde yürütülmüştür. *K. pistaciella*'nın predatörlerinin belirlenmesi çalışmasında özellikle kültür kafeslerinde pupalı sürgünlerden elde edilen parazitoit ve ergin birey sayısının kültür kafesi içine konan pupa sayısına nazaran düşük olması 2015-2017 yılları arasında üç farklı lokasyonda da görülmüştür. 2016 yılında kafes içinde ve 2017 yılında larva süresinin tespiti için işaretlenen sürgün üzerinde bulunan örümcek türleri muhafazaya alınarak Lycosidae (Şekil 4.37.a) ve Theriidae (Şekil 4.37.b) familyasına ait predatör türler olarak teşhis edilmiştir. Ayrıca, Gaziantep Şahinbey Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesinde asılı olan feromon tuzaklara yapışmış ve kültür kafeslerinde bulunan *K. pistaciella* erginleri ve kokonları ile beslenen iki böcek türü tespit edilmiş olup predatörün karınca türü olan *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849) (Şekil 4.36 a-b) olarak teşhis edilmiştir. Aynı şekilde İranlı araştırmacılar Mehrnejad (2001), örümcek ve karıncaların kokonlardaki larva ve pupalarla beslendiğini, Abbaszadeh ve ark. (2006), pupa ile beslenen bir karınca, ve larva ile beslenen bir örümcek türü predatör olduğunu, Mehrnejad ve Basirat (2009) ise, toplanan kokonlardan %2.8 'inin predatör tarafından saldırıya uğradığını belirtmiştir.



Şekil 4.36. a) *Crematogaster sordidula*

b) *Crematogaster sordidula*



Şekil 4.37 a) Lycosidae b) Theridiidae familyasına ait predatör örümcekler

4.7. *Kermania pistaciella*'nın Populasyon Değişiminin Etkili Sıcaklık Toplamı İle İlişkilendirilmesi

Etkili sıcaklıklar toplamının *K. pistaciella* populasyon değişimi ile ilişkilendirilmesi 2015-2017 yılları arasında Gaziantep İli Şahinbey İlçesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bahçesinde kurulan deneme ile elde edilmiştir.

4.7.1 *Kermania pistaciella*'nın populasyon değişiminin 2015 yılında etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi

Etkili sıcaklıklar toplamı 1 Ocak 2015'ten itibaren alınan verilere göre ilk ergininin yakalandığı sıcaklık toplamı 80.7 gün-derece, maksimum ergin çıkışının olduğu tarihe kadarki sıcaklık toplamı 137.7 gün-derece ve zararlının ergin çıkışının son bulunduğu süreye kadar sıcaklık toplamı 252.4 gün-derece olarak belirlenmiştir. Ek Çizelge 22'de 2015 yılına ait etkili sıcaklık toplamı değerleri verilmektedir.

4.7.2 *Kermania pistaciella*'nın populasyon değişiminin 2016 yılında etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi

Etkili sıcaklıklar toplamı 1 Ocak 2016'dan itibaren alınan verilere göre feromon tuzaklarda ilk ergininin yakalandığı sıcaklık toplamı 157.6 gün-derece ve kültür kafeslerinde 111.1 gün-derece, maksimum ergin çıkışının olduğu tarihe kadarki sıcaklık toplamı 261.2 gün-derece ve zararlının ergin çıkışının son bulunduğu süreye kadar sıcaklık toplamı 381 gün-derece civarında belirlenmiştir. Ek Çizelge 22'de 2016 yılına ait etkili sıcaklık toplamı değerleri verilmektedir.

4.7.3 *Kermania pistaciella*'nın populasyon değişiminin 2017 yılında etkili sıcaklık toplamı ile ilişkilendirilmesi

Etkili sıcaklıklar toplamı 1 Ocak 2017'den itibaren alınan verilere göre feromon tuzaklarda ilk ergininin yakalandığı sıcaklık toplamı 66.7 gün-derece, maksimum ergin çıkışının olduğu tarihe kadarki sıcaklık toplamı 120.6 gün-derece ve zararlının ergin çıkışının son bulunduğu süreye kadar sıcaklık toplamı 223.3 gün-derece olarak belirlenmiştir. Ek Çizelge 22'de 2017 yılına ait etkili sıcaklık toplamı değerleri verilmektedir.

Mart ve ark. (2003), Gaziantep ilinde üç ayrı lokasyonda *K. pistaciella*'nın ergin çıkışlarına ait en yüksek sıcaklık toplamlarının incelemesinde iki yılın ortalamasına göre 1248.93 gün-derece, azami ergin çıkışlarının görüldüğü iki yılın ortalaması alındığında ise 1451.93 gün-derece olarak gerçekleştiğini belirtmektedirler. İran'da Basirat (2005), ise zararlının gelişme eşiği sıcaklıklarını larvadan pupa olana kadarki dönemde 10 °C, larvadan ergin döneme geçişte 11 °C, pupadan ergin döneme geçişte 12 °C olarak tespit etmiş, kışlamış larvanın arazi şartlarında % 50 oranında pupa olabilmesi için 73.6 gün-derece, ergin olabilmesi için 182.3 gün-derece; pupanın ergin olabilmesi için ise 103.4 gün-derece olduğunu; ayrıca, kışlayan larva ve % 50 pupa olan kokonlardan % 50 ergin çıkışı gerçekleşmesi için gelişme eşiğinin 11 °C ve 12 °C alındığında 213.8 ve 126.9 gün-derece olduğunu tespit etmiştir.

4.8. *Kermania pistaciella*'nın Ergin Populasyonu Değişimi İle Fenoloji İlişkisi

K. pistaciella'nın ergin populasyon değişimi ile antepfıstığı ağaçlarının fenolojisinin karşılaştırıldığı bu çalışma 2015-2017 yılları arasında Gaziantep İli Şahinbey İlçesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bahçesi, Gaziantep İli Nizip İlçesi Yağmuralan ve Alahacı mahalleleri çiftçi bahçesinde yürütülmüştür. Elde edilen veriler Çizelge 4.19, Çizelge 4.20 ve Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. *Kermania pistaciella*'nın 2015 Yılı Populasyon Değişim Tarihlerinde Meyve Büyüklüğü

	2015		
	İlk Ergin Çıkışı	Maksimum Ergin Çıkışı	Ergin Çıkışı Sonu
Merkez İşletme	Çiçek Açma Dönemi	Meyve Buğday- Nohut Büyüklüğünde	Meyve Tam Büyüklüğüne Ulaştığında
Alahacı	Çiçek Açma Dönemi	Meyve Nohut Büyüklüğünde	Meyve Tam Büyüklüğüne Ulaştığında
Yağmuralan	Çiçek Açma Dönemi	Meyve Buğday- Nohut Büyüklüğünde	Meyve Tam Büyüklüğüne Ulaştığında

Çizelge 4.19 'da görüldüğü gibi 2015 yılında *K. pistaciella* erginlerinin doğada bulunduğu süre boyunca tüm lokasyonlarda meyve büyüklüğü milimetrik kağıt üzerinde fotoğraflanarak fenolojik değerlendirilmesi yapılmıştır. Tespit edilen verilere göre ergin çıkışı çiçeklerin açmasıyla başlayıp maksimum ergin çıkışında meyveler ortalama bir buğday ve nohut büyüklüğü arasında değişmektedir. Ergin çıkışlarının son bulunduğu dönemde ise meyveler tam büyüklüğe ulaşmış ve yeşil burun adı verilen iç doldurma olgunluğuna gelmiş olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. *Kermania pistaciella*'nın 2016 Yılı Populasyon Değişim Tarihlerinde Meyve Büyüklüğü

	2016		
	İlk Ergin Çıkışı	Maksimum Ergin Çıkışı	Ergin Çıkışı Sonu
Merkez İşletme	Çiçek Açma Dönemi	Meyve Buğday- Nohut Büyüklüğünde	Meyve Tam Büyüklüğüne Ulaştığında
Alahacı	Çiçek Açma Dönemi	Meyve Nohut Büyüklüğünde	Meyve Tam Büyüklüğüne Ulaştığında
Yağmuralan	Çiçek Açma Dönemi	Meyve Buğday- Nohut Büyüklüğünde	Meyve Tam Büyüklüğüne Ulaştığında

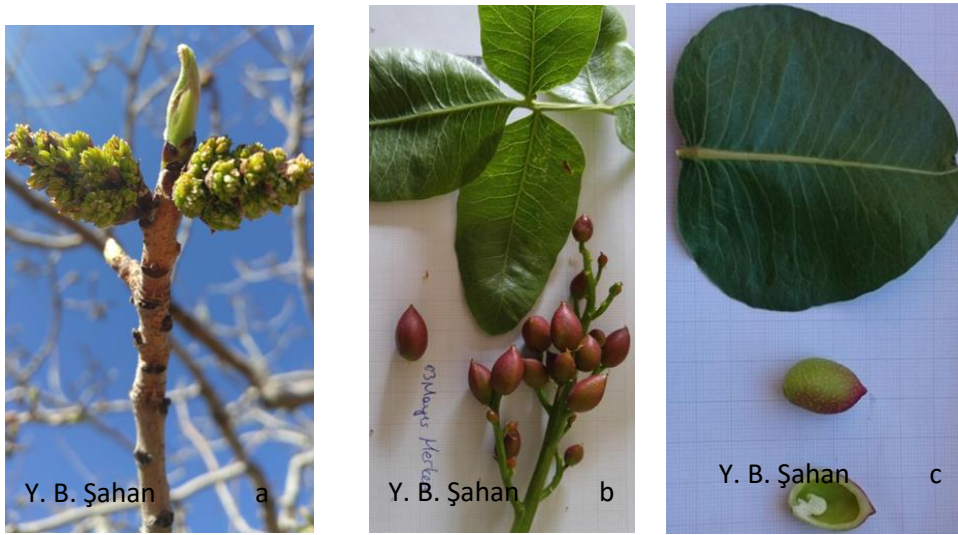
Çizelge 4.20 'de görüldüğü gibi 2016 yılında *K. pistaciella* erginlerinin doğada bulunduğu süre boyunca tüm lokasyonlarda meyve büyüklüğü milimetrik kağıt üzerinde fotoğraflanarak fenolojik değerlendirilmesi yapılmıştır. Tespit edilen verilere göre ergin çıkışı çiçeklerin açmasıyla başlayıp maksimum ergin çıkışında meyveler ortalama bir buğday ve nohut büyüklüğü arasında değişmektedir. Ergin çıkışlarının son bulunduğu dönemde ise meyveler tam büyüklüğe ulaşmış ve yeşil burun adı verilen iç doldurma olgunluğuna gelmiş olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.21. *Kermania pistaciella*'nın 2017 Yılı Populasyon Değişim Tarihlerinde Meyve Büyüklüğü

	2017		
	İlk Ergin Çıkışı	Maksimum Ergin Çıkışı	Ergin Çıkışı Sonu
Merkez İşletme	Çiçek Açma Dönemi	Meyveler 5-6 mm Uzunluğunda	Meyveler 2-2.5 cm Uzunluğunda
Alahacı	Çiçek Açma Dönemi	Meyveler 5mm Uzunluğunda	Meyveler 2-2.5 cm Uzunluğunda
Yağmuralan	Çiçek Açma Dönemi	Meyveler 6-7 mm Uzunluğunda	Meyveler 2-2.5 cm Uzunluğunda

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi 2017 yılında *K. pistaciella* erginlerinin doğada bulunduğu süre boyunca tüm lokasyonlarda meyve büyüklüğü fotoğraflanarak milimetrik kağıt üzerinde ölçümleri yapılmıştır. Tespit edilen verilere göre ergin çıkışı çiçeklerin açmasıyla başlayıp maksimum ergin çıkışında meyveler ortalama 6 mm boya ulaşmaktadır. Ergin çıkışlarının son bulduğu dönemde ise meyveler tam büyüklüğe ulaşmış ve yeşil burun adı verilen iç doldurma olgunluğuna gelmiş olduğu tespit edilmiştir.

2015-2017 yılları arasında elde edilen verilere göre üç farklı lokasyon için de *K. pistaciella* ’nın ilk erginlerinin görüldüğü tarih antepfıstığının çiçek açma dönemine denk gelmektedir (Şekil 4.38.a). Mart ve ark. (2003) ise, *K. pistaciella* ’nın ergin çıkışlarının antepfıstığı meyvelerinin buğday tanesi büyüklüğünde ve yaprakların oluştuğu zamanda görüldüğünü tespit etmişlerdir. Erginlerin maksimum çıkış yaptığı dönemde ise meyveler ortalama nohut-buğday büyüklüğünde (5-7 mm) (Şekil 4.38.b) uzunluğuna gelmektedir. *K. pistaciella* ’nın ergin popülasyonunun bitişi ise meyvelerin tam büyüklüğüne ulaştığı ve yeşil burun adı verilen embriyo gelişiminin tamamlandığı (2-2.5 cm) (Şekil 4.38.c) döneme denk gelmektedir. Fenolojiye göre, ergin popülasyon değişiminin yıllar ve lokasyonlar arası farklılığının bulunmadığı yapılan bu çalışma ile tespit edilmiştir.



Şekil 4.38. *Kermania pistaciella*’nın a) ilk ergin çıkışında b) maksimum ergin çıkışında c) ergin çıkışlarının son bulduğu dönemde antepfıstığı ağaçlarının fenolojisi

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile; özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yoğun olarak yetişen antepfıstığı bahçelerinde zararlı, antepfıstığı dalgüvesi (*Kermania pistaciella*) 'nden kaynaklanan ürün kalite ve kantite kayıplarının en aza indirilmesi amacıyla laboratuvar ve doğal koşullarda; *K. pistaciella*'nın mücadelesine esas bazı biyolojik kriterlerinden; ergin yaşam süresi, dişi-erkek oranı, bir dişi kelebeğin taşıdığı yumurta sayısı, yumurta konumu ve açılım süresi, larva ve pupa süresi, bir döl süresi, pupalarının sürgün üzerindeki konumu, feromon tuzaklarda ve kültür kafeslerinde ergin populasyon değişimi, kışlama yeri ve dönemi, konukçusu olan antepfıstığı çeşitlerinin ve çeşitlerdeki zarar oranı, zarar şekli, parazitoit ve predatör türleri ile morfolojik kriterlerinden yumurta, olgun larva, kokon, pupa ve ergin erkek-dişi boyut ölçüleri belirlenmiştir.

Bu bağlamda çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre dişi kelebeklerin yumurtalarını tek tek meyve sapı, yaprak sapı ve meyve üzerine bıraktığı ve bir yıllık sürgün üzerinde birden fazla yumurta bulunduğu ve yumurtaların bırakıldığı gün kirli beyaz, ikinci gün açık turuncu-sarı renge sahip olduğu, şeklinin ise kabak çekirdeğine benzemekle beraber üzerinde portakal kabuğunu andıran pürüzlü bir yapı bulunduğu tespit edilmiştir. Yumurta açılımı ardından ilk dönem larvaların yumurtanın bulunduğu yerden doğrudan dokuya giriş yapmasıyla yumurta renginin tamamen şeffaflaşmakta, yumurtanın yapışık olduğu yerde ise koyu renkli halka şeklinde küçük bir leke görüldüğü, zararlıının ortalama yumurta boyu 0.45 mm ve eni ise, 0.27 mm olarak saptanmıştır.

K. pistaciella larvasının yumurtadan ilk çıktığı anda ortalama 0.5 mm uzunluğunda baş bölümü de dahil olmak üzere sarı renkte olduğu, dört larva dönemi geçirdikten sonra ortalama Mart ayı ortasından itibaren son dönemini tamamlayarak sürgünde açtığı toplu iğne başı kadar bir delikten dışarıya çıkararak kokon örmeye başladığı görülmüştür. Son dönem larvanın kirli beyaz renkte ve ilk 3 segmentte bacak yapılarının belirgin olduğu belirlenmiştir. *K. pistaciella*'nın ortalama olgun larva eni 1.62 mm ve boyu ise, 7.56 mm, toplam larva süresi ise ortalama 10.5 ay olarak tespit edilmiştir.

K. pistaciella'nın kışı geçirdiği sürgünden çıktıktan sonra ördüğü kokon içinde birkaç gün larva ve prepupa döneminde kalıp mumya tipi pupa olduğu, pupa boyu ortalama 4.60 mm ve eni ortalama 1.40 mm uzunluğunda olduğu, geneline parlak siyah renk hakim olup yeni pupalarda abdomen kirli beyaz olgunlaşmış pupada ise siyah renkli olduğu tespit

edilmiştir. antepfıstığı dalgüvesi kokonlarının ağaçlarda genellikle bir yıllık sürgünde, bazı durumlarda 2-3 yıllık sürgünlerde ve nadiren de ağacın ana kollarında konuşlanmakta olduğu, kokon boyu 2.10 mm ve eni 5.70 mm olarak tespit edilmiştir. Doğada; dalgüvesi pupalarının antepfıstığı ağaçlarından % 85 oranında dişi, %15 oranında erkek ağaçlarda bulunduğu; % 81 oranında Güney yönünde, % 11 oranında Doğu yönünde, %5 Kuzey yönünde ve %3 Batı yönündeki dallarda pupa olduğu; pupaların %88 oranında sürgün altında, % 12 oranında sürgün üzerinde konumlandığı ve ortalama 13 °C sıcaklık ve % 57 oransal nem koşullarında, ortalama pupa süresi 47 gün olarak belirlenmiştir. Laboratuvar ortamındaki kontrollü şartlarda (% 65 nem; 26 °C, 36 °C sıcaklık) larvalar pupa dönemine geçememiş olup, sürgünlerden çıkış yapan larvaların ömrü en uzun iki gün tespit edilmiştir.

K. pistaciella'nın erginlerinden her iki cinsiyetin dış görünüşünün bir çok yönden benzediği fakat dişi bireylerde abdomenin geniş ve tombul, erkek bireylerde ise zayıf ve kısa görüldüğü, ortalama ergin boyunun dişi bireylerde 4.01x9.66 mm ve erkek bireylerde ise 3.50x9.27 mm arasında değiştiği belirlenmiştir.

K. pistaciella'nın ergin yaşam süresinin ortalama 10 gün, cinsiyet oranının 1.48:0.67 (Erkek:Dişi) (2:1), biyolojik dönemlerin tümü değerlendirildiğinde ise bir dölünü ortalama 372 günde tamamladığı saptanmıştır.

Doğa koşullarında, *K. pistaciella* dişi bireylerinin yaşamları süresince ortalama 65 adet yumurta taşıdığı, bu yumurtaların % 61.66 oranında yaprak sapı, % 23.30 oranında çiçek sapı, % 6.60 oranında çiçek salkımı, % 6.60 oranında meyve sapı ve % 1.60 oranında meyve üzerine bıraktığı, yumurtaların ortalama 8 gün içinde açıldığı tespit edilmiştir.

K. pistaciella 'nın larva süresinin yaklaşık 10.5 ay olması ve bitkiye asıl zararı verdiği bu biyolojik dönemi sürgün içinde geçirmesi sebebiyle yılın üç mevsiminde antepfıstığı ağaçlarının sürgünlerinde bulunmaktadır. Larva dönemi ile birlikte zararlının diğer biyolojik dönemleri ise ilkbahar aylarında tespit edilmiştir.

K. pistaciella 'nın larva süresi boyunca sürgün içerisinde ortalama 8 cm zarar verdiği tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre yumurtadan çıkan ilk dönem larvanın meyve salkımı içerisinde ve meyve salkımını besleyen yapraklarda zarar oluşturduğu, sürgün içinde beslediği bu dönem meyvelerin embriyo gelişimi ve meyve büyüme dönemine denk geldiği için meyvelerin boş kaldığı ya da yeterince gelişemediği, larvaların ilerleyen

dönemde meyve sapı ve yaprak sapından meyve salkımının bulunduğu sürgüne geçmesiyle birlikte bir yıllık sürgünde larvaların ileri doğru beslenmesiyle iletim demetlerinin zarar gördüğü, aynı sürgün üzerindeki karagözlerin dökülebildiği gözlenmiştir. İki yıl üst üste zarar gören sürgünlerin ise tamamen duraklayıp uzamadığı, ilerleyen dönemde ise kuruduğu belirlenmiştir.

Arazi koşullarında yapılan pupalı sürgün kontrollerinde *K. pistaciella*'nın antepfıstığı çeşitlerinden en yüksek % 60 oranında Siirt, % 57 oranında Ohadi, % 35 Uzun, % 32 Halebi, % 29 Kırmızı çeşidinde zarar yaptığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma sonucundaki verilere bakılarak yuvarlak antepfıstığı çeşitlerinin periyodisite gösterme yatkınlığı daha az olduğu için zararlıya daha hassas olduğu söylenebilmektedir.

Gaziantep ili Şahinbey ilçesindeki feromon tuzaklarda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışları 4-17 Nisan arasında başlamış, 16-29 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 26 Nisan-12 Mayıs arasında sona ermiştir. Ergin çıkışları 20-33 gün arasında sürmüştür.

Gaziantep ili Nizip ilçesi Yağmuralan Mahallesiindeki feromon tuzaklarda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışları 23 Mart-7 Nisan arasında başlamış, 12-28 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 3-23 Mayıs arasında sona ermiştir. Ergin çıkışları 35-50 gün arasında sürmüştür.

Gaziantep ili Nizip ilçesi Alahacı Mahallesiindeki feromon tuzaklarda 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışları 24 Mart-7 Nisan arasında başlamış, 19-28 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 12-28 Mayıs arasında sona ermiştir. Ergin çıkışları ortalama 50 gün sürmüştür.

Gaziantep ili Şahinbey ilçesindeki kültür kafeslerinde 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışları 18-27 Nisan arasında başlamış, 15-29 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 25 Nisan-9 Mayıs arasında sona ermiştir. Ergin çıkışları 10-22 gün arasında sürmüştür.

Gaziantep ili Nizip ilçesi Yağmuralan Mahallesiindeki kültür kafeslerinde 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışları 23 Mart-14 Nisan arasında başlamış, 11-21 Nisan'da en yüksek sayıya ulaşmış ve 20-28 Nisan arasında sona ermiştir. Ergin çıkışları 14-27 gün arasında sürmüştür.

Gaziantep ili Nizip ilçesi Alahacı Mahallesiindeki kültür kafeslerinde 2015-2017 yılları arasında *K. pistaciella* 'nın ergin çıkışları 12-24 Nisan arasında başlamış, 20 Nisan-12 Mayıs arasında en yüksek sayıya ulaşmış ve 20-28 Nisan arasında sona ermiştir. Ergin çıkışları ortalama 27 gün sürmüştür.

Kültür kafesleri ve feromon tuzaklardaki ergin çıkışları kıyaslandığında feromon tuzakların zararlının populasyon takibi yapılırken daha net bilgi verdiği kanısına varılmıştır. Bunun nedeni olarak kültür kafesine yerleştirilen sürgünlerin ve kafes içersindeki hava sıcaklığının doğal ortam sıcaklığından az da olsa sapma ihtimali olduğu kanısına varılmıştır. Bununla birlikte; hem feromon tuzaklarda hem kültür kafeslerinde populasyon takibi yapılmasının erkek bireylerin daha erken çıkış yaptığı konusunda karar verilmesine yardımcı olmuştur. Kültür kafeslerinin populasyon takibi yapılırken alternatif olarak kullanılmasının avantajı ise yeni tür parazitöitler ve ülkemiz için yeni kayıt parazitöitler elde edilmesi, ayrıca dişi kelebeklerin çıkış takibinin yapılabilmesi olmuştur.

Kültür kafesinden 2015-2017 yıllarında elde edilen parazitöitler; *Chelonus (Microchelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae) ve *Mirax rufilabris* (Haliday, 1833) (Hym., Braconidae, Miracinae), *Gelis imitatus* nov. sp. (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Gelis kermaniae* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Gelis cinctus* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), ve *Mesostenus transfuga* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* Marshall, 1885 (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* Jurine, 1807 (Hym., Braconidae, Cheloninae) ve *Chelonus (Microchelonus) chetini* n. sp. olarak, ayrıca Lycosidae ve Theriidae familyasına ait örümcekler ile karınca türü olan *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849) dalgüvesinin larva, pupa ve erginleriyle beslenen predatör türler olarak tespit edilmiştir.

Elde edilen verilere göre 2015-2017 yılları arasında parazitleme oranı Alahacı mahallesinde ortalama % 1-12, Yağmuralan mahallesinde %7-10, Gaziantep Şahinbey'de % 10-30 tespit edilmiş, parazitöit çıkışları Gaziantep İlindeki üç lokasyon geneline bakıldığında Mart ayının son haftası ile Mayıs ayının ilk haftası arasında devam etmiştir.

Etkili sıcaklıklar toplamı 2015-2017 yıllarında 1 Ocaktan itibaren alınan verilere göre ilk ergin yakalanana kadarki etkili sıcaklık toplamı 66-111 gün-derece, maksimum ergin yakalanana kadarki etkili sıcaklık toplamı 120-261 gün-derece ve zararlının ergin çıkışının bittiği tarihe kadar etkili sıcaklık toplamı 223-381 gün-derece arasında belirlenmiştir.

2015-2017 yılları arasında elde edilen verilere göre, üç farklı lokasyon için de *K. pistaciella* 'nın ilk erginlerinin görüldüğü dönemde antepfıstığının çiçek açma, maksimum çıkış yaptığı dönemde meyvelerin ortalama nohut-buğday (5-7 mm) büyüklüğüne geldiği dönemde, ergin popülasyonunun bitişinde ise meyvelerin tam büyüklüğüne ulaştığı (2-2,5 cm) dönemde olduğu tespit edilmiştir. Ergin popülasyon değişiminin yıllar ve lokasyonlar arası fenoloji ile ilgili farklılığının bulunmadığı yapılan bu çalışma ile belirlenmiştir.

Sonuç olarak; antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nin antepfıstığı bahçelerinde önemli bir zararlı olduğu, dolayısıyla, bu zararlıdan kaynaklanan ürün kalite ve kantite kayıplarının en aza indirilmesi ve *K. pistaciella* ile mücadelede başarılı olabilmek için, öncelikle zararlının iyi tanınması ve bazı biyolojik özelliklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla, *K. pistaciella*'nın mücadelesine esas söz konusu kriterler belirlenerek, zararlının gerek üretici gerekse tarım camiası teknik kadrosu tarafından kolaylıkla tanınarak mücadelede başarılı olunacağı düşünülmektedir.

Ayrıca *K. pistaciella* ilk ergin çıkış zamanı, popülasyon değişimi ve ergin uçuş grafiklerindeki tepe noktası oluşturma zamanı gibi kriterlerde ortaya konmuş, zararlının mücadelesine karar vermede esas olan "Tahmin ve Uyarı" çalışmalarında kullanılabilir.

Antepfıstığının diğer önemli zararlılarıyla olgu gibi *K. pistaciella*'ya karşı da her yıl düzenli kontroller yapılmalı ve buna göre uygun bir mücadele programı geliştirilmelidir. Ancak mevcut yöntemlerden, kültürel önlemlere öncelik verilmeli ve kimyasal mücadele ise, parazitoidlerin etkin olduğu dönemler dışında en son çare olarak düşünülmelidir.

Antepfıstığı dalgüvesi, *K. pistaciella*'nın mücadelesinde;

a) İlkbahar ve sonbahar aylarında zayıflayan sürgünlerin budanarak ilk ergin çıkışlarından önce imhası veya bahçeden uzaklaştırılması, hem sezon içerisinde hem de bir yıl sonraki zararlı popülasyonunun düşürülmesinde önemli katkı sağlayacaktır.

b) Uygulamadaki teknik elemanlar, zirai ilaç bayileri ve üreticilerin *K. pistaciella*'ya karşı mücadelede başarılı olabilmesi için, zararlı hakkında yeterince bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu amaçla; *K. pistaciella*'nın "Zirai Mücadele Teknik Talimatı" ile "Standart İlaç Deneme Metodu"nun en kısa zamanda yeni bilgiler ile revize edilerek uygulamaya verilmelidir.

c) *K. pistaciella*'nın mücadelesine karar vermek için, ilk ergin çıkış zamanı ve erginlerin yoğun olduğu dönemler doğru olarak saptanmalıdır. Bunun için, eşey çekici tuzaklar kullanılmaktadır. Tuzaklarda yakalanan kelebek yoğunluğu ile bitki fenolojisi arasında bu çalışma sonucunda tespit edilen ilişki dikkate alınarak meyveler 5-7 mm uzunluğuna gelmeden ilaçlama yapılmamalıdır. Ayrıca zararlı ile mücadelede erkek kelebeklerin dişi kelebeklere göre daha erken çıkması sebebiyle feromon tuzak ve kimyasal kontrolün kombine şekilde kullanılabilirliği ümitvar olarak görülmüştür. İlaçlamaya karar vermeden önce mutlaka zarar oranı kontrolü yapılmalıdır.

d) *K. pistaciella* yumurtalarının genellikle bitkinin korunaklı yerlerinde (yaprak ve çiçek sapı) bulunması ve yumurtanın açılıp larvanın sürgüne çıkmadan doğrudan aynı yılın yaprak ve meyve sapında yapışık olduğu dokudan içeri girmesi nedeniyle, zararlının kimyasal mücadelesinde kullanılan preparatların özellikle bu bölgelere uygulanmasına özen gösterilmelidir.

e) *K. pistaciella*'ya karşı halen ruhsatlı ilaç bulunmamaktadır. *K. pistaciella*'nın bir meyvede birden fazla larvasının bulunduğu ve zararlının biyolojik dönemlerinden; ergin, yumurta, larva ve pupanın aynı anda bir arada bulunabildiği gözlenmiştir. Bunun yanında larvaların yılın yaklaşık on ayını sürgün içinde geçirmesi sebebiyle, bu zararlıya karşı ruhsat alacak ilaçların yumurta açılımını takiben en kısa sürede kullanılacak ovisit ve sistemik larvisit özelliğinin bulunması mücadelenin başarısını arttıracaktır.

EK ÇİZELGELER

Ek Çizelgeizelge 1. Antepfıstığı alanlarından 2016-2017 yılında elde edilen *Kermania pistaciella* ergin bireyleri boy-kanat açıklığı uzunlukları

Dişi Birey			Erkek Birey		
Tekerrür	Boy Uzunluğu (mm)	Kanat Açıklığı (mm)	Tekerrür	Boy Uzunluğu (mm)	Kanat Açıklığı (mm)
1	4.01	10.97	1	3.68	8.59
2	4.36	9.53	2	3.60	9.94
3	3.61	10.35	3	3.42	9.07
4	4.17	9.83	4	2.79	8.18
5	4.09	9.39	5	3.90	10.15
6	4.27	9.46	6	2.89	9.17
7	4.39	9.50	7	4.10	9.02
8	3.91	10.18	8	3.79	10.17
9	3.79	8.60	9	3.51	9.76
10	3.74	8.83	10	3.30	9.49
11	3.25	10.19	11	2.78	9.79
12	4.21	9.37	12	3.54	9.44
13	4.01	9.58	13	3.35	8.56
14	3.29	9.88	14	3.36	8.51
15	4.30	9.43	15	3.58	9.61
16	4.01	10.75	16	4.20	8.63
17	4.52	9.61	17	3.52	9.73
18	3.60	10.10	18	3.44	9.02
19	4.25	9.90	19	3.10	8.23
20	4.20	9.52	20	3.90	9.81
21	4.32	9.24	21	2.89	9.03
22	4.39	9.55	22	4.11	8.90
23	3.98	10.27	23	3.78	10.11
24	3.79	8.48	24	3.62	9.48
25	3.77	8.87	25	3.37	9.47
Ortalama	4.01	9.66	Ortalama	3.50	9.27
	Ortalama ± SH			Ortalama ± SH	
	4.01±0.06	9.66±0.12		3.50±0.07	9.27±0.11

Ek Çizelge 2. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Şahinbey/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Ocak 2015	8.05	5.8	10.3	96.3
2 Ocak 2015	8.2	6.4	10	97.3
3 Ocak 2015	6.75	4.1	9.4	96.7
4 Ocak 2015	6.5	2.8	10.2	81.8
5 Ocak 2015	6.9	5.3	8.5	100
6 Ocak 2015	6.65	4.4	8.9	97.2
7 Ocak 2015	2.5	0.6	4.4	98.8
8 Ocak 2015	-2.3	-5.1	0.5	58.3
9 Ocak 2015	-1.1	-4.9	2.7	60.9
10 Ocak 2015	-0.15	-3.4	3.1	85.8
11 Ocak 2015	0.25	-2.2	2.7	81.5
12 Ocak 2015	2	0	4	80.5
13 Ocak 2015	4.55	0.8	8.3	68.7
14 Ocak 2015	1.5	-0.1	3.1	89.6
15 Ocak 2015	3.65	0.3	7	89.2
16 Ocak 2015	5.35	1.1	9.6	76.4
17 Ocak 2015	6.45	1.7	11.2	56.9
18 Ocak 2015	7.2	1.8	12.6	53.1
19 Ocak 2015	8.65	4.4	12.9	56.6
20 Ocak 2015	7.55	4	11.1	61.9
21 Ocak 2015	8.05	3.3	12.8	55.8
22 Ocak 2015	7.5	3.2	11.8	52.4
23 Ocak 2015	7.35	3.1	11.6	60.9
24 Ocak 2015	7.6	2.8	12.4	65.5
25 Ocak 2015	8.75	4.7	12.8	59.2
26 Ocak 2015	9.3	5.3	13.3	57.1
27 Ocak 2015	5.75	3.3	8.2	84.6
28 Ocak 2015	5.45	2.1	8.8	85.1
29 Ocak 2015	6.3	4.3	8.3	94.8
30 Ocak 2015	4.9	4.2	5.6	100
31 Ocak 2015	7.8	4.8	10.8	95.7
1 Şubat 2015	8.25	4.2	12.3	83.8
2 Şubat 2015	8.6	4.3	12.9	79.9
3 Şubat 2015	9.85	6.4	13.3	78.8
4 Şubat 2015	7.9	4.1	11.7	65.9
5 Şubat 2015	8.2	3.8	12.6	64.6
6 Şubat 2015	9.2	4.8	13.6	64.2
7 Şubat 2015	9.6	6.9	12.3	72.6
8 Şubat 2015	7	5.5	8.5	98.9
9 Şubat 2015	7.35	5.1	9.6	92.8

10 Şubat 2015	5.55	2.1	9	93.7
11 Şubat 2015	5.05	1.9	8.2	97.9
12 Şubat 2015	5.35	2.9	7.8	92.6
13 Şubat 2015	5.45	2.8	8.1	95
14 Şubat 2015	5.15	3	7.3	93.9
15 Şubat 2015	5.15	4.4	5.9	99.8
16 Şubat 2015	5.3	2.7	7.9	99.3
17 Şubat 2015	4.45	1.7	7.2	99.9
18 Şubat 2015	4.75	2.4	7.1	94.9
19 Şubat 2015	1.7	-0.3	3.7	99.5
20 Şubat 2015	3.7	0.1	7.3	67.6
21 Şubat 2015	5.4	0.7	10.1	59.9
22 Şubat 2015	7	2.8	11.2	62
23 Şubat 2015	7.15	5.1	9.2	77.7
24 Şubat 2015	4.3	3.6	5	100
25 Şubat 2015	8.6	3.7	13.5	78
26 Şubat 2015	10.05	6.3	13.8	68.4
27 Şubat 2015	10.45	5.9	15	70.8
28 Şubat 2015	10.75	6	15.5	73.3
1 Mart 2015	10.75	6	15.5	82.7
2 Mart 2015	9.3	6.2	12.4	86.5
3 Mart 2015	10.1	4.7	15.5	59.1
4 Mart 2015	7.35	1.9	12.8	36.3
5 Mart 2015	8	2.9	13.1	39
6 Mart 2015	10.95	6.3	15.6	39.5
7 Mart 2015	12.7	7.5	17.9	43.8
8 Mart 2015	15.3	9.6	21	43.2
9 Mart 2015	16.5	12.4	20.6	46.7
10 Mart 2015	11.95	9.5	14.4	56.5
11 Mart 2015	8.45	5.2	11.7	81.6
12 Mart 2015	8.55	4.4	12.7	92.1
13 Mart 2015	11.2	7.1	15.3	81
14 Mart 2015	11.25	7.1	15.4	73.4
15 Mart 2015	10.55	6	15.1	59.2
16 Mart 2015	10.65	6	15.3	49
17 Mart 2015	10.45	6.2	14.7	67.1
18 Mart 2015	9.1	6.8	11.4	83.8
19 Mart 2015	8.85	5.4	12.3	86
20 Mart 2015	4.75	1	8.5	96.3
21 Mart 2015	5.7	1	10.4	68.9
22 Mart 2015	9.25	3.3	15.2	50.2
23 Mart 2015	8.6	6.1	11.1	93.4
24 Mart 2015	8.15	4.5	11.8	86.8
25 Mart 2015	11.7	5.5	17.9	51.8
26 Mart 2015	12.9	8.3	17.5	52.6

27 Mart 2015	14.1	10.2	18	71.8
28 Mart 2015	11.1	8.8	13.4	97.3
29 Mart 2015	11.2	7.8	14.6	82
30 Mart 2015	12.35	8.2	16.5	73.7
31 Mart 2015	12.7	8.3	17.1	77.7
1 Nisan 2015	12.8	8.3	17.3	73.2
2 Nisan 2015	11.75	8.3	15.2	88.3
3 Nisan 2015	11.35	6.8	15.9	82.4
4 Nisan 2015	10.9	5.9	15.9	57.3
5 Nisan 2015	13.3	7.9	18.7	64
6 Nisan 2015	16.85	11.2	22.5	55.5
7 Nisan 2015	14.9	10	19.8	60.3
8 Nisan 2015	15.05	9	21.1	64.2
9 Nisan 2015	11.3	6.5	16.1	56.3
10 Nisan 2015	9.15	5.6	12.7	79.6
11 Nisan 2015	8.6	6	11.2	89.1
12 Nisan 2015	10.55	5.2	15.9	49.7
13 Nisan 2015	11.3	6.9	15.7	44.3
14 Nisan 2015	11.65	6.4	16.9	55.9
15 Nisan 2015	15.3	9.6	21	47.7
16 Nisan 2015	17.5	12.2	22.8	39.2
17 Nisan 2015	17.7	12.2	23.2	52.1
18 Nisan 2015	17.3	10.8	23.8	58.5
19 Nisan 2015	16.65	11.3	22	50.8
20 Nisan 2015	14.35	9.5	19.2	63.6
21 Nisan 2015	10.35	6.7	14	83.7
22 Nisan 2015	7.9	4.6	11.2	90.9
23 Nisan 2015	9.3	4.5	14.1	59.5
24 Nisan 2015	12.45	6.4	18.5	44.9
25 Nisan 2015	14.65	9.4	19.9	46.3
26 Nisan 2015	17.05	11.9	22.2	48.6
27 Nisan 2015	19.85	13.8	25.9	38.6
28 Nisan 2015	21.05	15.7	26.4	41.9
29 Nisan 2015	20.95	15.3	26.6	39.7
30 Nisan 2015	19.75	14.1	25.4	52
1 Mayıs 2015	18.3	13.2	23.4	57
2 Mayıs 2015	18.55	13.7	23.4	58.6
3 Mayıs 2015	18.55	12.8	24.3	41.8
4 Mayıs 2015	19.85	13.8	25.9	26.2
5 Mayıs 2015	20.55	14.5	26.6	25.8
6 Mayıs 2015	20.65	13.8	27.5	20.7
7 Mayıs 2015	23	16.9	29.1	33.1
8 Mayıs 2015	18.7	13.9	23.5	58.1
9 Mayıs 2015	18.6	13.6	23.6	61.5
10 Mayıs 2015	17.65	13.2	22.1	65.3

11 Mayıs 2015	17.65	12.3	23	68.2
12 Mayıs 2015	17.45	11.5	23.4	57.8
13 Mayıs 2015	16.5	10.9	22.1	58.5
14 Mayıs 2015	19.55	13.2	25.9	49.5
15 Mayıs 2015	21.8	14.7	28.9	44.1
16 Mayıs 2015	25.7	19.7	31.7	37.8
17 Mayıs 2015	25.3	17.4	33.2	34.1
18 Mayıs 2015	26.45	19.8	33.1	28.6
19 Mayıs 2015	27.95	22	33.9	27.7
20 Mayıs 2015	25.85	19.2	32.5	30.2
21 Mayıs 2015	22.8	15.8	29.8	42.5
22 Mayıs 2015	23.6	17.5	29.7	45.3
23 Mayıs 2015	24.7	18.6	30.8	44.7
24 Mayıs 2015	24.7	17.9	31.5	38.3
25 Mayıs 2015	22.9	16.1	29.7	35.1
26 Mayıs 2015	22.4	16.4	28.4	50.2
27 Mayıs 2015	24.65	18.1	31.2	32.8
28 Mayıs 2015	21.25	15.4	27.1	48.9
29 Mayıs 2015	19	13.1	24.9	51.3
30 Mayıs 2015	19.65	13.1	26.2	42.3
31 Mayıs 2015	23.95	16.5	31.4	31
1 Haziran 2015	22.95	19.8	26.1	41.9
2 Haziran 2015	26.35	19.4	33.3	41.9
3 Haziran 2015	23.05	15.8	30.3	43.2
4 Haziran 2015	25.7	18.5	32.9	33.9
5 Haziran 2015	23.2	17	29.4	50.6
6 Haziran 2015	24.55	17.2	31.9	44.6
7 Haziran 2015	26.4	19.5	33.3	44.6
8 Haziran 2015	27.15	19.1	35.2	33.3
9 Haziran 2015	24.9	19	30.8	40.8
10 Haziran 2015	24.15	17.1	31.2	44.5
11 Haziran 2015	24	17.2	30.8	47.9
12 Haziran 2015	25.25	17.9	32.6	44
13 Haziran 2015	26.8	20	33.6	42
14 Haziran 2015	27.05	20.4	33.7	38.9
15 Haziran 2015	27.1	21	33.2	30.6
16 Haziran 2015	27.45	21.3	33.6	31.4
17 Haziran 2015	27.5	21.9	33.1	40.3

Ek çizelge 3. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Şahinbey/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Ocak 2016	-1.2	-2	-0.3	69
2 Ocak 2016	-2.5	-5.6	0.7	23.6
3 Ocak 2016	-2.1	-4	-0.1	36.3
4 Ocak 2016	-3.2	-3.8	-2.5	88.6
5 Ocak 2016	0.0	-0.6	0.6	92.5
6 Ocak 2016	3.2	2	4.3	88.7
7 Ocak 2016	3.9	2.9	4.9	92.8
8 Ocak 2016	5.1	3.6	6.6	85.3
9 Ocak 2016	6.8	3.9	9.7	46.3
10 Ocak 2016	5.3	0.5	10.1	52.07
11 Ocak 2016	4.0	3.6	4.4	76.1
12 Ocak 2016	5.3	3.80	6.8	74.60
13 Ocak 2016	6.3	5.7	6.9	89.5
14 Ocak 2016	6.4	5.3	7.4	91.3
15 Ocak 2016	6.5	1.4	11.5	44.8
16 Ocak 2016	5.9	1.3	10.4	55.1
17 Ocak 2016	7.0	4.4	9.6	59.2
18 Ocak 2016	5.6	4.5	6.6	80.6
19 Ocak 2016	3.4	2.1	4.6	85.3
20 Ocak 2016	2.3	-0.7	5.2	63.7
21 Ocak 2016	5.2	3.4	6.9	75.2
22 Ocak 2016	6.8	4.8	8.8	69.3
23 Ocak 2016	5.9	5	6.7	73.6
24 Ocak 2016	2.3	0.3	4.2	83.2
25 Ocak 2016	-2.1	-4.6	0.5	34.8
26 Ocak 2016	-2.2	-4.9	0.5	24.6
27 Ocak 2016	-0.8	-3.2	1.6	26.4
28 Ocak 2016	1.0	-3.9	5.8	37.3
29 Ocak 2016	7.1	2.7	11.4	43.3
30 Ocak 2016	8.5	3	14	48.6
31 Ocak 2016	8.0	4.8	11.1	63
1 Şubat 2016	6.1	4.4	7.7	76.1
2 Şubat 2016	7.7	4	11.4	52
3 Şubat 2016	8.7	4.2	13.2	28.3
4 Şubat 2016	8.3	3	13.5	34.4
5 Şubat 2016	8.8	5.4	12.2	43.9
6 Şubat 2016	5.0	3.5	6.4	87.5
7 Şubat 2016	5.8	2.6	9	58.3
8 Şubat 2016	6.2	2.8	9.5	41.6
9 Şubat 2016	7.0	3.4	10.5	43.7

10 Şubat 2016	6.2	3.4	8.9	58.7
11 Şubat 2016	7.2	5.7	8.6	63.92
12 Şubat 2016	7.9	5.9	9.8	79.6
13 Şubat 2016	10.5	8.1	12.9	71.3
14 Şubat 2016	10.6	6.2	14.9	68.3
15 Şubat 2016	12.8	7.7	17.9	55.3
16 Şubat 2016	17.7	13.1	22.2	36.4
17 Şubat 2016	18.2	14.6	21.7	26.1
18 Şubat 2016	18.6	13	24.2	24.7
19 Şubat 2016	17.7	13.7	21.7	28.8
20 Şubat 2016	16.8	13.7	19.8	38.2
21 Şubat 2016	11.0	9.9	12.1	66.5
22 Şubat 2016	10.9	8.7	13	73.9
23 Şubat 2016	10.3	9.3	11.3	66.8
24 Şubat 2016	12.9	10	15.8	51.4
25 Şubat 2016	12.4	8.7	16	55.2
26 Şubat 2016	13.7	9.5	17.9	56.5
27 Şubat 2016	13.5	11.9	15.1	55.6
28 Şubat 2016	13.9	9.9	17.8	49.1
29 Şubat 2016	17.5	13.8	21.2	33.7
1 Mart 2016	17.3	13.6	20.9	29.1
2 Mart 2016	15.6	11.8	19.3	29
3 Mart 2016	11.4	10.1	12.7	69.2
4 Mart 2016	11.5	8.7	14.3	58.5
5 Mart 2016	8.9	4.9	12.9	71.4
6 Mart 2016	11.4	7.5	15.3	40.2
7 Mart 2016	13.0	9.8	16.1	37.8
8 Mart 2016	13.0	9.3	16.6	38.7
9 Mart 2016	14.5	11.7	17.3	40.6
10 Mart 2016	16.4	12.4	20.3	41.3
11 Mart 2016	14.6	11.1	18.1	32
12 Mart 2016	15.4	11.9	18.8	36.3
13 Mart 2016	16.2	12.2	20.1	34.7
14 Mart 2016	10.8	8.5	13	69.1
15 Mart 2016	11.7	8.4	14.9	58.8
16 Mart 2016	8.7	6.3	11	64.1
17 Mart 2016	9.1	5.4	12.8	19.1
18 Mart 2016	10.4	6.8	14	33.1
19 Mart 2016	10.3	7.7	12.8	60
20 Mart 2016	12.9	9.9	15.8	40.6
21 Mart 2016	9.2	7.2	11.1	53.7
22 Mart 2016	13.1	9.6	16.6	25.6
23 Mart 2016	16.4	12.6	20.1	40.7
24 Mart 2016	16.4	11.9	20.8	35.9
25 Mart 2016	15.4	12.2	18.5	41.6

26 Mart 2016	14.5	11.9	17.1	39.6
27 Mart 2016	14.0	12	15.9	40.9
28 Mart 2016	8.7	5.4	11.9	70.6
29 Mart 2016	10.7	7.8	13.6	30.6
30 Mart 2016	13.5	10.3	16.7	28.2
31 Mart 2016	15.9	13.3	18.4	25.7
1 Nisan 2016	17.0	13.5	20.5	19
2 Nisan 2016	18.7	15.9	21.5	19.7
3 Nisan 2016	21.6	19.1	24	17.9
4 Nisan 2016	19.4	16.2	22.6	19.6
5 Nisan 2016	20.5	17.2	23.8	18.7
6 Nisan 2016	21.4	17.3	25.5	24.2
7 Nisan 2016	21.4	17.2	25.5	28.2
8 Nisan 2016	23.0	19.8	26.1	24.9
9 Nisan 2016	22.4	19.5	25.3	24.5
10 Nisan 2016	20.2	16.6	23.7	39.4
11 Nisan 2016	19.6	17.1	22	34.5
12 Nisan 2016	12.2	10.3	14	67.6
13 Nisan 2016	13.5	9.6	17.3	61.5
14 Nisan 2016	17.9	13	22.8	30.7
15 Nisan 2016	21.6	18.4	24.8	32.6
16 Nisan 2016	22.2	18.9	25.5	24.8
17 Nisan 2016	23.4	19.9	26.9	15.3
18 Nisan 2016	24.5	22.2	26.8	15.6
19 Nisan 2016	24.4	21.6	27.2	12.6
20 Nisan 2016	25.9	23.8	28	14.2
21 Nisan 2016	22.4	18.7	26.1	17.1
22 Nisan 2016	19.0	14.3	23.7	8.4
23 Nisan 2016	22.8	20	25.6	10.8
24 Nisan 2016	23.5	21	25.9	12.8
25 Nisan 2016	23.0	19.8	26.1	14.9
26 Nisan 2016	21.0	17.6	24.4	31.9
27 Nisan 2016	24.0	21.9	26.1	25.4
28 Nisan 2016	20.9	17.7	24.1	31.1
29 Nisan 2016	22.3	19.3	25.2	13
30 Nisan 2016	22.4	19.3	25.5	24.7
1 Mayıs 2016	20.4	12.4	26.6	39.9
2 Mayıs 2016	21.4	12.6	27.8	40.6
3 Mayıs 2016	20.2	16.1	25	54.4
4 Mayıs 2016	16.7	11.9	21.5	56.6

Ek Çizelge 4. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Şahinbey/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Şubat 2017	7.9	-0.7	16.4	32.8
2 Şubat 2017	4.3	-0.5	9.2	26.5
3 Şubat 2017	4.5	-3.4	12.5	40.5
4 Şubat 2017	5.5	2.9	8.0	59.0
5 Şubat 2017	5.4	3.8	7.1	66.9
6 Şubat 2017	6.7	4.8	8.5	70.5
7 Şubat 2017	5.6	0.0	11.1	73.5
8 Şubat 2017	8.3	5.6	11.0	61.3
9 Şubat 2017	4.8	0.5	9.2	76.7
10 Şubat 2017	7.0	0.8	13.3	67.3
11 Şubat 2017	7.7	4.5	10.8	62.8
12 Şubat 2017	3.6	-0.1	7.4	59.7
13 Şubat 2017	4.7	1.3	8.1	37.9
14 Şubat 2017	4.5	0.8	8.2	41.8
15 Şubat 2017	2.6	-1.5	6.7	33.6
16 Şubat 2017	0.0	-4.6	4.6	33.7
17 Şubat 2017	1.6	-5.0	8.3	30.7
18 Şubat 2017	3.7	-3.8	11.2	38.0
19 Şubat 2017	5.2	-1.9	12.3	37.9
20 Şubat 2017	6.2	-1.0	13.4	38.6
21 Şubat 2017	7.5	0.2	14.8	37.8
22 Şubat 2017	8.2	1.5	14.9	42.8
23 Şubat 2017	9.4	2.2	16.5	53.2
24 Şubat 2017	9.2	1.4	17.0	61.4
25 Şubat 2017	10.1	2.6	17.6	51.9
26 Şubat 2017	10.7	3.8	17.7	45.4
27 Şubat 2017	11.3	4.0	18.6	43.5
28 Şubat 2017	14.3	10.8	17.8	32.7
1 Mart 2017	12.4	9.8	15.0	40.7
2 Mart 2017	9.6	6.9	12.4	81.7
3 Mart 2017	6.8	5.3	8.3	91.5
4 Mart 2017	9.1	5.3	12.9	64.9
5 Mart 2017	10.7	3.3	18.2	53.1
6 Mart 2017	11.3	3.7	19.0	48.3
7 Mart 2017	10.9	4.3	17.6	53.5
8 Mart 2017	11.1	4.8	17.4	54.3
9 Mart 2017	15.2	11.4	18.9	39.7
10 Mart 2017	13.8	11.3	16.3	45.1
11 Mart 2017	9.7	7.6	11.8	85.3

12 Mart 2017	8.3	6.8	9.9	90.9
13 Mart 2017	9.3	6.9	11.7	85.5
14 Mart 2017	7.8	4.4	11.1	77.9
15 Mart 2017	7.1	5.7	8.6	69.7
16 Mart 2017	7.3	3.9	10.7	64.7
17 Mart 2017	7.0	5.7	8.4	86.5
18 Mart 2017	6.2	1.4	10.9	63.8
19 Mart 2017	12.1	7.2	17.1	44.2
20 Mart 2017	10.7	7.3	14.0	64.7
21 Mart 2017	12.7	7.9	17.5	52.1
22 Mart 2017	8.7	3.3	14.2	78.7
23 Mart 2017	9.6	3.2	16.0	52.1
24 Mart 2017	12.0	5.2	18.7	39.2
25 Mart 2017	15.9	9.6	22.2	36.2
26 Mart 2017	13.1	4.7	21.4	40.6
27 Mart 2017	13.9	9.2	18.7	52.2
28 Mart 2017	12.3	8.3	16.2	57.4
29 Mart 2017	12.5	7.2	17.8	55.3
30 Mart 2017	13.2	8.6	17.9	64.0
31 Mart 2017	10.1	5.8	14.5	83.8
1 Nisan 2017	10.6	8.0	13.2	83.4
2 Nisan 2017	12.1	8.5	15.8	69.3
3 Nisan 2017	12.2	4.9	19.4	51.5
4 Nisan 2017	14.3	6.3	22.4	45.7
5 Nisan 2017	13.4	6.2	20.7	50.6
6 Nisan 2017	16.8	11.6	22.0	44.5
7 Nisan 2017	13.6	7.8	19.5	53.3
8 Nisan 2017	10.7	8.1	13.4	80.7
9 Nisan 2017	7.7	2.8	12.5	57.4
10 Nisan 2017	9.4	2.1	16.6	49.1
11 Nisan 2017	11.6	4.0	19.3	43.8
12 Nisan 2017	14.7	12.3	17.1	34.7
13 Nisan 2017	14.3	10.5	18.0	87.6
14 Nisan 2017	12.2	9.5	14.9	87.6
15 Nisan 2017	12.8	6.9	18.7	71.9
16 Nisan 2017	13.4	7.5	19.3	79.1
17 Nisan 2017	15.0	8.3	21.7	64.7
18 Nisan 2017	13.2	6.6	19.9	63.5
19 Nisan 2017	13.2	6.7	19.7	65.3
20 Nisan 2017	15.7	8.7	22.8	52.7
21 Nisan 2017	16.5	8.8	24.2	52.3
22 Nisan 2017	22.7	17.6	27.9	37.9
23 Nisan 2017	13.7	7.2	20.2	47.2
24 Nisan 2017	14.9	9.3	20.6	30.9
25 Nisan 2017	13.4	5.3	21.4	35.5

26 Nisan 2017	14.4	4.4	24.4	30.6
27 Nisan 2017	21.7	17.9	25.5	25.5
28 Nisan 2017	17.6	9.9	25.4	40.1
29 Nisan 2017	19.4	10.3	28.6	38.4
30 Nisan 2017	19.0	11.8	26.2	43.3
1 Mayıs 2017	20.8	15.4	26.2	40.9
2 Mayıs 2017	15.4	9.7	21.2	78.9
3 Mayıs 2017	15.0	12.9	17.1	71.5
4 Mayıs 2017	16.8	10.6	23.1	67.8
5 Mayıs 2017	17.0	10.6	23.5	67.3
6 Mayıs 2017	17.4	11.3	23.4	69.7
7 Mayıs 2017	15.7	10.5	21.0	70.4
8 Mayıs 2017	16.2	10.7	21.8	63.8
9 Mayıs 2017	19.7	11.5	28.0	52.6
10 Mayıs 2017	21.4	11.8	31.0	37.7
11 Mayıs 2017	22.4	16.3	28.5	30.3
12 Mayıs 2017	20.9	13.8	28.0	34.9
13 Mayıs 2017	22.9	15.3	30.5	36.1
14 Mayıs 2017	24.6	17.1	32.2	37.4
15 Mayıs 2017	22.8	16.5	29.2	28.2
16 Mayıs 2017	20.1	13.8	26.4	33.7
17 Mayıs 2017	22.4	15.2	29.6	35.2
18 Mayıs 2017	20.5	13.1	27.9	50.7
19 Mayıs 2017	19.2	12.6	25.7	54.6
20 Mayıs 2017	12.8	10.7	14.9	92.7
21 Mayıs 2017	16.5	11.3	21.7	58.2
22 Mayıs 2017	16.0	11.6	20.3	70.3
23 Mayıs 2017	15.0	9.9	20.1	70.2
24 Mayıs 2017	17.8	12.7	23.0	56.7
25 Mayıs 2017	19.7	14.4	24.9	54.3
26 Mayıs 2017	18.7	11.6	25.8	54.5
27 Mayıs 2017	17.7	10.2	25.3	49.6
28 Mayıs 2017	20.5	13.3	27.8	45.9
29 Mayıs 2017	20.4	12.4	28.5	36.9
30 Mayıs 2017	20.7	14.6	26.9	36.6
31 Mayıs 2017	20.3	14.2	26.3	53.2
1 Haziran 2017	21.1	16.7	25.4	42.5
2 Haziran 2017	22.6	17.2	28.0	43.4
3 Haziran 2017	25.3	19.3	31.4	37.0
4 Haziran 2017	23.7	15.0	32.5	48.4
5 Haziran 2017	25.7	17.4	34.1	41.1
6 Haziran 2017	24.7	19.3	30.2	45.8
7 Haziran 2017	26.7	21.4	32.1	37.3
8 Haziran 2017	28.2	21.4	35.0	38.3
9 Haziran 2017	26.2	16.9	35.5	36.1

10 Haziran 2017	23.6	18.0	29.3	48.1
11 Haziran 2017	25.7	21.1	30.4	41.7
12 Haziran 2017	26.1	19.6	32.7	42.5
13 Haziran 2017	25.2	16.8	33.5	46.5
14 Haziran 2017	18.9	15.5	22.2	58.3
15 Haziran 2017	24.6	18.6	30.6	44.8
16 Haziran 2017	25.6	20.0	31.2	38.4
17 Haziran 2017	25.1	19.5	30.7	40.2
18 Haziran 2017	24.3	17.6	31.0	52.2
19 Haziran 2017	23.4	17.6	29.3	56.3
20 Haziran 2017	21.5	16.0	27.0	50.2
21 Haziran 2017	20.7	15.3	26.1	48.4
22 Haziran 2017	24.0	18.0	30.1	40.2
23 Haziran 2017	29.1	29.1	29.1	25.1

Ek Çizelge 5. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Ocak 2015	8.3	4.2	12.4	98.3
2 Ocak 2015	10.05	6.7	13.4	95.1
3 Ocak 2015	8.1	3.7	12.5	97.4
4 Ocak 2015	4.6	-1.1	10.3	96.2
5 Ocak 2015	7.9	6.1	9.7	100
6 Ocak 2015	8.45	5.1	11.8	98.2
7 Ocak 2015	3	0.9	5.1	100
8 Ocak 2015	-0.35	-4.3	3.6	62.3
9 Ocak 2015	-2.55	-6.5	1.4	71.2
10 Ocak 2015	-0.45	-6	5.1	71.8
11 Ocak 2015	0.3	-3.1	3.7	94.6
12 Ocak 2015	-1.75	-5.3	1.8	98.2
13 Ocak 2015	2.65	0.1	5.2	93.2
14 Ocak 2015	4	-1.2	9.2	89
15 Ocak 2015	0.6	-1.2	2.4	99.6
16 Ocak 2015	5.2	0.6	9.8	94.8
17 Ocak 2015	4.3	-1.4	10	96.1
18 Ocak 2015	4.9	-1.6	11.4	84.1
19 Ocak 2015	5.25	-2	12.5	82.8
20 Ocak 2015	6.25	-1.2	13.7	78.8
21 Ocak 2015	6.85	0.7	13	84.6
22 Ocak 2015	7.75	1.3	14.2	75.5
23 Ocak 2015	7.75	1.7	13.8	64.2
24 Ocak 2015	7.75	1.6	13.9	71.6

25 Ocak 2015	8.6	2.4	14.8	70.5
26 Ocak 2015	8.65	2.8	14.5	70.4
27 Ocak 2015	8.85	2.2	15.5	74.1
28 Ocak 2015	5.8	0.9	10.7	91.3
29 Ocak 2015	4.85	-1.5	11.2	90.3
30 Ocak 2015	5.95	3.4	8.5	98.9
31 Ocak 2015	4.65	2.8	6.5	100
1 Şubat 2015	7.4	1.7	13.1	98
2 Şubat 2015	8.35	2.5	14.2	91.3
3 Şubat 2015	9.15	2.6	15.7	86.3
4 Şubat 2015	9.05	3.4	14.7	94.6
5 Şubat 2015	7.4	0.7	14.1	83.9
6 Şubat 2015	8.7	2.7	14.7	77
7 Şubat 2015	9.75	3.5	16	73.5
8 Şubat 2015	8.95	4.3	13.6	90.4
9 Şubat 2015	7.3	5.5	9.1	100
10 Şubat 2015	8.3	5.3	11.3	96.7
11 Şubat 2015	7.6	4.2	11	96.6
12 Şubat 2015	6.35	3.8	8.9	99.4
13 Şubat 2015	7.05	4	10.1	94.1
14 Şubat 2015	6.25	2.8	9.7	98
15 Şubat 2015	6.55	3.3	9.8	97.8
16 Şubat 2015	6.35	4.4	8.3	99.9
17 Şubat 2015	6.85	2.1	11.6	95.7
18 Şubat 2015	5	0.8	9.2	100
19 Şubat 2015	5.35	2.4	8.3	97
20 Şubat 2015	1.35	-0.1	2.8	100
21 Şubat 2015	3.9	-0.4	8.2	84
22 Şubat 2015	5.4	-0.7	11.5	77.2
23 Şubat 2015	6.6	0.7	12.5	76.1
24 Şubat 2015	8.6	4.9	12.3	80.4
25 Şubat 2015	5.55	4.8	6.3	100
26 Şubat 2015	8.9	1.8	16	89.9
27 Şubat 2015	10.15	4.8	15.5	82.2
28 Şubat 2015	10.85	4.6	17.1	79.8
1 Mart 2015	11.5	5.2	17.8	84.6
2 Mart 2015	12.15	6.2	18.1	89.7
3 Mart 2015	12.05	7.6	16.5	85
4 Mart 2015	11.45	4.3	18.6	64.1
5 Mart 2015	7.25	-0.4	14.9	48.6
6 Mart 2015	7.5	-0.3	15.3	50
7 Mart 2015	10.8	4.1	17.5	46
8 Mart 2015	13	6.3	19.7	49
9 Mart 2015	15.75	7.5	24	48.8
10 Mart 2015	15.25	8	22.5	53.2

11 Mart 2015	10.65	6.5	14.8	60
12 Mart 2015	9.15	5.4	12.9	86.1
13 Mart 2015	9.6	5	14.2	98.2
14 Mart 2015	11.15	5.8	16.5	93.1
15 Mart 2015	11.05	4.4	17.7	84.2
16 Mart 2015	9.55	2.8	16.3	70.5
17 Mart 2015	10.05	3.2	16.9	60.5
18 Mart 2015	10	3.1	16.9	71.6
19 Mart 2015	10.95	8	13.9	85.9
20 Mart 2015	9.6	5.1	14.1	91.9
21 Mart 2015	6.25	1.4	11.1	99.1
22 Mart 2015	6.25	0.1	12.4	73.5
23 Mart 2015	8.55	0	17.1	63.1
24 Mart 2015	10.05	7.2	12.9	95.7
25 Mart 2015	9.6	5.5	13.7	88.6
26 Mart 2015	11.65	3.9	19.4	64.2
27 Mart 2015	13.65	7.2	20.1	58
28 Mart 2015	14.55	10.3	18.8	73.2
29 Mart 2015	12.25	9.7	14.8	99.3
30 Mart 2015	13.15	8.1	18.2	84.7
31 Mart 2015	13.6	7.3	19.9	79.9
1 Nisan 2015	13.65	9.3	18	86.6
2 Nisan 2015	12.5	6.5	18.5	81
3 Nisan 2015	13.3	7.8	18.8	83.8
4 Nisan 2015	13.85	7.6	20.1	78.2
5 Nisan 2015	11.8	4.3	19.3	69.9
6 Nisan 2015	13.8	6.4	21.2	67.2
7 Nisan 2015	16.55	8.1	25	55.9
8 Nisan 2015	14.7	7.1	22.3	61.1
9 Nisan 2015	16.25	8.6	23.9	59.6
10 Nisan 2015	11.1	4.8	17.4	66.8
11 Nisan 2015	12	7.2	16.8	74.9
12 Nisan 2015	10.15	7.4	12.9	87.4
13 Nisan 2015	11.4	4.8	18	49.1
14 Nisan 2015	12.4	5.4	19.4	48.1
15 Nisan 2015	12.15	4.2	20.1	54.8
16 Nisan 2015	15.7	8	23.4	48.8
17 Nisan 2015	17.55	9.2	25.9	40.2
18 Nisan 2015	16.35	7.1	25.6	49
19 Nisan 2015	18.15	10.6	25.7	64.4
20 Nisan 2015	17.3	10.7	23.9	53.9
21 Nisan 2015	15.1	8.2	22	64
22 Nisan 2015	11.3	6.3	16.3	82.2
23 Nisan 2015	11.25	6.1	16.4	82.8
24 Nisan 2015	11.3	5.5	17.1	56.2

25 Nisan 2015	14.6	7	22.2	44.5
26 Nisan 2015	15.45	7	23.9	43.5
27 Nisan 2015	18.15	9.4	26.9	42.2
28 Nisan 2015	20.45	10.6	30.3	37.6
29 Nisan 2015	21.2	11.7	30.7	41
30 Nisan 2015	21	11.9	30.1	37.5
1 Mayıs 2015	20.3	11.7	28.9	46.8
2 Mayıs 2015	18.25	9.6	26.9	51.8
3 Mayıs 2015	20	13.8	26.2	52.8
4 Mayıs 2015	20.2	11.5	28.9	37.2
5 Mayıs 2015	21.7	14.2	29.2	22.6
6 Mayıs 2015	22.85	15.2	30.5	23.5
7 Mayıs 2015	20.75	11.4	30.1	20.4
8 Mayıs 2015	22.45	13.1	31.8	30.9
9 Mayıs 2015	18.35	12.9	23.8	57.5
10 Mayıs 2015	20.7	12.7	28.7	60.2
11 Mayıs 2015	18.55	11.2	25.9	68.3
12 Mayıs 2015	18.7	11.5	25.9	70.3
13 Mayıs 2015	17.8	9.9	25.7	63.9
14 Mayıs 2015	17.6	9.8	25.4	66.7
15 Mayıs 2015	19.75	11.4	28.1	46.6
16 Mayıs 2015	23.55	14.5	32.6	41.6
17 Mayıs 2015	26.85	18.4	35.3	34
18 Mayıs 2015	25.85	16.4	35.3	33.7
19 Mayıs 2015	27.25	17.8	36.7	29.9
20 Mayıs 2015	27.55	17.6	37.5	27.5
21 Mayıs 2015	26.9	18.4	35.4	29.2
22 Mayıs 2015	24.7	16.8	32.6	40.4
23 Mayıs 2015	25.65	18.3	33	41.4
24 Mayıs 2015	25.45	17.2	33.7	43.1
25 Mayıs 2015	24.15	14.5	33.8	39.7
26 Mayıs 2015	21.7	11.8	31.6	34.4
27 Mayıs 2015	23.15	14.3	32	52.9
28 Mayıs 2015	24.65	16.3	33	35.5
29 Mayıs 2015	21.1	13.2	29	50.5
30 Mayıs 2015	19.25	11.6	26.9	48.9
31 Mayıs 2015	20.45	11.1	29.8	39.8

Ek Çizelge 6. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Ocak 2016	-0.8	-3.5	2.0	77.8
2 Ocak 2016	-2.2	-7.8	3.4	34.5
3 Ocak 2016	-3.3	-9.7	3.2	49.7
4 Ocak 2016	-1.3	-2.1	-0.5	90.8
5 Ocak 2016	0.8	-0.6	2.2	99.5
6 Ocak 2016	3.4	1.4	5.3	98.0
7 Ocak 2016	6.6	3.9	9.2	100.0
8 Ocak 2016	7.7	4.2	11.2	94.6
9 Ocak 2016	7.1	2.0	12.2	65.4
10 Ocak 2016	5.2	-0.9	11.2	62.9
11 Ocak 2016	4.3	1.6	6.9	80.2
12 Ocak 2016	5.2	1.1	9.3	84.1
13 Ocak 2016	6.8	5.5	8.0	93.6
14 Ocak 2016	5.5	3.4	7.6	99.9
15 Ocak 2016	7.4	0.8	13.9	66.1
16 Ocak 2016	6.0	-0.5	12.5	72.0
17 Ocak 2016	7.4	1.9	12.9	68.1
18 Ocak 2016	8.3	5.7	10.9	76.8
19 Ocak 2016	6.2	2.1	10.2	86.6
20 Ocak 2016	4.6	-0.1	9.3	75.6
21 Ocak 2016	6.6	3.1	10.1	78.2
22 Ocak 2016	8.5	4.1	12.9	78.0
23 Ocak 2016	8.5	5.2	11.7	88.4
24 Ocak 2016	3.7	-0.4	7.8	87.8
25 Ocak 2016	-0.7	-3.9	2.5	41.9
26 Ocak 2016	-1.2	-6.0	3.7	29.7
27 Ocak 2016	-0.5	-5.7	4.8	31.1
28 Ocak 2016	0.7	-7.3	8.6	40.9
29 Ocak 2016	4.3	-3.4	11.9	61.9
30 Ocak 2016	6.7	0.1	13.3	68.5
31 Ocak 2016	8.7	3.2	14.1	69.1
1 Şubat 2016	6.8	3.4	10.2	81.7
2 Şubat 2016	7.4	0.4	14.3	62.6
3 Şubat 2016	6.2	-2.6	14.9	35.5
4 Şubat 2016	6.9	-1.3	15.0	48.7
5 Şubat 2016	8.8	2.0	15.6	51.0
6 Şubat 2016	6.8	4.6	8.9	86.5
7 Şubat 2016	7.2	3.3	11.0	73.0
8 Şubat 2016	6.7	0.8	12.5	53.1
9 Şubat 2016	6.6	-0.2	13.4	57.2

10 Şubat 2016	7.5	1.7	13.3	70.5
11 Şubat 2016	5.7	-0.7	12.0	83.7
12 Şubat 2016	8.1	4.3	11.8	84.7
13 Şubat 2016	11.3	7.2	15.3	78.0
14 Şubat 2016	11.9	5.9	17.9	83.2
15 Şubat 2016	12.8	6.5	19.0	73.4
16 Şubat 2016	16.4	7.2	25.6	56.8
17 Şubat 2016	17.5	9.9	25.0	38.6
18 Şubat 2016	16.8	7.4	26.1	42.2
19 Şubat 2016	15.7	8.0	23.4	45.9
20 Şubat 2016	15.3	7.7	22.9	50.6
21 Şubat 2016	10.8	5.4	16.1	79.3
22 Şubat 2016	11.9	6.8	16.9	85.3
23 Şubat 2016	11.1	8.7	13.4	81.8
24 Şubat 2016	12.1	4.3	19.9	74.2
25 Şubat 2016	10.9	3.2	18.6	76.8
26 Şubat 2016	14.2	6.7	21.6	72.1
27 Şubat 2016	13.8	7.7	19.9	76.2
28 Şubat 2016	14.5	6.9	22.1	75.6
29 Şubat 2016	17.1	10.0	24.2	51.3
1 Mart 2016	15.8	7.9	23.7	41.4
2 Mart 2016	14.4	5.5	23.2	40.0
3 Mart 2016	12.1	9.2	15.0	71.4
4 Mart 2016	12.1	6.1	18.1	78.8
5 Mart 2016	12.2	5.5	18.9	84.2
6 Mart 2016	10.7	3.3	18.1	65.7
7 Mart 2016	11.7	4.1	19.3	56.9
8 Mart 2016	13.2	4.8	21.5	55.0
9 Mart 2016	14.0	7.0	21.0	51.5
10 Mart 2016	16.3	9.2	23.4	48.9
11 Mart 2016	15.3	8.8	21.8	46.7
12 Mart 2016	15.0	7.5	22.4	52.7
13 Mart 2016	15.2	7.1	23.3	47.1
14 Mart 2016	12.5	8.4	16.5	67.1
15 Mart 2016	13.3	9.1	17.4	78.0
16 Mart 2016	10.8	7.3	14.3	77.5
17 Mart 2016	9.8	3.8	15.8	31.9
18 Mart 2016	9.6	0.7	18.4	44.2
19 Mart 2016	9.7	1.3	18.0	64.2
20 Mart 2016	12.7	6.2	19.1	47.5
21 Mart 2016	12.0	6.8	17.1	40.6
22 Mart 2016	12.8	5.6	19.9	34.5
23 Mart 2016	14.6	5.6	23.5	45.6
24 Mart 2016	17.4	9.3	25.4	41.5
25 Mart 2016	16.1	10.0	22.1	45.0

26 Mart 2016	13.7	6.3	21.1	52.4
27 Mart 2016	12.3	4.4	20.1	57.4
28 Mart 2016	12.2	7.5	16.9	61.9
29 Mart 2016	11.3	5.5	17.0	37.2
30 Mart 2016	12.6	5.3	19.9	36.4
31 Mart 2016	15.2	8.4	22.0	33.5
1 Nisan 2016	14.2	5.3	23.1	21.3
2 Nisan 2016	15.2	4.8	25.6	24.7
3 Nisan 2016	17.6	6.7	28.4	26.3
4 Nisan 2016	17.9	9.3	26.5	22.0
5 Nisan 2016	18.3	8.4	28.1	28.5
6 Nisan 2016	20.3	11.5	29.1	32.8
7 Nisan 2016	21.5	14.1	28.9	35.6
8 Nisan 2016	15.6	14.3	16.8	46.0
9 Nisan 2016	23.7	21.6	25.8	33.0
10 Nisan 2016	22.1	13.1	31.1	30.0
11 Nisan 2016	18.8	9.0	28.5	39.4
12 Nisan 2016	22.0	14.3	29.6	28.8
13 Nisan 2016	23.6	16.4	30.8	32.8
14 Nisan 2016	23.9	16.9	30.9	32.3
15 Nisan 2016	25.4	17.7	33.0	29.8
16 Nisan 2016	23.8	18.6	29.0	42.3
17 Nisan 2016	21.3	15.7	26.9	41.3
18 Nisan 2016	19.2	14.1	24.3	52.8
19 Nisan 2016	14.8	8.9	20.7	60.2
20 Nisan 2016	14.8	8.2	21.3	67.2
21 Nisan 2016	17.9	9.6	26.2	47.9
22 Nisan 2016	21.2	13.2	29.1	34.9
23 Nisan 2016	22.4	14.1	30.7	29.0
24 Nisan 2016	23.8	17.1	30.5	38.0
25 Nisan 2016	21.9	13.2	30.6	41.0
26 Nisan 2016	23.4	14.3	32.5	44.4
27 Nisan 2016	24.8	15.0	34.6	38.7
28 Nisan 2016	27.2	19.1	35.2	33.8
29 Nisan 2016	27.7	20.0	35.4	30.9
30 Nisan 2016	26.0	17.7	34.2	24.0
1 Mayıs 2016	21.4	13.2	29.5	28.6
2 Mayıs 2016	21.4	14.2	28.6	38.3
3 Mayıs 2016	23.3	16.7	29.9	32.3
4 Mayıs 2016	24.7	17.3	32.1	30.0
5 Mayıs 2016	25.8	17.5	34.0	30.3
6 Mayıs 2016	21.6	15.8	27.4	43.2
7 Mayıs 2016	21.8	14.1	29.5	47.6
8 Mayıs 2016	22.4	15.8	29.0	43.6
9 Mayıs 2016	21.8	15.4	28.2	45.2

10 Mayıs 2016	21.4	13.6	29.1	38.6
11 Mayıs 2016	19.5	12.1	26.8	46.3
12 Mayıs 2016	19.3	10.9	27.6	57.3
13 Mayıs 2016	23.3	16.3	30.2	41.7

Ek Çizelge 7. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
2 Şubat 2017	2.3	1.0	3.7	35.9
3 Şubat 2017	5.6	-0.4	11.6	41.5
4 Şubat 2017	3.6	-1.1	8.3	63.4
5 Şubat 2017	6.4	3.7	9.1	64.1
6 Şubat 2017	7.0	4.0	10.1	72.0
7 Şubat 2017	8.5	4.3	12.6	69.3
8 Şubat 2017	8.5	3.0	13.9	62.0
9 Şubat 2017	7.9	3.0	12.7	73.1
10 Şubat 2017	8.3	2.0	14.6	70.4
11 Şubat 2017	9.1	4.2	13.9	61.9
12 Şubat 2017	7.7	3.0	12.3	59.7
13 Şubat 2017	6.5	2.1	10.8	36.4
14 Şubat 2017	5.9	2.6	9.2	43.1
15 Şubat 2017	4.2	-0.1	8.5	38.2
16 Şubat 2017	3.7	-0.7	8.0	31.1
17 Şubat 2017	2.4	-3.3	8.1	28.1
18 Şubat 2017	2.6	-3.7	8.9	34.3
19 Şubat 2017	5.8	0.0	11.6	32.5
20 Şubat 2017	6.7	0.7	12.8	34.5
21 Şubat 2017	8.8	3.2	14.5	31.5
22 Şubat 2017	9.9	4.1	15.8	35.4
23 Şubat 2017	10.3	4.3	16.2	50.9
24 Şubat 2017	10.9	5.2	16.5	61.4
25 Şubat 2017	12.8	7.5	18.0	48.1
26 Şubat 2017	12.2	6.5	18.0	43.6
27 Şubat 2017	13.8	8.7	18.9	35.1
28 Şubat 2017	15.0	9.8	20.1	30.7
1 Mart 2017	13.4	9.7	17.1	39.2
2 Mart 2017	8.9	6.9	10.8	85.5
3 Mart 2017	10.0	8.2	11.8	88.7
4 Mart 2017	12.2	8.6	15.8	66.6
5 Mart 2017	12.5	8.0	17.1	54.2
6 Mart 2017	13.5	8.7	18.2	45.7
7 Mart 2017	13.5	9.1	18.0	51.6

8 Mart 2017	14.7	9.9	19.6	48.0
9 Mart 2017	15.5	10.2	20.8	45.5
10 Mart 2017	15.1	10.4	19.8	42.9
11 Mart 2017	10.2	8.0	12.4	87.9
12 Mart 2017	12.2	7.8	16.7	86.3
13 Mart 2017	10.8	8.4	13.3	88.6
14 Mart 2017	10.2	6.8	13.6	78.2
15 Mart 2017	9.3	6.2	12.4	79.5
16 Mart 2017	10.1	6.8	13.5	58.3
17 Mart 2017	8.1	7.1	9.1	90.0
18 Mart 2017	8.8	4.6	13.1	66.7
19 Mart 2017	10.7	7.0	14.5	50.3
20 Mart 2017	13.1	10.1	16.1	62.6
21 Mart 2017	13.5	8.2	18.8	63.4
22 Mart 2017	9.9	6.2	13.7	87.5
23 Mart 2017	11.3	7.4	15.2	55.3
24 Mart 2017	14.8	10.9	18.6	35.5
25 Mart 2017	15.4	10.0	20.9	38.9
26 Mart 2017	15.5	9.0	22.0	46.0
27 Mart 2017	15.8	11.1	20.5	47.4
28 Mart 2017	15.8	10.5	21.1	57.1
29 Mart 2017	14.7	8.9	20.5	58.5
30 Mart 2017	16.4	10.1	22.8	67.7
31 Mart 2017	11.7	7.5	16.0	88.3
1 Nisan 2017	12.8	9.4	16.2	82.5
2 Nisan 2017	13.6	11.1	16.1	76.3
3 Nisan 2017	13.6	8.1	19.1	47.2
4 Nisan 2017	16.0	10.4	21.6	46.5
5 Nisan 2017	16.2	11.1	21.2	46.5
6 Nisan 2017	18.2	13.8	22.6	44.2
7 Nisan 2017	15.6	10.6	20.7	49.9
8 Nisan 2017	13.4	10.7	16.1	75.5
9 Nisan 2017	9.4	5.9	12.9	63.8
10 Nisan 2017	11.3	6.6	16.0	45.2
11 Nisan 2017	13.7	8.5	18.9	41.3
12 Nisan 2017	15.7	11.9	19.5	33.8
13 Nisan 2017	14.6	13.3	16.0	83.4
14 Nisan 2017	15.1	12.2	18.0	79.9
15 Nisan 2017	15.5	10.7	20.2	67.5
16 Nisan 2017	17.9	13.4	22.4	57.1
17 Nisan 2017	17.3	10.8	23.7	66.8
18 Nisan 2017	16.1	9.1	23.1	60.2
19 Nisan 2017	16.2	10.8	21.6	57.3
20 Nisan 2017	17.9	12.3	23.6	48.8
21 Nisan 2017	20.4	15.1	25.7	41.9

22 Nisan 2017	23.0	18.2	27.9	41.8
23 Nisan 2017	16.0	10.8	21.1	44.4
24 Nisan 2017	17.7	13.0	22.3	29.7
25 Nisan 2017	17.7	12.5	22.8	24.9
26 Nisan 2017	19.3	13.8	24.8	16.4
27 Nisan 2017	23.5	19.9	27.0	19.4
28 Nisan 2017	22.0	16.0	28.1	30.3
29 Nisan 2017	22.0	16.2	27.9	26.1
30 Nisan 2017	23.6	17.5	29.8	30.2
1 Mayıs 2017	24.6	21.4	27.9	30.9
2 Mayıs 2017	18.3	13.9	22.7	65.6
3 Mayıs 2017	16.3	14.6	18.0	73.6
4 Mayıs 2017	19.4	15.8	23.0	59.0
5 Mayıs 2017	19.5	14.6	24.4	61.4
6 Mayıs 2017	20.4	14.3	26.5	62.9
7 Mayıs 2017	18.8	13.1	24.5	65.6
8 Mayıs 2017	20.1	14.9	25.3	55.8
9 Mayıs 2017	23.4	17.4	29.4	36.9
10 Mayıs 2017	27.0	20.9	33.1	27.6
11 Mayıs 2017	24.5	18.4	30.7	33.5
12 Mayıs 2017	25.0	19.9	30.1	25.3
13 Mayıs 2017	27.7	22.8	32.5	27.1
14 Mayıs 2017	27.6	20.2	34.9	29.2
15 Mayıs 2017	27.2	21.1	33.3	26.0
16 Mayıs 2017	24.1	19.0	29.2	25.3
17 Mayıs 2017	25.5	20.1	30.9	25.6
18 Mayıs 2017	25.2	18.3	32.1	33.8
19 Mayıs 2017	23.9	16.5	31.4	45.7
20 Mayıs 2017	16.4	13.2	19.6	72.4
21 Mayıs 2017	19.5	14.3	24.6	51.1
22 Mayıs 2017	19.1	14.1	24.1	64.0
23 Mayıs 2017	15.5	13.5	17.6	85.6

Ek Çizelge 8. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Nizip İlçesi Alahacı Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Ocak 2015	8.05	5.8	10.3	96.3
2 Ocak 2015	8.2	6.4	10	97.3
3 Ocak 2015	6.75	4.1	9.4	96.7
4 Ocak 2015	6.5	2.8	10.2	81.8
5 Ocak 2015	6.9	5.3	8.5	100
6 Ocak 2015	6.65	4.4	8.9	97.2

7 Ocak 2015	2.5	0.6	4.4	98.8
8 Ocak 2015	-2.3	-5.1	0.5	58.3
9 Ocak 2015	-1.1	-4.9	2.7	60.9
10 Ocak 2015	-0.15	-3.4	3.1	85.8
11 Ocak 2015	0.25	-2.2	2.7	81.5
12 Ocak 2015	2	0	4	80.5
13 Ocak 2015	4.55	0.8	8.3	68.7
14 Ocak 2015	1.5	-0.1	3.1	89.6
15 Ocak 2015	3.65	0.3	7	89.2
16 Ocak 2015	5.35	1.1	9.6	76.4
17 Ocak 2015	6.45	1.7	11.2	56.9
18 Ocak 2015	7.2	1.8	12.6	53.1
19 Ocak 2015	8.65	4.4	12.9	56.6
20 Ocak 2015	7.55	4	11.1	61.9
21 Ocak 2015	8.05	3.3	12.8	55.8
22 Ocak 2015	7.5	3.2	11.8	52.4
23 Ocak 2015	7.35	3.1	11.6	60.9
24 Ocak 2015	7.6	2.8	12.4	65.5
25 Ocak 2015	8.75	4.7	12.8	59.2
26 Ocak 2015	9.3	5.3	13.3	57.1
27 Ocak 2015	5.75	3.3	8.2	84.6
28 Ocak 2015	5.45	2.1	8.8	85.1
29 Ocak 2015	6.3	4.3	8.3	94.8
30 Ocak 2015	4.9	4.2	5.6	100
31 Ocak 2015	7.8	4.8	10.8	95.7
1 Şubat 2015	8.25	4.2	12.3	83.8
2 Şubat 2015	8.6	4.3	12.9	79.9
3 Şubat 2015	9.85	6.4	13.3	78.8
4 Şubat 2015	7.9	4.1	11.7	65.9
5 Şubat 2015	8.2	3.8	12.6	64.6
6 Şubat 2015	9.2	4.8	13.6	64.2
7 Şubat 2015	9.6	6.9	12.3	72.6
8 Şubat 2015	7	5.5	8.5	98.9
9 Şubat 2015	7.35	5.1	9.6	92.8
10 Şubat 2015	5.55	2.1	9	93.7
11 Şubat 2015	5.05	1.9	8.2	97.9
12 Şubat 2015	5.35	2.9	7.8	92.6
13 Şubat 2015	5.45	2.8	8.1	95
14 Şubat 2015	5.15	3	7.3	93.9
15 Şubat 2015	5.15	4.4	5.9	99.8
16 Şubat 2015	5.3	2.7	7.9	99.3
17 Şubat 2015	4.45	1.7	7.2	99.9
18 Şubat 2015	4.75	2.4	7.1	94.9
19 Şubat 2015	1.7	-0.3	3.7	99.5
20 Şubat 2015	3.7	0.1	7.3	67.6

21 Şubat 2015	5.4	0.7	10.1	59.9
22 Şubat 2015	7	2.8	11.2	62
23 Şubat 2015	7.15	5.1	9.2	77.7
24 Şubat 2015	4.3	3.6	5	100
25 Şubat 2015	8.6	3.7	13.5	78
26 Şubat 2015	10.05	6.3	13.8	68.4
27 Şubat 2015	10.45	5.9	15	70.8
28 Şubat 2015	10.75	6	15.5	73.3
1 Mart 2015	10.75	6	15.5	82.7
2 Mart 2015	9.3	6.2	12.4	86.5
3 Mart 2015	10.1	4.7	15.5	59.1
4 Mart 2015	7.35	1.9	12.8	36.3
5 Mart 2015	8	2.9	13.1	39
6 Mart 2015	10.95	6.3	15.6	39.5
7 Mart 2015	12.7	7.5	17.9	43.8
8 Mart 2015	15.3	9.6	21	43.2
9 Mart 2015	16.5	12.4	20.6	46.7
10 Mart 2015	11.95	9.5	14.4	56.5
11 Mart 2015	8.45	5.2	11.7	81.6
12 Mart 2015	8.55	4.4	12.7	92.1
13 Mart 2015	11.2	7.1	15.3	81
14 Mart 2015	11.25	7.1	15.4	73.4
15 Mart 2015	10.55	6	15.1	59.2
16 Mart 2015	10.65	6	15.3	49
17 Mart 2015	10.45	6.2	14.7	67.1
18 Mart 2015	9.1	6.8	11.4	83.8
19 Mart 2015	8.85	5.4	12.3	86
20 Mart 2015	4.75	1	8.5	96.3
21 Mart 2015	5.7	1	10.4	68.9
22 Mart 2015	9.25	3.3	15.2	50.2
23 Mart 2015	8.6	6.1	11.1	93.4
24 Mart 2015	8.15	4.5	11.8	86.8
25 Mart 2015	11.7	5.5	17.9	51.8
26 Mart 2015	12.9	8.3	17.5	52.6
27 Mart 2015	14.1	10.2	18	71.8
28 Mart 2015	11.1	8.8	13.4	97.3
29 Mart 2015	11.2	7.8	14.6	82
30 Mart 2015	12.35	8.2	16.5	73.7
31 Mart 2015	12.7	8.3	17.1	77.7
1 Nisan 2015	12.8	8.3	17.3	73.2
2 Nisan 2015	11.75	8.3	15.2	88.3
3 Nisan 2015	11.35	6.8	15.9	82.4
4 Nisan 2015	10.9	5.9	15.9	57.3
5 Nisan 2015	13.3	7.9	18.7	64
6 Nisan 2015	16.85	11.2	22.5	55.5

7 Nisan 2015	14.9	10	19.8	60.3
8 Nisan 2015	15.05	9	21.1	64.2
9 Nisan 2015	11.3	6.5	16.1	56.3
10 Nisan 2015	9.15	5.6	12.7	79.6
11 Nisan 2015	8.6	6	11.2	89.1
12 Nisan 2015	10.55	5.2	15.9	49.7
13 Nisan 2015	11.3	6.9	15.7	44.3
14 Nisan 2015	11.65	6.4	16.9	55.9
15 Nisan 2015	15.3	9.6	21	47.7
16 Nisan 2015	17.5	12.2	22.8	39.2
17 Nisan 2015	17.7	12.2	23.2	52.1
18 Nisan 2015	17.3	10.8	23.8	58.5
19 Nisan 2015	16.65	11.3	22	50.8
20 Nisan 2015	14.35	9.5	19.2	63.6
21 Nisan 2015	10.35	6.7	14	83.7
22 Nisan 2015	7.9	4.6	11.2	90.9
23 Nisan 2015	9.3	4.5	14.1	59.5
24 Nisan 2015	12.45	6.4	18.5	44.9
25 Nisan 2015	14.65	9.4	19.9	46.3
26 Nisan 2015	17.05	11.9	22.2	48.6
27 Nisan 2015	19.85	13.8	25.9	38.6
28 Nisan 2015	21.05	15.7	26.4	41.9
29 Nisan 2015	20.95	15.3	26.6	39.7
30 Nisan 2015	19.75	14.1	25.4	52
1 Mayıs 2015	18.3	13.2	23.4	57
2 Mayıs 2015	18.55	13.7	23.4	58.6
3 Mayıs 2015	18.55	12.8	24.3	41.8
4 Mayıs 2015	19.85	13.8	25.9	26.2
5 Mayıs 2015	20.55	14.5	26.6	25.8
6 Mayıs 2015	20.65	13.8	27.5	20.7
7 Mayıs 2015	23	16.9	29.1	33.1
8 Mayıs 2015	18.7	13.9	23.5	58.1
9 Mayıs 2015	18.6	13.6	23.6	61.5
10 Mayıs 2015	17.65	13.2	22.1	65.3
11 Mayıs 2015	17.65	12.3	23	68.2
12 Mayıs 2015	17.45	11.5	23.4	57.8
13 Mayıs 2015	16.5	10.9	22.1	58.5
14 Mayıs 2015	19.55	13.2	25.9	49.5
15 Mayıs 2015	21.8	14.7	28.9	44.1
16 Mayıs 2015	25.7	19.7	31.7	37.8
17 Mayıs 2015	25.3	17.4	33.2	34.1
18 Mayıs 2015	26.45	19.8	33.1	28.6
19 Mayıs 2015	27.95	22	33.9	27.7
20 Mayıs 2015	25.85	19.2	32.5	30.2
21 Mayıs 2015	22.8	15.8	29.8	42.5

22 Mayıs 2015	23.6	17.5	29.7	45.3
23 Mayıs 2015	24.7	18.6	30.8	44.7
24 Mayıs 2015	24.7	17.9	31.5	38.3
25 Mayıs 2015	22.9	16.1	29.7	35.1
26 Mayıs 2015	22.4	16.4	28.4	50.2
27 Mayıs 2015	24.65	18.1	31.2	32.8
28 Mayıs 2015	21.25	15.4	27.1	48.9
29 Mayıs 2015	19	13.1	24.9	51.3
30 Mayıs 2015	19.65	13.1	26.2	42.3
31 Mayıs 2015	23.95	16.5	31.4	31
1 Haziran 2015	22.95	19.8	26.1	41.9
2 Haziran 2015	26.35	19.4	33.3	41.9
3 Haziran 2015	23.05	15.8	30.3	43.2
4 Haziran 2015	25.7	18.5	32.9	33.9
5 Haziran 2015	23.2	17	29.4	50.6
6 Haziran 2015	24.55	17.2	31.9	44.6
7 Haziran 2015	26.4	19.5	33.3	44.6
8 Haziran 2015	27.15	19.1	35.2	33.3
9 Haziran 2015	24.9	19	30.8	40.8
10 Haziran 2015	24.15	17.1	31.2	44.5
11 Haziran 2015	24	17.2	30.8	47.9
12 Haziran 2015	25.25	17.9	32.6	44
13 Haziran 2015	26.8	20	33.6	42
14 Haziran 2015	27.05	20.4	33.7	38.9
15 Haziran 2015	27.1	21	33.2	30.6
16 Haziran 2015	27.45	21.3	33.6	31.4
17 Haziran 2015	27.5	21.9	33.1	40.3

Ek Çizelge 9. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Nizip İlçesi Alahacı Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
1 Ocak 2016	-1.6	-3.9	0.7	79.5
2 Ocak 2016	-2.4	-5.6	0.9	33.5
3 Ocak 2016	-3.3	-6.9	0.4	45.9
4 Ocak 2016	-2.8	-3.9	-1.6	92.3
5 Ocak 2016	-0.5	-1.6	0.7	100.0
6 Ocak 2016	1.7	0.6	2.7	100.0
7 Ocak 2016	5.0	1.9	8.1	100.0
8 Ocak 2016	6.4	4.0	8.8	95.4
9 Ocak 2016	6.5	2.9	10.1	65.4
10 Ocak 2016	5.3	1.3	9.2	51.4
11 Ocak 2016	3.9	2.9	4.9	81.0

12 Ocak 2016	4.7	2.6	6.7	82.3
13 Ocak 2016	5.3	4.8	5.8	96.5
14 Ocak 2016	5.2	4.6	5.8	100.0
15 Ocak 2016	7.4	3.4	11.4	56.4
16 Ocak 2016	5.9	1.9	9.9	58.5
17 Ocak 2016	6.8	3.4	10.2	67.9
18 Ocak 2016	6.8	4.8	8.8	82.3
19 Ocak 2016	5.1	2.0	8.2	93.4
20 Ocak 2016	2.9	0.2	5.5	72.6
21 Ocak 2016	4.7	2.9	6.4	90.5
22 Ocak 2016	6.6	4.1	9.1	91.3
23 Ocak 2016	6.1	4.5	7.7	98.1
24 Ocak 2016	2.5	-0.5	5.4	90.0
25 Ocak 2016	-3.0	-5.7	-0.3	42.9
26 Ocak 2016	-3.1	-6.9	0.8	33.1
27 Ocak 2016	-1.3	-5.0	2.5	31.7
28 Ocak 2016	0.6	-4.5	5.6	36.9
29 Ocak 2016	5.4	-0.1	10.8	54.4
30 Ocak 2016	7.1	2.5	11.6	63.0
31 Ocak 2016	8.4	5.4	11.3	67.5
1 Şubat 2016	6.1	4.4	7.7	83.7
2 Şubat 2016	7.0	2.2	11.8	64.9
3 Şubat 2016	7.3	2.7	11.9	27.5
4 Şubat 2016	7.7	2.9	12.5	41.2
5 Şubat 2016	8.4	3.6	13.1	54.7
6 Şubat 2016	6.1	4.6	7.6	86.4
7 Şubat 2016	5.8	1.8	9.7	73.3
8 Şubat 2016	5.6	0.8	10.4	47.8
9 Şubat 2016	6.3	1.8	10.8	50.7
10 Şubat 2016	7.1	3.5	10.6	65.4
11 Şubat 2016	6.4	4.0	8.7	75.5
12 Şubat 2016	7.8	5.9	9.7	84.0
13 Şubat 2016	9.6	7.1	12.0	82.2
14 Şubat 2016	10.7	7.1	14.2	89.0
15 Şubat 2016	12.1	7.1	17.1	76.4
16 Şubat 2016	17.3	11.2	23.4	46.8
17 Şubat 2016	17.2	12.5	21.8	35.2
18 Şubat 2016	18.5	13.3	23.7	33.3
19 Şubat 2016	16.5	12.4	20.5	39.9
20 Şubat 2016	15.2	10.1	20.3	51.7
21 Şubat 2016	10.2	7.6	12.8	71.4
22 Şubat 2016	10.7	8.1	13.3	89.7
23 Şubat 2016	10.5	8.4	12.6	87.6
24 Şubat 2016	11.9	6.7	17.0	73.1
25 Şubat 2016	11.4	7.0	15.7	72.1

26 Şubat 2016	12.9	7.8	18.0	77.6
27 Şubat 2016	13.4	9.6	17.1	74.9
28 Şubat 2016	14.2	8.5	19.8	76.2
29 Şubat 2016	16.3	11.1	21.5	48.5
1 Mart 2016	15.2	10.0	20.4	35.8
2 Mart 2016	14.3	8.8	19.8	38.6
3 Mart 2016	12.1	9.7	14.5	75.0
4 Mart 2016	11.7	7.5	15.8	82.6
5 Mart 2016	10.0	4.8	15.1	90.0
6 Mart 2016	9.9	4.0	15.8	62.6
7 Mart 2016	12.1	7.6	16.6	49.2
8 Mart 2016	12.6	7.8	17.4	47.3
9 Mart 2016	13.5	8.1	18.9	49.6
10 Mart 2016	15.3	10.2	20.3	55.0
11 Mart 2016	14.0	9.1	18.9	50.9
12 Mart 2016	14.1	9.0	19.2	50.4
13 Mart 2016	15.7	10.8	20.6	42.3
14 Mart 2016	12.3	9.2	15.3	68.0
15 Mart 2016	11.5	7.8	15.1	78.6
16 Mart 2016	9.5	6.6	12.4	63.5
17 Mart 2016	8.1	2.6	13.6	26.6
18 Mart 2016	9.3	2.7	15.9	37.5
19 Mart 2016	9.3	4.5	14.0	66.9
20 Mart 2016	12.3	6.7	17.9	55.3
21 Mart 2016	10.2	7.0	13.4	41.2
22 Mart 2016	11.8	5.9	17.6	37.3
23 Mart 2016	14.7	8.9	20.4	51.8
24 Mart 2016	16.0	9.4	22.5	46.7
25 Mart 2016	15.3	10.2	20.4	43.6
26 Mart 2016	14.1	9.0	19.1	50.4
27 Mart 2016	12.5	7.0	18.0	54.6
28 Mart 2016	10.0	6.8	13.2	71.0
29 Mart 2016	9.7	4.7	14.7	42.9
30 Mart 2016	12.1	6.2	17.9	38.3
31 Mart 2016	14.2	8.5	19.9	35.7
1 Nisan 2016	14.5	8.4	20.6	20.0
2 Nisan 2016	16.5	9.9	23.1	26.3
3 Nisan 2016	19.1	12.9	25.2	24.7
4 Nisan 2016	17.3	11.9	22.7	21.3
5 Nisan 2016	18.0	11.4	24.6	27.1
6 Nisan 2016	19.5	12.8	26.2	33.1
7 Nisan 2016	20.6	14.7	26.4	39.1
8 Nisan 2016	16.5	11.0	22.0	64.2
9 Nisan 2016	13.1	7.0	19.2	56.3
10 Nisan 2016	9.2	5.6	12.7	45.6

11 Nisan 2016	10.4	6.0	14.8	63.8
12 Nisan 2016	10.6	5.2	15.9	49.7
13 Nisan 2016	11.1	6.4	15.7	44.3
14 Nisan 2016	12.6	8.3	16.9	55.9
15 Nisan 2016	15.3	9.6	21.0	43.8
16 Nisan 2016	17.5	12.2	22.8	39.2
17 Nisan 2016	17.4	13.4	21.4	52.1
18 Nisan 2016	17.3	10.8	23.8	58.5
19 Nisan 2016	16.7	11.3	22.0	50.8
20 Nisan 2016	15.1	11.0	19.2	63.6
21 Nisan 2016	11.0	7.0	15.0	79.5
22 Nisan 2016	13.3	9.4	17.1	69.5
23 Nisan 2016	12.1	8.0	16.1	59.5
24 Nisan 2016	22.6	15.5	28.6	16.3
25 Nisan 2016	21.1	15.2	29.2	23.9
26 Nisan 2016	19.8	12.0	25.8	39.4
27 Nisan 2016	22.1	16.0	28.9	32.8
28 Nisan 2016	18.6	12.0	26.2	42.5
29 Nisan 2016	19.9	13.4	27.0	33.0
30 Nisan 2016	21.3	17.2	27.4	34.9
1 Mayıs 2016	21.7	17.2	27.1	35.3
2 Mayıs 2016	23.0	16.3	29.6	34.4
3 Mayıs 2016	21.5	17.3	26.5	48.9
4 Mayıs 2016	19.3	14.2	25.2	44.8
5 Mayıs 2016	17.0	12.6	22.2	54.8
6 Mayıs 2016	13.9	10.2	19.6	62.0
7 Mayıs 2016	13.4	9.2	18.4	67.4
8 Mayıs 2016	16.9	10.1	23.7	49.1
9 Mayıs 2016	20.4	14.6	26.7	36.8
10 Mayıs 2016	22.2	16.9	27.7	29.7
11 Mayıs 2016	21.6	17.9	27.0	39.4
12 Mayıs 2016	21.7	16.2	27.7	41.3
13 Mayıs 2016	23.2	17.1	31.2	43.5
14 Mayıs 2016	24.6	18.0	32.4	40.3
15 Mayıs 2016	26.0	19.8	34.0	36.3
16 Mayıs 2016	26.5	20.8	32.9	29.8
17 Mayıs 2016	25.5	19.2	32.4	24.6
18 Mayıs 2016	20.6	15.3	26.9	32.2
19 Mayıs 2016	20.1	13.8	26.7	39.9
20 Mayıs 2016	21.5	15.4	27.9	37.9
21 Mayıs 2016	23.2	16.1	29.9	32.4
22 Mayıs 2016	25.0	18.0	31.6	33.7
23 Mayıs 2016	21.3	15.2	27.0	41.7
24 Mayıs 2016	19.8	12.6	27.0	47.5
25 Mayıs 2016	20.3	15.3	25.9	47.1

26 Mayıs 2016	20.2	14.5	26.3	44.9
27 Mayıs 2016	20.8	15.1	26.8	41.6
28 Mayıs 2016	18.0	13.3	25.0	50.8
29 Mayıs 2016	16.9	11.4	23.9	59.5
30 Mayıs 2016	21.1	15.2	28.2	47.6
31 Mayıs 2016	23.7	17.4	30.9	43.8
1 Haziran 2016	25.5	18.8	33.0	38.1
2 Haziran 2016	26.8	20.3	33.2	32.2
3 Haziran 2016	27.3	22.0	35.7	35.4
4 Haziran 2016	26.0	18.8	33.4	29.9
5 Haziran 2016	25.9	17.6	33.0	21.6
6 Haziran 2016	25.3	20.3	32.1	34.8
7 Haziran 2016	23.1	17.8	29.9	43.8
8 Haziran 2016	23.5	18.3	29.1	38.1
9 Haziran 2016	22.1	18.1	28.6	42.6
10 Haziran 2016	22.3	17.2	28.9	40.8
11 Haziran 2016	23.7	18.1	30.1	33.1
12 Haziran 2016	25.8	18.6	32.9	31.2
13 Haziran 2016	27.7	21.3	33.7	26.9
14 Haziran 2016	28.2	21.3	35.2	28.8
15 Haziran 2016	27.2	22.2	33.2	26.1
16 Haziran 2016	22.1	22.1	22.2	51.8

Ek Çizelge 10. *Kermania pistaciella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı antepfıstığı bahçesi iklim verileri (Nizip İlçesi Alahacı Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Hava Sıcaklığı [°C]			Nispi Nem [%]
	Ortalama	Minimum	Maximum	Ortalama
8 Şubat 2017	7.0	2.7	11.2	85.9
9 Şubat 2017	7.7	4.1	11.3	87.7
10 Şubat 2017	9.6	4.8	14.3	81.7
11 Şubat 2017	8.8	4.4	13.2	68.3
12 Şubat 2017	6.4	3.5	9.4	62.0
13 Şubat 2017	5.1	0.8	9.5	45.2
14 Şubat 2017	4.2	1.0	7.4	41.6
15 Şubat 2017	2.6	-1.2	6.4	49.6
16 Şubat 2017	2.4	-1.6	6.4	40.0
17 Şubat 2017	2.7	-1.7	7.1	36.5
18 Şubat 2017	3.5	-1.9	8.9	35.2
19 Şubat 2017	4.8	-0.4	10.0	45.1
20 Şubat 2017	7.5	3.0	12.0	39.7
21 Şubat 2017	8.3	3.6	13.0	39.4
22 Şubat 2017	9.8	5.5	14.2	46.4
23 Şubat 2017	10.9	6.6	15.3	50.0

24 Şubat 2017	10.9	6.8	15.0	74.4
25 Şubat 2017	11.3	6.5	16.1	74.2
26 Şubat 2017	12.3	7.2	17.4	65.6
27 Şubat 2017	13.6	8.5	18.8	47.6
28 Şubat 2017	13.4	8.3	18.6	55.5
1 Mart 2017	13.0	9.6	16.3	55.6
2 Mart 2017	8.1	7.2	9.0	59.4
3 Mart 2017	8.0	7.0	9.0	90.7
4 Mart 2017	11.3	6.9	15.8	83.2
5 Mart 2017	11.9	7.3	16.4	57.2
6 Mart 2017	13.7	10.2	17.3	48.6
7 Mart 2017	12.5	8.2	16.9	56.8
8 Mart 2017	13.8	9.1	18.5	64.1
9 Mart 2017	14.2	9.4	19.1	69.2
10 Mart 2017	15.2	10.6	19.9	60.5
11 Mart 2017	9.3	7.3	11.3	93.0
12 Mart 2017	11.2	7.3	15.1	100.0
13 Mart 2017	8.7	6.7	10.7	100.0
14 Mart 2017	9.0	4.7	13.2	93.8
15 Mart 2017	6.4	5.8	7.0	78.0
16 Mart 2017	9.5	6.1	13.0	64.1
17 Mart 2017	6.0	5.2	6.8	80.6
18 Mart 2017	7.1	4.0	10.2	100.0
19 Mart 2017	10.2	6.1	14.3	45.1
20 Mart 2017	12.0	8.0	16.0	70.3
21 Mart 2017	12.1	8.4	15.8	76.7
22 Mart 2017	8.5	3.6	13.5	100.0
23 Mart 2017	9.6	4.8	14.3	96.8
24 Mart 2017	13.7	9.8	17.6	44.5
25 Mart 2017	16.6	12.1	21.1	33.4
26 Mart 2017	15.5	10.3	20.8	46.4
27 Mart 2017	15.2	10.8	19.6	63.9
28 Mart 2017	14.5	10.6	18.4	63.5
29 Mart 2017	15.8	11.7	19.9	49.7
30 Mart 2017	14.7	8.9	20.5	53.4
31 Mart 2017	11.9	8.2	15.7	94.9
1 Nisan 2017	8.9	7.2	10.6	98.4
2 Nisan 2017	11.1	8.0	14.2	97.1
3 Nisan 2017	14.1	10.2	18.0	38.5
4 Nisan 2017	16.1	11.6	20.6	59.8
5 Nisan 2017	16.0	11.3	20.7	50.7
6 Nisan 2017	16.4	11.5	21.3	58.5
7 Nisan 2017	14.9	10.4	19.4	45.7
8 Nisan 2017	11.3	9.9	12.7	73.2
9 Nisan 2017	8.5	5.9	11.0	75.8

10 Nisan 2017	11.5	8.2	14.8	43.1
11 Nisan 2017	13.3	9.6	17.1	43.4
12 Nisan 2017	13.5	9.2	17.9	50.6
13 Nisan 2017	13.1	11.6	14.5	64.1
14 Nisan 2017	12.8	11.7	13.9	81.2
15 Nisan 2017	14.5	10.9	18.1	78.3
16 Nisan 2017	16.8	12.7	20.9	74.4
17 Nisan 2017	15.1	10.5	19.8	71.5
18 Nisan 2017	14.2	8.7	19.8	79.5
19 Nisan 2017	15.4	11.2	19.6	79.7
20 Nisan 2017	17.3	12.6	22.0	73.0
21 Nisan 2017	18.3	14.3	22.3	60.2
22 Nisan 2017	20.3	14.8	25.7	68.3
23 Nisan 2017	14.8	9.6	20.0	39.6
24 Nisan 2017	15.0	10.6	19.4	39.1
25 Nisan 2017	16.0	11.5	20.5	29.3
26 Nisan 2017	19.1	14.7	23.5	22.3
27 Nisan 2017	21.3	17.0	25.5	22.8
28 Nisan 2017	21.1	16.8	25.3	35.4
29 Nisan 2017	22.2	15.8	28.6	35.2
30 Nisan 2017	23.4	17.7	29.1	39.1
1 Mayıs 2017	23.1	19.0	27.3	39.1
2 Mayıs 2017	17.3	12.7	21.9	59.7
3 Mayıs 2017	14.7	12.6	16.8	94.2
4 Mayıs 2017	19.4	15.8	23.0	65.6
5 Mayıs 2017	19.6	15.2	24.0	69.6
6 Mayıs 2017	17.5	14.0	21.0	72.8
7 Mayıs 2017	17.3	13.2	21.4	82.9
8 Mayıs 2017	19.2	15.7	22.8	76.2
9 Mayıs 2017	22.8	18.0	27.6	61.3
10 Mayıs 2017	25.1	18.7	31.5	61.9
11 Mayıs 2017	23.8	18.8	28.9	37.4
12 Mayıs 2017	24.0	19.4	28.6	23.5
13 Mayıs 2017	26.7	22.0	31.4	31.0
14 Mayıs 2017	27.4	20.6	34.3	38.4
15 Mayıs 2017	24.7	18.7	30.7	40.3
16 Mayıs 2017	21.9	17.3	26.5	34.4
17 Mayıs 2017	23.4	19.0	27.8	33.4
18 Mayıs 2017	24.0	16.6	31.5	33.5
19 Mayıs 2017	21.5	15.7	27.3	57.7
20 Mayıs 2017	14.7	11.8	17.6	66.9
21 Mayıs 2017	18.4	13.8	23.0	73.0
22 Mayıs 2017	17.8	12.7	22.9	62.3
23 Mayıs 2017	14.5	12.0	16.9	100.0
24 Mayıs 2017	18.3	15.0	21.6	55.6

25 Mayıs 2017	22.5	18.0	26.9	57.0
26 Mayıs 2017	22.5	16.1	28.9	55.8
27 Mayıs 2017	21.9	16.5	27.4	53.8
28 Mayıs 2017	23.1	18.0	28.2	50.8
29 Mayıs 2017	24.2	17.5	31.0	43.3
30 Mayıs 2017	22.9	16.0	29.8	48.8
31 Mayıs 2017	22.0	16.3	27.7	43.9

Ek Çizelge 11. Antepfıstığı bahçelerinde 2015 yılında asılan eşeysel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parazitoit türleri (Şahinbey/Gaziantep)

Tarih	Ergin			Parazitoit	
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus karakumicus</i>
17.04.2015	0	1			
18.04.2015	2	1			
19.04.2015	2	2			
20.04.2015	3	2			
21.04.2015	3	2			
22.04.2015	1	0			
23.04.2015	2	0			
24.04.2015	4	0			
25.04.2015	25	4	2		
26.04.2015	30	3	3		
27.04.2015	99	57	5		
28.04.2015	126	90	5		
29.04.2015	101	75	21		
30.04.2015	66	71	14		2
01.05.2015	54	125	9		
02.05.2015	22	90	0		
03.05.2015	10	39	5		
04.05.2015	8	30	0		
05.05.2015	5	42	3		1
06.05.2015	6	16	1		
07.05.2015	4	11	0		2
08.05.2015	3	3	0	2	1
09.05.2015	2	0	0		
10.05.2015	0	0	0		
12.05.2015					1
15.05.2015				1	

Ek Çizelge 12. Antepfıstığı bahçelerinde 2015 yılında asılan eşeysel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parazitoit türleri (Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Ergin			Parazitoit	
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus karakumicus</i>
07.04.2015	5	11	0		
14.04.2015	77	21	7		
21.04.2015	214	573	9		9
28.04.2015	750	891	1		1
05.05.2015	616	254	0		
12.05.2015	8	10	0		
20.05.2015	0	0	0		

Ek Çizelge 13. Antepfıstığı bahçelerinde 2015 yılında asılan eşeysel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parazitoit türleri (Nizip İlçesi Alahacı Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Ergin			Parazitoit	
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus karakumicus</i>
07.04.2015	5	9	0		
14.04.2015	35	19	8		
21.04.2015	455	593	14		
28.04.2015	742	1006	21		
05.05.2015	497	525	13		1
12.05.2015	49	351	0		
18.05.2015	45	22	0		
28.05.2015	18	6	0		
02.06.2015	0	0	0		

Ek Çizelge 14. Antepfıstığı bahçelerinde 2016 yılında asılan eşeysel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları (Şahinbey/Gaziantep)

Tarih	Ergin			
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	
			Dişi	Erkek
24.03.2016				0
25.03.2016				2
04.04.2016	1			1
05.04.2016	2	1	0	3
06.04.2016	3	3	1	3
07.04.2016	4	3	3	9

08.04.2016	20	10	3	9
09.04.2016	15	8	1	3
10.04.2016	18	18	2	4
11.04.2016	24	27	3	6
12.04.2016	136	8		4
13.04.2016	16	32	3	2
14.04.2016	53	131	2	3
15.04.2016	98	25	8	7
16.04.2016	42	205	5	2
17.04.2016	29	101	2	1
18.04.2016	32	111	3	2
19.04.2016	52	71	2	2
20.04.2016	22	102	2	2
21.04.2016	6	54	1	1
22.04.2016	7	32	1	0
23.04.2016	10	26	1	0
24.04.2016	2	8	0	1
25.04.2016	2	4		0
26.04.2016	2	2		
27.04.2016				0

Ek Çizelge 15. Antepfıstığı bahçelerinde 2016 yılında kültür kafeslerinde tespit edilen parazitoit türleri (Şahinbey/Gaziantep)

Tarih	Parazitoit						
	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus karakumicus</i>	<i>Gelis imitatus (D)</i>	<i>Gelis imitatus (E)</i>	<i>Gelis kermani ae (D)</i>	<i>Gelis cinctus (D)</i>	<i>Mesostenus transfuga</i>
28 Mart		1					
31 Mart		1					
1 Nisan		1					
5 Nisan		2					
6 Nisan		4					
7 Nisan		6					
8 Nisan		7					
9 Nisan		6					
10 Nisan	1	20					
11 Nisan	1	31					
13 Nisan		1					
14 Nisan	2	7		1			
15 Nisan	1	37		1		1	
16 Nisan	1	17	1		1		
17 Nisan	1	4					1
18 Nisan	3	5					
19 Nisan	4						

20 Nisan	2	3					
21 Nisan	1						
22 Nisan	2						
26 Nisan	2						

Ek Çizelge 16. Antepfıstığı bahçelerinde 2016 yılında asılan eşeysel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parazitoit türleri (Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Ergin			Parazitoit	
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus karakumicus</i>
21.03.2016			0		
23.03.2016	4	0	3		
29.03.2016	79	47	4		
05.04.2016	94	134	8		6
12.04.2016	325	267	12		1
20.04.2016	145	120	4		
27.04.2016	66	31	0		
03.05.2016	7	4			
12.05.2016					

Ek Çizelge 17. Antepfıstığı bahçelerinde 2016 yılında asılan eşeysel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parazitoit türleri (Nizip İlçesi Alahacı Mahallesi/Gaziantep)

Tarih	Ergin			Parazitoit	
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus karakumicus</i>
17.03.2016			0		
24.03.2016	3	4	2		
31.03.2016	52	28	8		1
07.04.2016	174	293	11		5
14.04.2016	310	480	4	2	3
20.04.2016	1021	1278	0		
27.04.2016	351	262			
04.05.2016	47	33			
12.05.2016	4	2			
18.05.2016					

Ek Çizelge 18. Antepfıstığı bahçelerinde 2017 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları (Şahinbey/Gaziantep)

Merkez	Ergin			
	TUZAK 1	TUZAK 2	KAFES	
			Dişi	Erkek
18 Nisan	1	1		1
19 Nisan	3	1		0
20 Nisan	14	14		1
21 Nisan	24	10	0	7
22 Nisan	42	53	1	5
23 Nisan	17	20	2	6
24 Nisan	11	16	4	7
25 Nisan	31	47	4	6
26 Nisan	17	44	5	14
27 Nisan	16	39	6	7
28 Nisan	3	3	10	10
29 Nisan	89	59	5	4
30 Nisan	17	30	4	2
1 Mayıs	8	19	6	6
2 Mayıs	11	7	3	1
3 Mayıs		1	8	11
4 Mayıs	8	9	1	0
5 Mayıs	1	1	0	0
6 Mayıs	2	2		0
7 Mayıs	2	1		0
8 Mayıs		6		0
9 Mayıs	2			1
10 Mayıs				0
11 Mayıs				
12 Mayıs	1			

Ek Çizelge 19. Antepfıstığı bahçelerinde 2017 yılında kültür kafeslerinde tespit edilen parazitoit türleri (Şahinbey/Gaziantep)

Merkez	Parazitoit				
	<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus sulcatus</i>	<i>Chelonus latrunculus</i>	<i>Chelonus chetini</i>	Ichnemonidae
29.03.2017					1
03.04.2017					2
06.04.2017					1
08.04.2017					1
21.04.2017			3		

22.04.2017			6		
23.04.2017				4	
24.04.2017				3	
25.04.2017		9	2	1	
26.04.2017				20	
27.04.2017				12	
28.04.2017				23	
29.04.2017				7	
30.04.2017			6		
01.05.2017	1	2		7	
02.05.2017	2		7		
03.05.2017			1		
04.05.2017				2	
05.05.2017	4				
06.05.2017	6				
07.05.2017	1				
09.05.2017	1				
10.05.2017	2				

Ek Çizelge 20. Antepfıstığı bahçelerinde 2017 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parazitoit türleri (Nizip İlçesi Yağmuralan Mahallesi/Gaziantep)

Yağmuralan Tarih	Ergin				Parazitoit		
	TUZAK 1	TUZAK 2	Kafes		<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus latrunculus</i>	Ichnemonidae
			Dişi	Erkek			
28 Mart	0	0	0	0			1
4 Nisan	3	8	0	3			
11 Nisan	297	225	3	9		1	
18 Nisan	445	503	4	6		8	
25 Nisan	795	855	0	0			
2 Mayıs	427	473					
9 Mayıs	0	3					
16 Mayıs	0	0					
23 Mayıs	0	2					

Ek Çizelge 21. Antepfıstığı bahçelerinde 2016 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda ve kültür kafeslerinde tespit edilen *Kermania pistaciella* ergin sayıları ile kültür kafeslerinden çıkan parzitoit türleri (Nizip İlçesi Alahacı Mahallesi/Gaziantep)

Alahacı	Ergin				Parazitoit	
	TUZAK 1	TUZAK 2	Kafes		<i>Mirax rufilabris</i>	<i>Chelonus chetini</i>
			Dişi	Erkek		
3 Nisan	8	6				
5 Nisan	27	19	0			
12 Nisan	498	303	1	0		
19 Nisan	965	944	10	7		6
26 Nisan	907	905	0	0	4	1
3 Mayıs	860	871			1	
10 Mayıs	229	230				
17 Mayıs	15	24				
24 Mayıs	0	2				
2 Haziran	0	0				

Ek Çizelge 22. Gaziantep ili Şahinbey İlçesi Enstitü bahçesindeki çalışma alanına ait 2015-2017 yılı günlük etkili sıcaklık toplamı değerleri (*EST; gün-derece) değerleri

Yıllar	2015				2016			2017			
	Aylar				Aylar			Aylar			
	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Şubat	Mart	Nisan	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
1	-3.7	-0.3	1.8	10.9	-5.0	6.3	6.0	-3.1	1.4	-0.4	9.8
2	-3.4	-0.8	1.8	6.8	-3.3	4.6	7.7	-6.7	-1.4	1.1	4.4
3	-1.5	-0.8	2.4	9.3	-2.3	0.4	10.6	-6.5	-4.2	1.2	4.0
4	-2.1	-0.5	1.4	9.8	-2.8	0.5	8.4	-5.5	-1.9	3.3	5.8
5	-2.5	-2.3	1.3	10.2	-2.2	-2.1	9.5	-5.6	-0.3	2.4	6.0
6	-1.7	-1.6	4.8	11.5	-6.1	0.4	10.4	-4.3	0.3	5.8	6.4
7	-1.4	0.8	6.6	11.5	-5.2	2.0	10.4	-5.4	-0.1	2.6	4.7
8	-2.0	2.3	6.1	12.7	-4.9	2.0	12.0	-2.7	0.1	-0.3	5.2
9	-5.4	6.1	4.4	6.4	-4.1	3.5	11.4	-6.2	4.2	-3.3	8.7
10	-4.5	6.1	-0.4	8.5	-4.9	5.4	9.2	-4.0	2.8	-1.6	10.4
11	-6.8	0.6	-1.4	6.9	-3.9	3.6	8.6	-3.3	-1.3	0.6	11.4
12	-6.7	-4.1	-1.8	9.4	-3.2	4.4	1.2	-7.4	-2.7	3.7	9.9
13	-6.3	-1.7	0.6	8.4	-0.5	5.2	2.5	-6.3	-1.7	3.3	11.9
14	-6.4	-0.8	1.8	8.0	-0.4	-0.3	6.9	-6.5	-3.2	1.2	13.6
15	-6.2	-0.5	3.3	10.4	1.8	0.7	10.6	-8.4	-3.9	1.8	11.8
16	-6.0	1.2	6.2	14.0	6.7	-2.4	11.2	-11.0	-3.7	2.4	9.1
17	-6.2	0.2	8.7	11.9	7.2	-1.9	12.4	-9.4	-4.0	4.0	11.4
18	-8.0	-0.2	8.5	16.2	7.6	-0.6	13.5	-7.3	-4.8	2.2	9.5

19	-8.4	-1.9	7.8	18.2	6.7	-0.8	13.4	-5.8	1.1	2.2	8.2
20	-10.1	-3.1	7.0	18.9	5.8	1.9	14.9	-4.8	-0.3	4.7	1.8
21	-6.7	-7.1	3.0	14.0	0.0	-1.9	11.4	-3.5	1.7	5.5	5.5
22	-5.2	-4.0	-0.6	12.6	-0.2	2.1	8.0	-2.8	-2.3	11.7	5.0
23	-4.3	0.6	-1.5	13.1	-0.7	5.4	11.8	-1.6	-1.4	2.7	4.0
24	-3.8	-2.5	0.6	14.6	1.9	5.4	12.5	-1.8	1.0	3.9	6.8
25	-6.9	-2.0	5.1	14.0	1.4	4.4	12.0	-0.9	4.9	2.4	8.7
26	-1.3	3.2	6.5	13.0	2.7	3.5	10.0	-0.3	2.1	3.4	7.7
27	-0.6	3.7	7.4	13.1	2.5	3.0	13.0	0.3	2.9	10.7	6.7
28	0.3	1.8	11.3	13.4	2.9	-2.4	9.9	3.3	1.3	6.6	9.5
29		-0.4	13.2	9.8	6.5	-0.3	11.3		1.5	8.4	9.4
30		1.0	12.5	7.4		2.5	11.4		2.2	8.0	9.7
31		2.1		11.8		4.9			-0.9		9.3

Not: *K. pistaciella*'nın ilk erginleri 2015 yılında 17 Nisan tarihinde feromon tuzaklarda çıkış yaparken, 2016 yılında kültür kafeslerinde 25 Martta, feromon tuzaklarda 4 Nisanda çıkış yapmış, 2017 yılında feromon tuzaklarda 18 Nisanda çıkış yapmıştır.

*EST: Etkili sıcaklıklar toplamı ► *Kermania pistaciella*'nin gelişme eşiği; 11 °C'dir.

KAYNAKLAR

- Abbaszadeh, G., Seiedoleslami, H., Samih, 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(2), 563-569.
- Abbaszadeh, G., Seiedoleslami, H., & Hatami, B., 2011. Ecological, Cultural and Pheromonal Studies on Pistachio Wood Borer, *Kermania pistaciella* A. *Annals of Plant Protection Sciences*, 19(1), 25-28.
- Altın, M. ve Bolu, H., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Önemli Bazı Zararlı ve Yararlı Türlerin Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar; Diyarbakır (Project Report, BKA/04-E-045).
- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatı (Meyve ve Bağ Zararlıları, Cilt: 4), T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı (TAGEM), Ankara, 388 s.
- Arbabafti, R., Sheikharjan, A., Mahmoudvand, M., & Mohammadipour, 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.
- Arpacı S., 2010. Antepfıstığı ve Geleceği, TMMOB Kent Sempozyumu
- Bassirat, M., 2005. Determination of Heat Requirements for Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella*. IV International Symposium on Pistachios and Almonds, ISHS Acta Horticulturae 726; 519-524.
- Basirat, M., Mehrnejad, M. R., & Mirzaii, R., 2004. Study Of The Population Dynamic of Pistachio Twig Moth Under No Spraying Condition, 22 p. Agris.fao.org
- Bolu, H., 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 26(3), 197-208.
- Britton, R., Khaskin, G., & Gries, G., 2009. A Chromatography-Free Synthesis of (2 S, 12 Z)-2-acetoxy-12-heptadecene—The Major Sex Pheromone Component of The Pistachio Twig Borer Moth (*Kermania pistaciella*). *Canadian Journal of Chemistry*, 87(2), 430-432.
- Çelik, M.Y., 1975. Gaziantep İli'nde Antepfıstığının zararlıları ve Bunların Faydalı Böcekleri Üzerinde Çalışmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, 9:43-44
- Emami, Y., Rajabi, A., Basirat, M., Mirzai, R., & Alavi, H., 2007. Identify The Effect of” Runner 240 SC” on Pistachio Twig Borer Moth (*Kermania pistaciella* Lep. Tineidae). Agris.fao.org

- Emami, Y., Aliakbar, A., Farivar Mehin, H., Rajabi, A., Hajabdollahi, M., 2004. Study on Possibility of Extraction and Identification of Pistachio Twig Borer Sexual Pheromone (*Kermania pistaciella*). Agris.fao.org
- FAO., 2017. Food and Agricultural Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (erişim tarihi: 27.02.2018)
- Gries, R., Khaskin, G., Daroogheh, H., Mart, C., Karadag, S., Er, M. K., 2006. (2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-heptadecene: Major Sex Pheromone Component of Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella*. Journal of Chemical Ecology, 32(12), 2667-2677.
- Gries, G., Sasaerila, Y., Darougheh, H., Sheykhi Garjan, A., & Yazdani, A., 2007. Field Testing of A Pheromone-Based Attracticide for Control of Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella* Amsel (Lep.: Oinophylidae). Agris.fao.org
- Günaydın, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanımları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır Zir. Müc. Araşt. Enst. (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, 106 s.)
- Izadi, H., Samih, M.A., Behroozy, E., Hadavi, F., Mahdian, K., 2011. Energy Allocation Changes During Diapause in Overwintering Larvae of Pistachio Twig Borer, *Kermania Pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae) in Rafsanjan. Arpn Journal of Agricultural and Biological Science, 6(5), 12-17.
- Küçükarslan, N., 1966. Antepfıstıklarında Zarar Yapan Fıstık Dalgüvesi (*Kermania pistaciella* Amsel, Lep. – Oinophilidae) 'nin Biyoloji ve Savaşı Üzerinde Bazı İncelemeler, Sabri A.Ş. Basımevi, İstanbul, 64s.
- Manickavasagam, S., Mehrnejad, M.R., Noyes, J.S., 2008. *Cheiloneurus pistaciae* sp. nov. (Hymenoptera: Encyrtidae) A Facultative Hyperparasitoid of *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae), A Pest of Pistachio Trees in Iran. Zootaxa, 1958: 61–64.
- Mart, C., Yigit, A., & Çelik, M.Y., 1995. Biological Observations and Chemical Control of Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella*, Injurious in Pistachio Orchards in Turkey. ISHS Acta Horticulturae 419: I International Symposium on Pistachio; 373-378.
- Mart, C., Karadağ, S., Aslan, M.M. & Eroğlu, N., 2003. Antepfıstığı Alanlarında Entegre Mücadeleye Veri Tabanı Oluşturacak Bazı Konularda Araştırmalar, TÜBİTAK Tarp-2076 Nolu proje raporu, 315 s.
- 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., 2001. The Natural Parasitism Ratio of The Pistachio Twig Borer Moth, *Kermania pistaciella*, in Iran. III International Symposium on Pistachios and Almonds. ISHS Acta Horticulturae 591; (541-544).
- Mehrnejad, M. R., & 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, E. B., 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.
- Nezhad, M., Basirat, M., Mirzaei, R., Rajabi, A., Alavi, H., 2009. An Investigation on Abundance and Distribution of Pistachio Twig Borer Moth's Parasitoids and Hyperparasitoids. Agris.fao.org
- Özer, M., 1958. Balıkesir ve Kütahya Vilayetlerindeki Yabani Antepfıstıklarında Rastlanan Bazı zararlılar üzerinde incelemeler. A. Ü. Zir. Fak. Yıll., 8(2):111-120
- Özgen, İ., Bolu, H., 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.
- Sheibani, A., 1994. Pistachio Production in Iran. I. International Symposium on Pistachio ISHS Acta Horticulturae, 419; 165-174.
- Şimşek, A., & Bolu, H., 2016. Determination of The Beneficial Insect Fauna in Pistachio (*Pistacia vera* L.) Areas in Diyarbakır Province. Bitki Koruma Bülteni, 56(3), 267-282.
- Tezerji, Z. S., 2011. Determination of Damages of Pistachio Twig Borer Moth *Kermania pistaciella* Amsel, to Fruit Clusters of Pistachio Trees. V. International Symposium on Pistachios and Almonds, ISHS Acta Horticulturae, 912; 701-707.
- TUİK, 2017., Türkiye İstatistik Kurumu URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (erişim tarihi: 27.01.2018)
- Ulu, O., Zümreoğlu, A. ve San, S., 1972. Ege Bölgesi'nde Antepfıstığı Zararlıları İle Bunların Parazit ve Predatörleri Üzerinde Ön Çalışmalar. Zir. Müc. Araşt. Yıll., 6:55
- Van Achterberg, C., & Mehrnejad, M. R., 2002. The Braconid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae: Hieroxestinae) in Iran. Zoologische Mededelingen, 76; 27-39.

- Yanık, E., & Yücel, A., 2001. The Pistachio (*P. vera* L.) Pests, Their Population Development and Damage State in Şanlıurfa Province. Cahiers Options Mediterraneenes, 56; 301-309.
- Yanık, E., & Yildirim, Y., 2016. Effectiveness of Mass Trapping for Control of The Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella*. Bulletin of Insectology, 69(1), 35-40.
- Yanık E., Karadağ S., Ünlü L., Sırt A., Evelekler H., Sinangil F., 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)
- Zamani, Z., Khajehali, J., Sabrazalian, M. R., 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.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Yasemin Bengü ŞAHAN
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri: 29.06.1985 Gaziantep
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (342) 338 08 00
Faks : 0 (342) 338 14 64
e-posta : yaseminbenguyilmaz@windowslive.com
yaseminbengu.sahan@tarim.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Doktora	KSÜ /Bitki Koruma Bölümü	
Yüksek lisans	KSÜ /Bitki Koruma Bölümü	2011
Lisans	MKÜ/ Bitki Koruma Bölümü	2008
Lise	A.K.Akınal Anadolu Lisesi	2003

İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
2008 - 2009	Ateş Tarım İnşaat (Kahramanmaraş)	Ziraat Mühendisi
2009-2010	30 Ağustos İ.O.O (Gaziantep)	İngilizce Öğretmenliği
2010-2011	Gap Eko Zirai İlaç Bayi	Ziraat Mühendisi
2011-2012	Gap Agro Zirai İlaç Ltd. Şti.	Ziraat Mühendisi
2012-	Antepfıstığı Araştırma Ens. Müd.	Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce;
KPDS: 45 ÜDS:57,5