

Antepfıstığı Dalgüvesi, *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae) 'nın Braconidae ve Ichnemonidae Familyasından Yeni Kayıt Parazitoitleri

Yasemin Bengü ŞAHAN¹, Hasan TUNAZ²

¹Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şahinbey-Gaziantep, ²KSÜ Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Avşar Kampüsü, 46100 Onikişubat-Kahramanmaraş

¹<https://orcid.org/0000-0002-9470-3406>, ²<https://orcid.org/0000-0003-4942-6056>

✉: yaseminbengu.sahan@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Antepfıstığı Dalgüvesi [*Kermania pistaciella* Ams. (Lep: Tineidae)] ekonomik anlamda zarar yapan türler arasında olup, Antepfıstığı yetiştirilen bütün alanlarda bulunmaktadır. Bu çalışma ile; antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*) 'nın 2015-2017 yılları arasında Gaziantep ilinde üç farklı alanda (Alahacı Mahallesi (705 m), Yağmuralan Mahallesi (531 m) ve Merkez Şahinbey İlçesi (856 m)) yerleştirilen kültür kafeslerinde parazitoit çıkış seyri takip edilmiştir. Elde edilen verilere göre; 5 tür Braconidae [*Chelonus (Microhelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Mirax rufilabris* (Haliday, 1833) (Hym., Braconidae, Miracinae), *Chelonus (Microhelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* Marshall (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* Jurine, 1807 erkek (Hym., Braconidae, Cheloninae) *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan sp. nov. 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)]; tespit edilmiştir. *Chelonus (Microhelonus) karakumicus*, *Gelis kermaniae*, *Gelis cinctus*, *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* parazitoit türleri Türkiye için yeni kayıttır. *Mesostenus transfuga* ve *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* türleri Türkiye'de daha önceden tespit edilmiş olup, *K. pistaciella* üzerinde ilk kez saptanmıştır. Ayrıca, *Gelis imitatus* sp. nov. ile *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan sp. nov. türleri dünya için yeni kayıt niteliğindedir.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 01.10.2020

Kabul Tarihi : 07.01.2021

Anahtar Kelimeler

Braconidae, Ichnemonidae

Kermaniae pistaciella (Amsel)

Parazitoit

Yeni kayıt

Contribution to the Fauna of Braconidae and Ichnemonidae Parasitoids of Pistachio twig borer moth *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae) With the Description of New Species

ABSTRACT

Pistachio twig borer moth [*Kermania pistaciella* Ams. (Lepidoptera: Tineidae)] is one of the pest species causing economical damage in all pistachio cultivation areas in Turkey. In this study, we investigated parasitoids of *K. pistaciella* larvae and pupae in culture cages placed in three different areas (Alahacı District (705 m), Yağmuralan District (531 m) and the Şahinbey District (856 m) between 2015-2017. The parasitoid species were identified as Braconids; [*Chelonus (Microhelonus) karakumicus* (Tobias, 1966) (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Mirax rufilabris* (Haliday, 1833) (Hym., Braconidae, Miracinae), *Chelonus (Microhelonus) karakumicus*, *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* Marshall, *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* Jurine, 1807 male (Hym., Braconidae, Cheloninae), *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan sp. nov. female (Hym., Braconidae, Cheloninae)] and the Ichneumonids [*Gelis imitatus* nov. sp. (Hym.,

Research Article

Article History

Received : 01.10.2020

Accepted : 07.01.2021

Keywords

Braconidae

Ichnemonidae

Kermaniae pistaciella (Amsel)

Parasitoid

New record

Ichnemonidae, Cryptinae), *Gelis kermaniae* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Gelis cinctus* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae), *Mesostenus transfuga* (Hym., Ichnemonidae, Cryptinae)]. *Chelonus (Microchelonus) karakumicus*, *Gelis kermaniae*, *Gelis cinctus*, *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* were first record in Turkey. *Mesostenus transfuga* and *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* are already determined in Turkey but found first record for parasitoid of *Kermania pistaciella*. Additionally, *Gelis imitatus* sp. nov. and *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan and Şahan sp.nov. were recorded as new species.

Atıf İçin: Şahan Y.B, Tunaz H 2021. Antepfıstığı Dalgüvesi *Kermania pistaciella* Amsel (LEPIDOPTERA:TINEIDAE) 'nın Braconidae ve Ichnemonidae Familyasından Yeni Kayıt Parazitotleri. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 24 (6): 1230-1236. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.803418.

To Cite : Şahan Y.B, Tunaz H 2021. Contribution to the Fauna of Braconidae and Ichnemonidae Parasitoids of Pistachio twig borer moth *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae) With the Description of New Species. KSU J. Agric Nat 24 (6): 1230-1236. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.803418.

GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 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 ülkeler incelendiğinde 2016-2019 yılları arasında ortalama, 364.321 ton üretimiyle A.B.D. birinci sırada yer alırken, bunu 158.750 ton ile İran izlemektedir. Türkiye 143.250 ton üretimi ile üçüncü, Çin 77.064 ton ile dördüncü ve Suriye 35.808 ton üretimi ile beşinci sırada yer almaktadır (Aslan 2020).

Türkiye'de başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki iller olmak üzere antepfıstığının 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 üretiminin 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 yabani 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 Gaziantep, Şanlıurfa ve Siirt'te yoğun olduğu yapılan ön çalışmalarda belirlenmiştir. Zararlı kışı bir yıllık sürgünler içerisinde geçirerek meyve gözlerinin dökülmesine sebep olarak ürün kaybına neden olmakta, beslenmesi sırasında zarar gören sürgünde meyve gözleri ve yapraklar dökülmekte, sürgünler kısa kalmaktadır. Larvalar ikinci zararını ise cumba denilen meyve salkımlarına vermektedir. Salkımların içeri giren larva salkım saplarında beslenmekte, bu nedenle meyveler gelişmemekte veya dökülmektedir.

Antepfıstığı üretimi yapılan farklı ülkelerden İran'da Mehrnejad (2001, 2003), Emami ve ark.,(2004), Bassirat (2005), Gries ve ark. (2006), Manikavasagam ve ark., (2008), Abbaszadeh ve ark. (2006, 2011), İzadi ve ark. (2011), Tezerji, (2011), Arbabtafti ve ark. (2012), 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. Türkiyede Küçükarslan (1966), Mart ve ark. (1995), Bolu (2002), Özgen ve ark. (2012), 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.

Bu nedenle; antepfıstığı dalgüvesi (*K. pistaciella*)'nın biyolojik mücadelesi ile ilgili çalışmalara zemin oluşturulması amacıyla farklı rakımlara sahip üç yörede (Alahacı Mahallesi (705 m), Yağmuralan Mahallesi (531 m) ve Gaziantep Merkez Şahinbey İlçesi (856 m)) parazitoitleri saptanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Zararlının ergin ve parazitoit çıkışlarını izlemek amacıyla 2015-2018 yıllarında Gaziantep Şahinbey ilçesi ve 2015-2017 yılları arasında Alahacı, Yağmuralan mahallelerine Şubat ayı sonunda ikişer adet 70×70×100 cm boyutlarında tül (insect net) ile çevrili kültür kafesi bırakılmıştır. Kafeslerin her birine yine Şubat-Mart aylarında toplanan üzerinde pupa tespit edilen bir ya da iki yaşında sürgün dallar budama makası ile kesilerek yerleştirilmiştir. Çalışmada 2015 yılında tüm lokasyonlarda kültür kafeslerine 100'er adet pupalı sürgün konmuştur. Bununla birlikte 2015 yılında Gaziantep Şahinbey ilçesindeki deneme alanından toplanan erginlerin sayısı yapılmış olan diğer çalışmalarda kullanılmak için yetersiz bulunduğundan, çalışmanın yapıldığı diğer yıllarda, Şahinbey ilçesindeki kafeslerde pupalı sürgün sayısı artırılarak 600 adet yerleştirilmiştir. Vitpherolure KP ticari isimli, [(2S, 12Z)-2-Acetoxy-12-heptadecene] etken maddeli, Scentomos Research and Development INC tarafından üretilip Verim İnşaat ve Turizm LTD. ŞTİ. tarafından ithal edilen feromon tuzaklar her lokasyona ikişer adet yerleştirilmiştir.

Alahacı ve Yağmuralan yörelerindeki kafeslerde feromon tuzaklarında 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.

Örnekleme Yöntemi

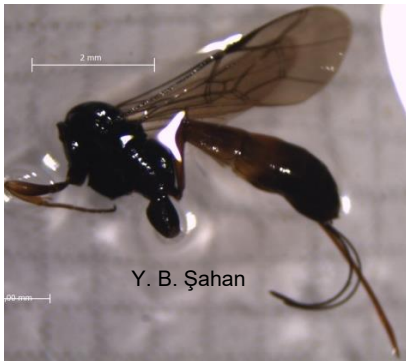
Kültür kafesinden ağız aspiratörü ile toplanan ve laboratuvara getirilen parazitoit örnekleri içinde % 70'lik etil alkol bulunan tüpler içinde muhafaza edilerek teşhis için hazırlanmıştır.

Parazitoit teşhisleri

Braconidae örnekleri, Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN, Ichneumonidae, Cryptinae örnekleri Avusturya Landes Müzesinden Prof. Dr. Martin SCWARZ tarafından teşhis edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Kermania 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. 2015 yılında kültür kafesinden elde edilen parazitoitler *C. karakumicus* (Şekil 1 ve 2) ve *M. rufilabris* (Şekil 3) olarak teşhis edilmiştir. 2016 yılında elde edilen parazitoitler *C. karakumicus* ve *M. rufilabris*, *G. imitatus* nov. sp.



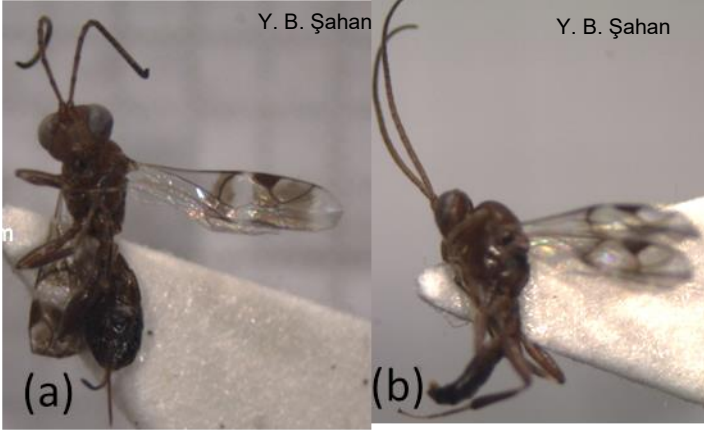
Şekil 1. *Mesostenus transfuga*
Figure1. *Mesostenus transfuga*



Şekil 2. *Chelonus (Microhelonus) karakumicus*
Figure2. *Chelonus (Microhelonus) karakumicus*



Şekil 3. *Mirax rufilabris*
Figure3. *Mirax rufilabris*



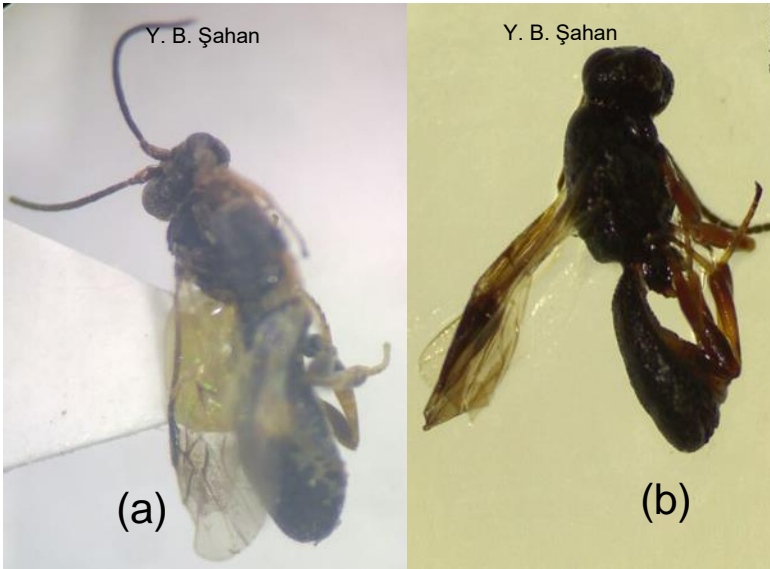
Şekil 4. *Gelis imitatus* erkek (a) ve dişi (b)
Figure 4. *Gelis imitatus* male (a) and female (b)



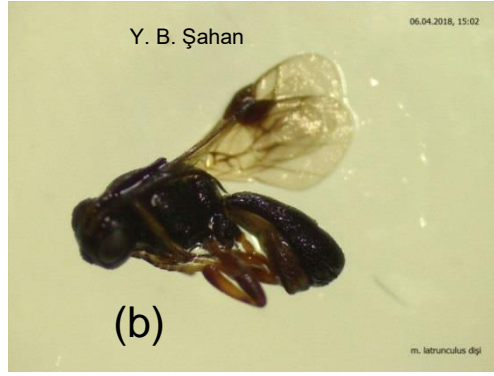
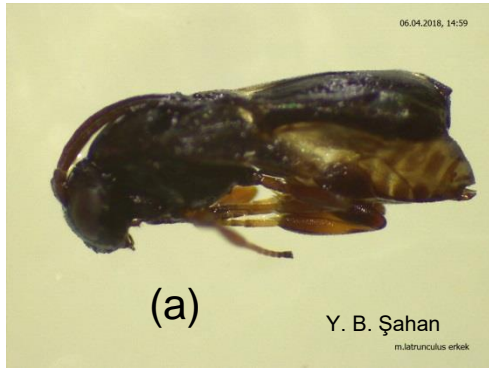
Şekil 5. *Gelis cinctus* dişi
Figure 5. *Gelis cinctus* female



Şekil 6. *Gelis kermaniae* dişi
Figure 6. *Gelis kermaniae* female



Şekil 7. *Chelonus sulcatus* erkek (a) ve dişi (b)
Figure 7. *Chelonus sulcatus* male (a) and female (b)



Şekil 8. *Chelonus latrunculus* erkek (a) ve dişi (b)
Figure 8. *Chelonus latrunculus* male (a) and female (b)



Şekil 9. *Chelonus chetini* Beyarslan and Şahan sp. nov.
Figure 9. *Chelonus chetini* Beyarslan and Şahan sp. nov.

Çizelge 1 Yıllara göre parazitoit sayısı
Table 1 Number of parasitoids by years

Tür <i>Species</i>	Takım <i>Order</i>	Familya <i>Family</i>	2015 <i>2015</i>	2016 <i>2016</i>	2017 <i>2017</i>
<i>Mirax rufilabris</i>	Hymenoptera	Braconidae	3	23	22
<i>Chelonus karakumicus</i>	Hymenoptera	Braconidae	18	169	0
<i>Chelonus sulcatus</i>	Hymenoptera	Braconidae	0	0	11
<i>Chelonus latrunculus</i>	Hymenoptera	Braconidae	0	0	34
<i>Chelonus chetini</i>	Hymenoptera	Braconidae	0	0	86
<i>Gelis imitatus</i>	Hymenoptera	Ichneumonidae	0	3	
<i>Gelis kermaniae</i>	Hymenoptera	Ichneumonidae	0	1	5
<i>Gelis cinctus</i>	Hymenoptera	Ichneumonidae	0	1	
<i>Mesostenus transfuga</i>	Hymenoptera	Ichneumonidae	0	1	

(dişi) (Şekil 4.b), *G. imitatus* nov. sp. (erkek) (Şekil 4.a), *G. kermaniae* (dişi) (Şekil 6), *G. cinctus* (dişi) (Şekil 5) ve *M. transfuga* (dişi) (Şekil 1) olarak teşhis edilmiştir. 2017 yılında elde edilen parazitoitler ise *M. rufilabris*, *C. latrunculus* erkek (Şekil 8.a), *C. latrunculus* dişi (Şekil 8.b), *C. sulcatus* (Şekil 7.a), *C. sulcatus* dişi (Şekil 7.b) ve *C. chetini* dişi olarak teşhis edilmiştir.

2015-2017 yılları arasında tüm loksayonlardan elde edilen parazitoit sayıları toplamı verilmiştir (Çizelge 1). 2017 yılında elde edilen 5 adet Hym; Ichneumonidae örneğinin teşhisi yapılamadığı için tür bilgisi bulunmamaktadır. Türkiye'de Şimşek ve Bolu

(2016), *Dinocampus coccinellae* Shrank (Hym: Braconidae)'nin antepfıstığında zararlı *K. pistaciella*'nın parazitoiti olarak Dünya'da ilk kayıt olduğunu, Özgen ve ark., ise Siirt Aydınlar yöresinde iki yeni parazitoit türü *Chelonus flavipalpis* Szépliget ve *Mirax rufilabris* Haliday (Hymenoptera: Braconidae)'nin tespit edildiğini belirtmişlerdir. İran'da yürütülen çalışmalarda ise, Abbaszadeh ve ark. (2006), türü belirlenmemiş olan 3 parazitoit (*Chelonus* sp. (Hym: Braconidae), *Pteromalus* sp. (Hym: Pteromalidae) ve bir Ichneumonidae), Manickavasagam ve ark. (2008), *K. pistaciella*'nın pupalarında ve birincil parazitoiti olan *Chelonus kermakiae* Tobias (Hymenoptera: Braconidae)'de

hiperparazitoiti olan *Cheiloneurus 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. kermakiaé*'nin oluşturduğunu belirtmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

2015-2017 yılları arasında teşhis edilen *Chelonus (Microchelonus) karakumicus*, *Gelis kermaniae*, *Gelis cinctus*, *Chelonus (Microchelonus) sulcatus* parazitoit türlerinin Türkiye için yeni kayıttır. *Mesostenus transfuga* ve *Chelonus (Microchelonus) latrunculus* türleri Türkiye'de daha önceden tespit edilmiş olup, *K. pistaciella* üzerinde parazitoit olarak ilk kez saptanmıştır. Ayrıca, *Gelis imitatus* sp. nov. ile *Chelonus (Microchelonus) chetini* Beyarslan & Şahan sp. nov. türleri dünya için yeni kayıt niteliğindedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir (Proje No: TAGEM-BS-14/08-09/01-14). Çalışmada parazitoitlerin toplanması ve takibinde emeği geçen Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü'nden Ahmet ŞAHAN (Antep Fıstığı Araştırma Enstitüsü, Gaziantep)'a, tür teşhislerini yapan, Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN (Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bitlis) ve Prof. Dr. Martin SCWARZ (Avusturya Landes Müzesi, Avusturya)'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

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, 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.

Arbabafti R, Sheikhigharjan 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, 15-16 Ekim 2010, Gaziantep.

Aslan N 2020. Antepfıstığı İstatistikleri, Antepfıstığı Araştırma Dergisi 8: 2-5.

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.

Bolu H 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. Türkiye Entomoloji Dergisi 26(3): 197-208.

Çelik MY 1975. Gaziantep İli'nde Antepfıstığının zararlıları ve Bunların Faydalı Böcekleri Üzerinde Çalışmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı 9:43-44.

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*). Pistachio Reseach Institute (PRI) 2009 33 s. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IR2008000671>.

Gries R, Khaskin G, Daroogheh H, Mart C, Karadag S, Er MK 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.

Günaydın T 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanımları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi 106 sy.

Izadi H, Samih MA, 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, 64 s.

Manickavasagam S, Mehrnejad MR, Noyes JS 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(1): 61-64.
- Mart C, Yigit A, Çelik MY 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 sy.
- Mehrnejad MR 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 MR 2003. The Influence of Host Species on Some Biological and Behavioural Aspects of *Dibrachys boarmiae* (Hymenoptera: Pteromalidae), Parasitoid of *Kermania pistaciella* (Lepidoptera:Tineidae). *Biocontrol Science and Technology* 13(2): 219-229.
- Mehrnejad MR, Basirat M 2009. Parasitoid complex of the pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella*, in Iran. *Biocontrol Science and Technology* 19(5): 499-510.
- Mollaei M, Izadi H, Moharramipour S, Moghadam EB 2017. Physiology of Hibernating Larvae of the Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Tineidae). Collected From Akbari Cultivar of *Pistacia vera* L. *Neotropical Entomology* 46(1): 58-65.
- Özer M 1958. Balıkesir ve Kütahya Vilayetlerindeki Yabani Antepfıstıklarında Rastlanan Bazı zararlılar üzerinde incelemeler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı* 8(2):111-120.
- Özgen İ, Bolu H, Beyarslan A 2012. *Chelonus flavipalpis* Szépligeti, 1896 and *Mirax rufilabris* Haliday, 1833 (Hymenoptera: Braconidae): Two New Larva-Pupa Parasitoids of Pistachio Twig Borer *Kermania pistaciella* Amsel, 1964 (Lepidoptera: Oinophilidae) With the Parasitization Ratios From Turkey. *Munis Entomology and Zoology* 7(1): 238-242.
- 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 ZS 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.
- TÜİK 2017. Türkiye İstatistik Kurumu URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92,locale=tr> (erişim tarihi: 27.01.2018)
- Ulu O, Zümreoğlu A, San S 1972. Ege Bölgesi'nde Antepfıstığı Zararlıları İle Bunların Parazit ve Predatörleri Üzerinde Ön Çalışmalar. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 6:55.
- 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 2016. Antepfıstığı Dal Güvesi, *Kermania pistaciella* Amsel (Lepidoptera: Oinophilidae)'nın Türkiye'de Sentezlenen Eşeyssel Feromonunun Etkinliğinin Belirlenmesi Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye Özet Kitabı 174 s.