

## Gaziantep İli Antepfıstığı Bahçelerinde Örümcek Faunası ve Zararlılara Karşı Laboratuvarda Etkinliklerinin Araştırılması

Muhammed İsmail VAROL<sup>1</sup>, Adile AKPINAR<sup>2\*</sup> 

<sup>1</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Bölümü, Kırıkkale/Türkiye

<sup>2</sup> Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep/Türkiye

Geliş / Received: 20/09/2018, Kabul / Accepted: 01/11/2018

### Öz

Çalışmada Gaziantep ili antepfıstığı bahçelerinde 2002-2015 yılları arasında toplanan zararlılar ve onların avcısı olabilecek örümcekler araştırılmıştır. Örümcekler çukur tuzak, elle, aspiratör, japon şemsiyesi ile yakalanmıştır. Örümceklerden 13 familyaya ait 46 tür tespit edilmiştir. Antepfıstığı zararlıları ile yapılan biyolojik kontrol çalışmalarında; *Eutelia aduatrix* (Hübner) için 2 örümcek, *Sulamicerus stali* için 7 örümcek, *Megastigmus pistaciae* (Walker) için 4 örümcek, *Chaetoptelius vestitus* (Mulsant & Rey) için 3 örümcek türü avcı olarak tanımlanmıştır. Örümceklerin antepfıstığı alanlarında yaşayan zararlılara karşı önemli avcılar olduğu ve biyolojik mücadelede kullanılabilecekleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antepfıstığı, örümcek, Biyolojik kontrol, Gaziantep

### Investigation of the Activities in the Laboratory Against Harmful Plants and the Spider Fauna in the Gardens of Pistachio in Gaziantep Province

### Abstract

In the study, pests and spiders which their possible of hunters were collected in 2002-2015 the pistachio orchards in Gaziantep were investigated. The spiders were caught with a pitfall trap, hand, aspirator and japanese umbrella. 46 species of 12 families belonging to the spiders were detected. In biological control studies made with Pistachio pests; It is described that there are 2 spiders for *Eutelia aduatrix* (Hübner), 7 spiders for *Sulamicerus stali* (Fieber) 4 spiders for *Megastigmus pistaciae* (Walker), and 3 spider predators for *Chaetoptelius vestitus* (Mulsant & Rey). Spiders have been important predators against pest in the pistachio area and its availability in biological control.

**Keywords:** *Pistachio*, spider, Biological control, Gaziantep.

### 1. Giriş

Türkiye’de *Pistacia khinjuck* (Stocks), *P. terebinthus* (L.), *P. atlantica* (Desf.), *P. palestina* (Bois.), ve *P. vera* (L.) antepfıstığı türleri yaygın olarak bulunmasına rağmen içlerinde yenen tek meyve türü *P. vera*’dır. Ülkemizde en çok üretilen fıstık çeşitleri: Siirt, Kırmızı, Ohadi, Kellekoçi, Uzun ve Halebi’dir (Gezginç ve Duman 2004). Dünyada özellikle 5 ülkede (Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Suriye ve İran) ekonomik olarak üretimi yapılmaktadır (Anonymous, 2004). Türkiye %14 pay oranı ile İran ve ABD’den sonra üçüncü sırada yer almaktadır (Tüik, 2015). Diğer taraftan Türkiye antepfıstığının gen merkezlerinden biri olarak bilinmektedir. Ülkemizde 56 ilde

üretimi yapılmakla birlikte ekonomik olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı üretiminde önemli paya sahiptir. Verim ve kalitesinin artırılmasında önemli olan sulama, gübreleme, budama, hastalık ve zararlılar ile mücadele olanaklarının artırılması ile antepfıstığında kalite ve miktarı arttıracaktır. Her geçen gün artan dünya nüfusu ile birlikte besin kaynaklarının artırılması, iyileştirilmesi yönünde de çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle besinlerin saklama koşullarının iyileştirilmesi ve zararlılarla mücadele önem arz etmektedir. Bu anlamda mücadelede en yaygın olarak Akarlar ve Örümceklerden başka, Insecta sınıfına bağlı; Dermaptera, Neuroptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera

takımlarının predatör ve parazitoit bireylerine ait larva ve erginlerinin kullanılmasına dikkati çekmiş canlı gruplarıdır (Ceylan, 2005). Örümceklerin gelişim dönemlerine göre tüketilen avın, örümceklerin ve avlarının boyutlarına göre değiştiği bilinmektedir. Örneğin *Heliophanus pistaciae* (Wesolowska) (Araneae: Salticidae) yavrularının daha çok akarlar, tripsler ve küçük sinekler üzerinde beslendiği yetişkinlerin ise sinekler, yaprak böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae), yaprak bitleri ve *Nysius natalensis* (Evans) (Hemiptera: Lygaeidae) üzerinde beslendiği belirlenmiştir (Haddad ve ark., 2004b). Tarımsal ve doğal sistemler arasında, biyoçeşitlilik bakımından önemli farklar bulunmaktadır. Kuzey Brezilya tarımsal alanlarında örümcek faunaları, zirai ekimle farklılaşmıştır (Cunha ve ark., 2015). İran'daki *Agonoscena pistaciae* (Burckhardt & Lauterer) kontrolü için biyolojik kontrol ajanları araştırıldığında coccinellidler, örümcekler, sinir kanatlıların avcı ana grupları oluşturduğu gösterilmiştir (Zohdi ve ark., 2015). Zirai alanlarda çevreye zarar veren kimyasal ilaç kullanımları zararlıları ekonomik zarar eşiği hesaba katılmadan kitlesel olarak, yararlı böcekleri de birlikte olmak üzere ortadan kaldırmaktadır. Çevreci ve ekonomik bakış açısıyla zararlı yönetimi programlarında biyolojik kontrol araştırmaları önem kazanmaktadır. Bu çalışma Türkiye'de önemli fıstık üretim yerlerinden biri olan Gaziantep ilinde zararlılar üzerinde beslenen ve biyolojik kontrol potansiyeli olan örümcek türlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırmada 12.04.2002 ve 23.09.2005 tarihleri arasında Gaziantep ili, Nizip, Oğuzeli, Karkamış ilçelerindeki fıstık bahçelerinden (rasgele) zararlı böcekler (larva ve ergin aşamalarında) elle toplanmıştır. Aynı tarihlerde aynı fıstık bahçelerinden gündüz aktif (*diurnal*) olan örümceklerin toplanması

için aspiratör, elle toplama, atrap ve japon şemsiyesi; gece aktif (*nocturnal*) olanlar için ise çukur tuzağı (5cm çapında 10 cm yüksekliğinde bardaklar ve içerisine cezbedici madde olan antifiriz konularak hazırlanmış), ışık tuzağı yöntemleri kullanılarak yakalanmıştır. Ayrıca kışlak olarak kullanılan ot kümelerinden de örnek toplama amacıyla Tullgren hunilerinden istifade edilmiştir. Zararlılar, Antepfıstığı ağaçlarındaki kök boğazı, gövde, dal, sürgün, yaprak, meyve salkımlarından toplanmıştır. Denemeler için 20x20x20 cm ebadında hazırlanan kare prizma cam fanuslarda gerçekleştirilmiştir. Fanusun üstü, hava geçişine izin veren ortası tel örgüden oluşan karton levhalar ile sağlamıştır. Bu zararlılar ile örümcekler iklim dolabında yaşatılmış ve av-avcı belirleme çalışmaları yapılmıştır (Şekil 1). Örümceklerde genellikle dişiler erkeklerden daha iridir ve onlardan çok daha fazla beslenmektedirler. Yumurta yapımı, yumurtadan çıkacak yavrular için kokona yakın alanlarda konserve haline getirilmiş hazır besin depolanması gibi ihtiyaçlardan daha fazla beslenme davranışı ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada örümceklerin hepsi eşey olarak dişi tercih edilmiştir. Her bir beslenme çalışması için 6 grup oluşturulmuştur. Gruplarda avcı olarak aynı türden farklı bireyler kullanılmış olup zararlı böceklerde dengeli dağıtılmıştır. Besin verilen avcı 24 saat perhize maruz bırakılmıştır. Bu şekilde oluşturulan gruplarda 5'er deneme gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan denemelerde her bir türden av-avcı karşılaşması için 15 tekrar sağlanmıştır. Her bir av-avcı karşılaşması için 5 antepfıstığı zararlısına karşı 1 örümcek oranı sağlanmıştır. Avcının av üzerinde beslenme oranı % 40 ve üzeri olanlar başarılı kabul edilmiştir. Besin tercihleri için günlük sayım yapılmıştır (Balarin ve Polenec, 1984; Jeyaparvathi ve ark., 2013). Çalışmada kullanılan örümcekler Palearktık bölge örümcekleri baz alınarak tanımlanmıştır

(World spider catalog, 2018; Danışman vd., 2018).



Şekil 1. İklim dolabında beslenme rejimi çalışmaları.

Figure 1. Dietary regime studies in the climate zone.

Av-avcı ilişkisi denemelerinde iklim dolabı koşulları  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $55 \pm 5$  RH ve 13:11 (L:D) olarak gerçekleştirilmiştir. Metinde şu kısaltmalar kullanılmıştır: (L:D) - saatlik ışık periyodu, RH - bağıl nem, GAUNZM - Gaziantep Üniversitesi, Zooloji Müzesi.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Gaziantep ilinde 2002-2005 yılları arasında gerçekleştirilen bu çalışmada antepfıstığı yaprak, kök boğazı, dal, meyve salkımlarından toplanan zararlı böcekler ve bu zararlılar üzerinden beslenen örümcekler araştırılmıştır. Gaziantep ilinde zirai olarak en çok antepfıstığı yetiştiriciliği yapılmaktadır, bu çalışmada antepfıstığında zararlı 12 böcek türü; *Kermania pistaciella* Ams. (fıstık dal güvesi), *Thaumetopea solitaria* (F.) (fıstık göz kurdu), *Recurvaria pistaciicola* (Danil.) (fıstık iç güvesi), *Eurytoma pistacia* (Rond.) (fıstık iç kurdu), *Eurytoma plonikovi* (Nikol) (fıstık siyah iç kurdu), *Eutelia aduatrix* (Hbn.) (fıstık yaprak kurdu), *Sulamicerus (Idoceronus) stali* (Fieb.) (şıralı zenk), *Megastigmus pistaciae* (Walk.) (meyve iç kurdu), *Agonoscena targionii* (Lic.) (antep fıstığı yaprak psillidi), *Capnodis cariosa*

(Pall.) (meyve ağacı dip kurtları), *Pistaciaspis pistaciae* (Arch.) (fıstık kabuklu biti), *Chaetoptelius (Hylesinus) vestitus* (M.-R.) (antep fıstığı karagöz kurdu) belirlenmiştir. Laboratuvar ortamında iklim dolabında örümcekler ve böcekler arasındaki av avcı deneme çalışmaları yapılmıştır. Buna göre; *Megastigmus pistaciae* erginlerini besin olarak kabul eden örümcek türleri; *Xysticus robustus* (Hahn.), *X. ulmi* (Hahn.), *Steatoda albomaculata* (De Geer.), *S. triangulosa* (Walckenaer), *Erigone dentipalpis* (Wider)'dır. Avcı olarak tespit edilen 4 örümcek türünden 3'ü başka zararlıları da besin olarak kabul etmiş olup sadece *M. pistaciae*'i kabul eden *E. dentipalpis*'tir. *Chaetoptelius vestitus* erginlerini besin olarak kabul eden örümcek türleri; *Steatoda castanea* (Clerck), *S. triangulosa*, *S. grosa* (C. L. Koch)'dır. Avcı olarak tespit edilen 3 örümcek türü de başka zararlıları da besin olarak kabul etmiştir. *Sulamicerus stali* erginlerini besin olarak kabul eden örümcek türleri; *Xysticus macedonicus*, *X. robustus*, *X. ulmi*, *X. luctuosus*, *Steatoda castanea*, *S. triangulosa*, *S. grosa*'dır. Avcı olarak tespit edilen 6 örümcek türünden 5'i başka zararlıları da besin olarak kabul etmiş olup sadece *S. stali*'i kabul eden *X. luctuosus*'dur. *Euttelia aduatrix* erginlerini besin olarak kabul eden örümcek türleri; *Agelena labyrinthica*, *Tegenaria campestris*, *Larinia jeskovi*, *Araneilla displicat*'dır. Avcı olarak tespit edilen 4 örümcek türü sunulan diğer zararlıları besin olarak kabul etmemiş olup sadece *E. aduatrix*'i tercih etmişlerdir. Gerek zararlılar üzerinden beslenen gerekse de fıstık bahçelerini yaşam alanı olarak tercih eden 13 familyaya ait 46 örümcek türü tanımlanmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Antepfıstığı bahçelerinde tespit edilen örümcek türleri.

Familiya	Cins	Tür
Amaurobiidae	<i>Amaurobius</i>	<i>fenestralis</i> (Ström, 1768)
Oecobiidae	<i>Uroctea</i>	<i>durandi</i> (Latreille, 1809)
	<i>Euophrys</i>	<i>frontalis</i> (Walckenaer, 1802)
Salticidae		<i>herbigrada</i> (Simon, 1871)
	<i>Marpissa</i>	<i>radiata</i> (Grube, 1859)
	<i>Phlegra</i>	<i>fasciata</i> (Hahn, 1826)
		<i>bresnieri</i> (Lucas, 1846)
	<i>Carrhotus</i>	<i>xanthogramma</i> (Latreille, 1819)
	<i>Philaeus</i>	<i>chrysops</i> (Poda, 1761)
	<i>Pardosa</i>	<i>monticola</i> (Clerck, 1757)
		<i>paludicola</i> (Clerck, 1757)
Lycosidae		<i>proxima</i> (C. L. Koch, 1847)
	<i>Alopecosa</i>	<i>cuneata</i> (Clerck, 1757)
	<i>Arctosa</i>	<i>perita</i> (Latreille, 1799)
	<i>Aulonia</i>	<i>krotochvili</i>
		Dunin, Buchar & Absolon, 1986
		<i>macedonicus</i> Šilhavý, 1944
Thomisidae	<i>Xysticus</i>	<i>robustus</i> (Hahn, 1832)
		<i>ulmi</i> (Hahn, 1831)
		<i>luctuosus</i> (Blackwall, 1836)
	<i>Oxyptila</i>	<i>simplex</i> (O. P.-Cambridge, 1862)
Philodromidae	<i>Philodromus</i>	<i>albidus</i> Kulczyński, 1911
	<i>Parasyriaca</i>	<i>vinosa</i> (Simon, 1878)
	<i>Scotophaeus</i>	<i>blackwalli</i> (Thorell, 1871)
Gnaphosidae	<i>Drassylus</i>	<i>pumilus</i> (C. L. Koch, 1839)
	<i>Haplodrassus</i>	<i>signifer</i> (C. L. Koch, 1839)
		<i>soerensei</i> (Strand, 1900)
	<i>Zelotes</i>	<i>atrocoeruleus</i> (Simon, 1878)
		<i>latreillei</i> (Simon, 1878)
Eutichuridae	<i>Cheiracanthiu</i>	<i>mildei</i> L. Koch, 1864
Linyphiidae	<i>Erigone</i>	<i>dentipalpis</i> (Wider, 1834)
Pholcidae	<i>Psilochorus</i>	<i>simoni</i> (Berland, 1911)
	<i>Holocnemus</i>	<i>pluchei</i> (Scopoli, 1763)
		<i>castanea</i> (Clerck, 1757)
	<i>Steatoda</i>	<i>albomaculata</i> (De Geer, 1778)
		<i>triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)
Theridiidae		<i>grossa</i> (C. L. Koch, 1838)
		<i>thoracica</i> (Hahn, 1833)
	<i>Enoplognatha</i>	<i>ovata</i> (Clerck, 1757)
		<i>caricis</i> (Fickert, 1876)
		<i>oelandica</i> (Thorell, 1875)
	<i>Simitidion</i>	<i>simile</i> (C. L. Koch, 1836)
Agelenidae	<i>Agelena</i>	<i>labyrinthica</i> (Clerck, 1757)
	<i>Tegenaria</i>	<i>campestris</i> (C. L. Koch, 1834)
	<i>Larinia</i>	<i>jeskovi</i> Marusik, 1986
Araneidae	<i>Larinioides</i>	<i>cornutus</i> (Clerck, 1757)
	<i>Araneilla</i>	<i>displicata</i> (Hentz, 1847)

Araneidae familyalarına ait türler tespit edilmiştir. Çalışmada 13 örümcek türü 4 zararlıyı besin olarak tercih etmiş, ancak metinde listesi verilen diğer örümcek ve zararlılar da bulguya rastlanılmamıştır (Çizelge. 2). Haddad ve ark. (2004a; 2005)'in antepfıstığı bahçelerinde yapmış olduğu çalışmalarında, yerde aktif gezinen Gnaphosidae familyasından *Zelotes* cinsine ait örnekler rastlanmazken bu çalışmada bu cinsle ait 2 tür (*Zelotes latreillei*, *Z. atrocoeruleus*) elde edilmiştir. Fıstık dikilen alanların tarım alanları ile sınır olması veya dağlık bölgelerde bulunmasından dolayı fıstık bahçelerinde çok farklı predatör türlerinin olması muhtemeldir. Salticidae familyası örümceklerine daha çok elma bahçelerinde (Bajwa ve Aliniyazee, 2001) ve üzüm bağlarında (Nobre ve Meierrose, 2000) rastlanılmaktadır. Bu çalışmada ise bu familya antepfıstığı bahçelerinde baskın olarak öne çıkmıştır (Tablo1).

**Çizelge 2.** Biyolojik mücadele çalışmalarında Antepfıstığı bahçelerinde tespit edilen böcekleri av olarak kabul eden örümcek türleri

Avcı (örümcek)	Av (böcek)
<i>Xysticus macedonicus</i>	<i>S. stali</i>
<i>X. robustus</i>	<i>S. stali</i> , <i>M. pistaciae</i>
<i>X. ulmi</i>	<i>S. stali</i> , <i>M. pistaciae</i>
<i>X. luctuosus</i>	<i>S. stali</i>
<i>Steatoda castanea</i>	<i>S. stali</i> , <i>C. vestitus</i>
<i>S. albomaculata</i>	<i>M. pistaciae</i>
<i>S. triangulosa</i>	<i>S. stali</i> , <i>M. pistaciae</i> , <i>Hylesinus vestitus</i>
<i>S. grossa</i>	<i>S. stali</i> , <i>C. vestitus</i>
<i>Agelena labyrinthica</i>	<i>E. adalatrix</i>
<i>Tegenaria campestris</i>	<i>E. adalatrix</i>
<i>Erigone dentipalpis</i>	<i>M. pistaciae</i>
<i>Larinia jeskovi</i>	<i>E. adalatrix</i>
<i>Araneilla displicata</i>	<i>E. adalatrix</i>

En çok tür sayısı Theridiidae familyasından (8 tür) takiben Salticidae ve Gnaphosidae (7) familyalarından elde edilmiştir. Zararlılara karşı avcı olarak Thomisidae, Theridiidae, Agelenidae, Tetragnathidae, Linyphiidae ve

Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca (2010) antepfıstığı zararlıları, mücadelede yolları, kullanılan ruhsatlı bitki koruma ürünlerinin ticari isimleri ve kullanım şekilleri derlenmiştir. Hastalık ve zararlı olarak

açıklanan 9 türden 8 tanesi bu çalışmada tespit edilmiş olup onlardan da ikisini besin olarak kabul eden örümcek türleri bu çalışmada belirlenmiştir. *Sulamicerus stali* için avcı türler; *X. macedonicus*, *X. robustus*, *X. ulmi*, *X. luctuosus*, *S. castanea*, *S. triangulosa*, *S. grosa*; *Euttelia aduatrix* için avcı türler; *A. labyrinthica*, *T. campestris*, *L. jeskovi*, *A. displicata*. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde antepfıstığı alanlarında 70 adet zararlı böcek ve 3 adet zararlı akar türü tespit edilmiş (Bolu, 2002). Araştırmacı bu türlerde 8 tanesinin önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Bu çalışmada bunlardan 3 tanesi için (*S. stali*, *M. pistaciae* ve *C. vestitus*) avcı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada 47 adet yararlı böcek belirlendiği ifade edilmektedir. Şimşek ve Bolu (2016), Diyarbakır ili antepfıstığı alanlarında yapılan bir çalışmada 27 yararlı böcek türü tespit edilmiş olup bu türlerin parazitoid ve avcı türlerini belirlemişlerdir. Çalışmada özellikle aktif gezinen örümcekler gözlenmiştir. Ağ yapan örümcekler özellikle avlanmada çok etkilidirler, dallar arasına kurdukları ağlar ile gerek fıstık zararlılarını gerekse diğer böcekleri avlayarak popülasyonlar üzerinde etkili olmaktadır. Geniş ağlar yaparak avlanan örümcek familyalarından Theridiidae ve Araneidae'ya ait birey sayıları fıstık ağaçlarında yaygın görülmüştür. Örümcekler özellikle zirai fıstık bahçelerinde yakalanmıştır, doğal fıstık alanlarında ise daha az sayıda örümcek türleri gözlenmiştir. Bu durumun sebebi zirai alanlarda uygulanan ilaçlama ile boşalan alana daha sonra çevreden bulaşmaların olması olabilir. Bölgede yürütülen arazi çalışmalarda, üreticilerden alınan bilgilere göre en fazla üretimi yapılan antepfıstığı bahçelerinde en sık karşılaşılan sıralı zenk, kara zenk ve karagöz kurdu sorunlarıdır. Bu üçü içinde aynı zirai ilacın kullanıldığı da ifade edilmiştir. Sonuç olarak Gaziantep ili antepfıstığı bahçelerinde örümcekler zararlılara karşı avcı olarak kullanılma potansiyelleri vardır. Bahsi geçen alanda zararlılara karşı doğal düşman olarak tespit

edilen türler; *S. stali* için *X. macedonicus* ve *X. luctuosus*; *M. pistaciae* için *S. albomaculata*; *E. aduatrix* için *A. labyrinthica*, *T. campestris*, *L. jeskovi* ve *A. displicata*'dır.

#### 4. Teşekkür

Bu Projeye (Barak Ovası örümcek (Ordo: Araneae) popülasyonları ve biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması) sağladığı finansal desteklerinden dolayı DPT'ye teşekkür ederiz, No: 2003 K 120480-1. Ayrıca çalışmada elde edilen fıstık bahçesi zararlıları tayinleri Muhammed İsmail Varol tarafından yapılmıştır.

#### 5. Kaynaklar

- Anonim. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2015. Türkiye veriye erişim ve yayın kataloğu. Publication Group, No: 4431, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.
- Anonymous, 2014. Food and Agricultural commodities production database, *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO).
- Bajwa W.I. & M.T. Aliniaze. 2001. Spider fauna in an apple ecosystem of western Oregon and its field susceptibility to chemical and microbial insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 94: 68-75.
- Balarin I. & A. Polenec 1984. Spiders, natural enemies of the Sycamore lace bug. *Institut za Zastitu Bilja.*, 35(2): 127-134.
- Bolu H. 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanması. *Türk Entomoloji Dergisi*, 26(3): 197-208.
- Ceylan, D.A., 2005 Türkiye'de Arıcılık ve Arıcıların Başlıca Sorunları, Türkiye Arıcılığının sorunları ve Çözüm

- Önerileri, S.Ü. Taşkent Meslek Yüksekokulu, Prof. Dr. Erol Güngör Konferans Salonu, 10 Mayıs 2005, Konya.
- Cunha J.A.S., E.B. Andrade., P.R.R. Silva & R.F.M. Barros 2015. Araneofauna (Arachnida, Araneae) in conventional and organic crops of watermelon (*Citrullus lanatus*) in northeastern Brazil. *Revista Colombiana de Entomologia*, 41 (1): 68-75.
- Danışman, T., Kunt, K.B. and Özkütük, R.S. 2018. The Checklist of the Spiders of Turkey. Version 2018, Online at <http://www.spidersofturkey.info>
- Gezginç Y. & A.D. Duman 2004. Antepfıstığı İşleme Tekniği ve Muhafazasının Kalite Üzerin Etkisi. *Gıda*, 5: 373-378.
- Haddad C.R., A.S. Dippenaar-Schoeman & S. Pekar 2005. Arboreal spiders (Arachnida: Araneae) in pistachio orchards in South Africa. *African Plant Protection*, 11: 32-41.
- Haddad C.R., S.M. Louw. & A.S. Dippenaar-Schoeman 2004a. Spiders (Araneae) in ground covers of pistachio orchards in South Africa. *African Plant Protection*, 10: 97-107.
- Haddad C.R., S.M. Louw. & A.S. Dippenaar-Schoeman 2004b. An assessment of the biological control potential of *Heliophanus pistaciae* (Araneae: Salticidae) on *Nysius natalensis* (Hemiptera: Lygaeidae), a pest of pistachio nuts. *Biological Control*, 31(1): 83-90.
- Jeyaparvathi S., S. Baskaran & G. Bakavathiappan 2013. Biological control potential of spiders on the selected cotton pests. *International Journal of Pharmacy, Life Science*, 4(4): 2568-2572.
- Nobre T. & C. Meiersose 2000. The species composition, within-plant distribution, and possible predatory role of spiders (Araneae) in a vineyard in Southern Portugal. In: Preceding of the 18 th. European Colloquim of Arachnology (Eds P. Gajdos&s Pekar) *Ekologia (Bratislava)*, 19: 193-200.
- Şimşek A. & H. Bolu 2016. Diyarbakır ili Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) alanlarındaki yararlı böcek faunasının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(3): 267-282.
- World Spider Catalog, 2018. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 19.0 (Erişim tarihi: 29 Mart 2018).
- Zohdi H., R. Hosseini., A. Sahragard & A.H. Mohammadi 2015. Molecular detection of common pistachio psylla (*Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer) in the gut contents of *Oenopia conglobata* Beetles. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 3(5): 77-83.