

Orijinal araştırma (Original article)

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler¹

Medine BAŞAR^{1*}, Bülent YAŞAR²

Parasitoid and predator species in olive plantations in Antalya Province, Turkey

Abstract: This study was carried out between 2013 and 2015 in order to determine the predator and parasitoid species in olive plantations in Antalya Province of Turkey. Samples were collected from 5 to 10 plantations in each district and 122 plantations in total. Depending on the intensity of olive production, each district was visited at least once. For the sampling, beating of branches, Steiner funnel, direct hand collection and rearing of collected juveniles to the adult stage in the laboratory were used. A total of 69 predator species in the families Carabidae (7), Cleridae (1), Coccinellidae (34), Cybocephalidae (1) and Staphylinidae (9) (Coleoptera); Forficulidae (2) (Dermaptera); Nabidae (1), Reduviidae (2), Miridae (3) and Anthocoridae (3) (Hemiptera); Chrysopidae (5) (Neuroptera); and Aelothripidae (1) (Thysanoptera); and 13 parasitoid species in the families Aphelinidae (6), Braconidae (4) and Encyrtidae (3) (Hymenoptera) were collected. The most common predator species were *Heterotoma merioptera* (Scopoli, 1763) (Hemiptera: Miridae), *Anthocoris nemoralis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Anthocoridae), *Nephus nigricans* Weise, 1879, *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), and the most common parasitoid species was *Ooencyrtus telenomicida* (Vassiliev, 1904) (Hymenoptera: Encyrtidae). Of the species identified in this study, 33 were recorded for the first time in olive plantations in Antalya Province.

Keywords: Antalya, olive orchard, parasitoid, predator

Öz: Bu çalışma, Antalya ilinde bulunan zeytin bahçelerindeki predatör ve parazitoit türlerin belirlenmesi amacıyla 2013-2015 yılları arasında yürütülmüştür. Örneklemeler, zeytin bahçelerine periyodik olmayan arazi çıkışları şeklinde gidilerek yapılmıştır. Zeytin üretim yoğunluğuna bağlı olarak her ilçeye en az bir kere gidilmiş ve her ilçeden 5 ila 10 bahçeden örnekleme yapılarak toplamda 122 zeytin bahçesinden örnekler alınmıştır. Örneklemelerde Steiner hunisi ile darbe yöntemi, gözle kontrol yöntemi ve kültüre alma yöntemleri kullanılmıştır.

¹Bu çalışmanın bir kısmı, 05-08 Eylül 2016 tarihinde Konya’da düzenlenen VI. Bitki Koruma Kongresi’nde özet olarak basılmıştır. Birinci yazarın doktora tezinin ve 3251-DI-12 nolu SDÜ BAP projesinin bir bölümüdür.

¹Aksu İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü –07300 Antalya

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü – 32100 Isparta

*Sorumlu yazar (corresponding author) e-mail: medinebasar32@gmail.com

Alınış (Recieved): 04.01.2018

Kabul edilmiş (Accepted):28.05.2018

Çalışma sonucunda Carabidae (7), Cleridae (1), Coccinellidae (34), Cybocephalidae (1) ve Staphylinidae (9) (Coleoptera); Forficulidae (2) (Dermaptera); Nabidae (1), Reduviidae (2), Miridae (3) ve Anthocoridae (3) (Hemiptera); Chrysopidae (5) (Neuroptera); Aelothripidae (1) (Thysanoptera) familyalarından toplam 69 predatör tür ile Aphelinidae (6) Braconidae (4) ve Encyrtidae (3) (Hymenoptera) familyalarından 13 parazitoit tespit edilmiştir. En yaygın predatör türler sırası ile *Heterotoma merioptera* (Scopoli, 1763) (Hemiptera: Miridae), *Anthocoris nemoralis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Anthocoridae), *Nephus nigricans* Weise, 1879, *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera:Coccinellidae), en yaygın parazitoit tür ise *Ooencyrtus telenomicida* (Vassiliev, 1904) (Hymenoptera Encyrtidae) olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında tespit edilen türlerden 33 tanesi Antalya ilinde zeytin bahçelerinde ilk defa tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Antalya, zeytin bahçesi, predatör, parazitoit

Giriş

Anavatanı Anadolu olan zeytin, dünya ve ülkemiz için oldukça önemli bir besin kaynağıdır (Canözer 1991). Ekolojik açıdan dünyanın belirli bölgelerinde yaşam alanı bulan zeytin, Güney ve Kuzey yarımkürenin 30°-45° enlemleri arasında yetiştirilmektedir. Dünyada 38 ülkede ekonomik olarak zeytin üretimi yapılmakta ve yaklaşık 10 milyon hektar alanda 900 milyon kadar zeytin ağacı bulunmaktadır (FAO 2017). FAO'nun 2016 yılı verilerine göre dünyadaki zeytin üretiminin %82.4'ü Akdeniz ülkelerinde üretilmekte olup, İspanya ve İtalya başlıca üretici ülkeler olduğunu bildirilmiştir (FAOSTAT 2018). Türkiye, bulunduğu coğrafi konum ve sahip olduğu Akdeniz iklimi özellikleri nedeniyle İspanya, İtalya, Tunus ve Yunanistan gibi diğer Akdeniz ülkeleriyle birlikte dünyanın önde gelen zeytin ve zeytinyağı üreticileri arasındadır (Karabulut 2013). Türkiye zeytin üretiminde alan bakımından Dünya'da %8'lik bir payla beşinci sırada yer almasına rağmen, üretim bakımından %8.2'lik bir payla dördüncü sırada yer almaktadır (FAOSTAT 2018). Ülkemizde zeytin üretim alanları özellikle kıyı bölgelerde yoğunlaşmıştır. Ege Bölgesi %53'lük bir oranla ilk sıradadır. Ege bölgesini %19'lik bir oranla Marmara Bölgesi ve %16.7'lik bir oranla da Akdeniz Bölgesi izlemektedir (TUİK 2017). Antalya ilinde zeytinin ekiliş alanı 2012 yılında 162.260 dekar, üretimi 61.289 ton iken, 2016 yılında bu rakamlar artarak 166.251 dekar ekiliş alanına 64.454 ton üretim miktarına yükselmiştir (TUİK 2017). Zeytin üretimi Antalya'da yıldan yıla artmakta ve önemli bir tarım ürünü haline gelmektedir.

Hastalık ve zararlılar birçok bitkide olduğu gibi zeytin üretiminde de önemli kayıplara neden olmaktadır. Araştırmacılar tarafından Dünyada ve ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda zeytinin verimine, kalitesine ve ömrünün uzunluğuna etki eden birçok zararlı türün ve bu türlerin doğal düşmanlarının varlığı bildirilmektedir. Çakıcı (1982), yaptığı çalışmada, Batı Anadolu'da zeytin ağaçlarında zararlı olan *Hylesinus oleiperda* Fabricius ve *Phloeotribus scarabaeoides* (Bernard) (Coleoptera: Scolytidae) türlerini belirlemiş ve bu türlerin parazitoiti olarak *Cheiropachus quadrum* (Fabr.), *Rhaphitelus maculatus* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae), *Eurytoma morio* Boheman (Hymenoptera: Eurytomidae) ve *Dendrosotinus ferrigineus* (Hymenoptera: Braconidae) türlerinin

tespit edildiğini bildirmiştir. Staphylinidae (Coleoptera) familyasına ait türlerin *Ocypus fulvipennis* (Erichson) ve *Ocypus olens* (Müller)'in Zeytin sineği larva ve pupaları ile beslendiğini tespit edildiğini bildirmektedir (Nuenschwander, et al., 1983). Yayla (1983), Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerine yaptığı çalışmada, 6 takıma ait 25 zararlı tür ile 7 takıma ait 24 yararlı türü bildirmiştir. Antalya ve çevresinde zeytinlerde zarar yapan Zeytin pamuklubiti'nin [*Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae)] tanınması, kısa biyolojisi ve doğal düşmanlarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada, *Anthocoris nemoralis* Fabricius (Hemiptera: Anthocoridae) ve *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) olmak üzere iki adet doğal düşmanın tespit edildiği bildirilmiştir (Keçecioglu 1984). Yayla (1984), Antalya ve çevresinde zeytin ağaçlarında rastlanan faydalı heteropterlerin ve konukçularının belirlenmesi üzerine yaptığı çalışması sonucunda 13 faydalı heteropter türü bildirmiştir. Güçlü et al. (1995), 1991-1994 yılları arasında Artvin ve çevresinde zeytin ağaçlarında bulunan zararlı ve predatör türlerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, 16 zararlı ve 9 predatör tür bildirmişlerdir. Yayla et al. (1995), Antalya ili zeytinliklerindeki zararlılara karşı biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması amacıyla yaptıkları çalışmalarında 34 zeytin zararlısı ile bunların doğal düşmanı olarak 65 türün bulunduğunu bildirmektedir. Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde Zeytin sineği parazitoitlerini belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada, Hymenoptera takımından 11 parazitoit tür bildirilmiştir (Pala et al. 2001). Çetin & Alaoğlu (2005a, b), 2001-2002 yılları arasında Mersin'in Mut ilçesinde zeytin bahçelerinde zararlı ve yararlı türleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, 9 adet önemli zararlı tür ile 23 predatör tür tespit etmişlerdir. Türkiye'de zeytin bahçelerinde zararlı türler üzerinde beslenen 8 takıma bağlı 31 familyaya ait 102 adet doğal düşman belirlendiği bildirilmektedir (Bozbuğa & Elekçioğlu 2008). Marsi et al. (2010), Mısır'da Zeytin beyazsineği *Aleurolobus olivinus* (Silvestri) (Hemiptera: Aleyrodidae)'nin popülasyon dinamiği ve bu türün doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada, *A. olivinus*'un parazitoiti olarak *Encarsia elegans* Masi, *E. olivina* Masi ve *Eretmocerus* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) olmak üzere üç adet türü tespit etmişlerdir. Tüfekli (2010), Adana ve Mersin'de zeytinlerde yaptığı çalışma sonucunda 7 takımdan 8 familyaya ait 14 adet parazitoit ve predatör tür belirlemiştir. Kaplan et al. (2011), Güneydoğu Anadolu Bölgesi zeytin bahçelerinde saptanan zararlı ve faydalı böcek türlerinin belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmalarında 6 takımdan 16 familyaya bağlı 30 zararlı böcek türü ile 6 takım 12 familyaya bağlı 32 faydalı böcek türü belirlendiği bildirmektedir.

Gerek zeytin üretim alanlarının arması gerekse tarımda kullanılan ilaçların artması doğal dengeyi bozmaktadır. Yayla (1983; 1984), Keçecioglu (1984) ve Yayla et al. (1995) tarafından, Antalya ilinde zeytin zararlı ve yararlı türlerinin belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmalar belirli bölgelerle sınırlı kalmıştır. Yıllar içerisinde iklim yapısının değişmesi yeni kurulan zeytin bahçelerinin varlığı nedeniyle bu çalışmaların detaylandırılması düşünülmüştür. Yapılan çalışmalara rağmen bugüne kadar Antalya ili ve ilçelerinde bulunan zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler zararlı ve yararlı türlerin belirlenmesi ile ilgili olarak yapılmış kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile Antalya ili ve ilçelerinde 2013-2015 yılları arasında sürvey çalışmaları yapılarak zeytin bahçelerindeki parazitoit ve predatör türler tespit edilmiştir.

Materyal ve yöntem

Antalya ilinin Akseki, Aksu, Alanya, Demre, Döşemealtı, Elmalı, Finike, Gazipaşa, Gündoğmuş, Kaş, Kemer, Kepez, Konyaaltı, Korkuteli, Kumluca, Manavgat, Muratpaşa ve Serik olmak üzere toplam 19 ilçede 2013-2015 yılları arasında yürütülen çalışma kapsamında, zeytin bahçelerinden toplanan parazitoit ve predatör böcek türleri bu çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Örnekler zeytin bahçelerinin bulunduğu Antalya ilinin ilçelerine, periyodik olmayan arazi çıkışları şeklinde gidilerek toplanmıştır. 2013 yılı TUIK'ten verilerine göre ilçelerdeki zeytin üretim alanlarının miktarı belirlenmiş ve şubat-kasım ayları arasında bir veya iki kere gidilerek örneklemeler yapılmıştır. Zeytin üretim yoğunluğuna bağlı olarak gidilen her ilçeden, beş ila on arasında toplamda 122 zeytin bahçesinden örnekler alınmıştır. Arazi çalışmalarında, bahçelerden örnekler toplanırken değişik habitatlara (dere kenarı, dağlık bölge, orman yakını, tek yıllık bitkilere yakın bölgeler vb.) yakın, özellikle ilaçlamanın yapılmadığı, bakımsız bahçelerin seçilmesine özen gösterilmiştir. Arazi çalışmalarında zararlı ve yararlı türlerle bulaşık bitki materyali olarak yaprak, dal, sürgün, çiçek salkımı ve meyve gibi bitki kısımlarından örnekler alınmıştır. Arazi çalışmasında bahçelerde örneklenecek ağaç sayısının belirlenmesinde Çizelge 1' de belirtilen Lazarov & Grigarov (1961) esas alınmıştır.

Çizelge 1. Zeytin bahçelerindeki örnekleme listesi (Lazarov & Grigorov, 1961)
Table 1. Sample list of trees in olive orchards (Lazarov & Grigorov, 1961)

Survey Bahçesindeki Toplam Ağaç Sayısı	İncelen Ağaç Sayısı
1-20	Tüm Ağaçlar
21-70	10-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	Toplam ağaçların %15'i
1000'den daha fazla	Toplam ağaçların %5'i

Örneklerin alınmasında Steiner hunisi ile darbe yöntemi, gözle kontrol ve kültüre alma yöntemleri kullanılmıştır. Steiner hunisi ile darbe yöntemine (Steiner 1962) göre; her bahçede tesadüfi olarak seçilen bir ağacın dört yönünden rastgele değişik yönlerindeki bir dalına, ucunda plastik hortum bulunan bir sopa ile üç kez vurularak 100 darbe yapılmış ve dallar üzerinde bulunan türlerin ağız açıklığı 0.25 m² olan ortasında plastik kavanoz bulunan Steiner hunisine düşmesi sağlanmıştır. Steiner hunisinin ortasındaki içinde etil asetat emdirilmiş pamuk bulunan kavanozlara düşen böcekler alınarak yer ve tarih bilgileri ile birlikte sayım ve ayırım işlemi için

laboratuvara götürülmüştür (Kaya 1979). Gözle kontrol yönteminde ağız aspiratörü kullanılmış ve konukçusu üzerinde dinlenme veya beslenme halinde olan türler toplanmıştır. Bu amaçla her zeytin bahçesinde tesadüfi olarak seçilen Lazarov & Grigarov (1961)' a göre belirlenen sayıdaki ağaçlar etrafında üçer dakika süre ile gözlem yapılmış, herhangi bir yararlı tür görüldüğünde ağız aspiratörü ile yakalanmıştır. Ayrıca bahçeler gezilerek kabuk altları, kök boğazı ve köke yakın kısımlar, budama artıkları, kırılan dallar ve zayıflayan ağaçlar kontrol edilerek örnekler alınmıştır. Çeşitli zararlı ve yararlı türlerin bulaşık olduğu dal, meyve ve çiçek somağı gibi bitki kısımları elle ya da budama makası ile alınmıştır.

Toplanan örneklerden elde edilen çeşitli yararlı türlere ait ergin öncesi dönemdeki bireyler, besinleri ile birlikte ayrı ayrı kültüre alınmış ve ergin hale gelinceye kadar beslenmeleri sağlanmıştır. Elde edilen erginler iğnelenerek uzmanlarınca teşhis edilmek üzere gönderilmiştir. Araziden toplanan örnekler zararlı türlere ait parazitoitlerinin saptanması amacıyla, ağız kısmına ince tül yapıştırılmış kese kâğıtlarına etiket bilgileri ile birlikte aktarılmış, daha sonra iklim odalarında ergin birey çıkışı sağlanmıştır. Çıkan parazitoitlerin ışığa yönelim davranışlarını kullanmak amacıyla kese kâğıtlarının orta kısmına tüp yerleştirilmiş ve günlük olarak yapılan kontroller sonucunda elde edilen parazitoitler yer ve tarih bilgileri ile birlikte içerisinde alkol bulunan tüplere alınarak teşhis edilmek üzere uzmanlarına gönderilmiştir. İklim odalarında kültüre alınan örnekler $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, %60-70 orantılı nem, 16:8 saat ışık ortamında tutulmuştur.

Bulgular ve tartışma

Antalya ilin ilçelerinde bulunan zeytin bahçelerinde 2013-2015 yılları arasında yapılan bu çalışma sonucunda, 6 takıma ait 15 familyadan toplam 82 yararlı böcek türü saptanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen örneklerden 10 tanesi cins düzeyine kadar teşhisi yapılabilmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü zeytin bahçelerinden elde edilen türlerden 69'ünün predatör, 13'ünün ise parazitoit olduğu belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında zeytin bahçelerinden yapılan örneklemeler sonucu teşhisi yapılan türler ve türlere ait bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir. Uzmanlarına teşhis edilmek üzere gönderilen türler, uzmanlarınca teşhis edilmiş fakat türlerin erkek dişi ayrımları bildirilmemiştir.

Çizelge 2 Antalya ilindeki zeytin bahçelerinde 2013-2015 yıllarında belirlenen predatör ve parazitoit türler

Table 2. Predator and parasitoid species determined in the olive orchards in 2013-2015 in the province of Antalya

Takım Familya	Tür	Av- Konukçuları	Bulunduğu İlçe, (Birey sayısı)	n	B. O. (%)
COLEOPTERA Carabidae	<i>Lamprias</i> <i>cynocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Genel avcı, (arthropodlar, yumuşakçalar) (Aydın, 2006;	Aksu (1)	1	0.07

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler

		Kılınçer et al., 2010)		
	<i>Microlestes</i> sp.	-	Aksu (2)	2 0.15
	<i>Olisthopus</i> sp.	-	Aksu (1)	1 0.07
	<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)	Genel avcı, (arthropodlar, yumuşakçalar) (Avgın, 2006; Kılınçer et al., 2010)	Aksu (18) Döşemealtı (5) Kumluca (4) Gazipaşa (7) Gündoğmuş(3) Manavgat (8) Serik (10)	55 4.08
	<i>Paratachys</i> sp.	-	Aksu (1)	1 0.07
	<i>Philorhizus</i> cf. <i>notatus</i> (Stephens, 1828)	Genel avcı, (arthropodlar, yumuşakçalar) (Avgın, 2006; Kılınçer et al., 2010)	Aksu (3)	3 0.22
	<i>Syntomus fuscomaculatus</i> (Motschulsky, 1844)	Genel avcı, (arthropodlar, yumuşakçalar) (Avgın, 2006; Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1)	1 0.07
COLEOPTERA Cleridae	<i>Opetiopalpus</i> sp.	-	Aksu (14) Demre (1) Gündoğmuş(1) Kaş (2)	18 1.33
COLEOPTERA Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (L., 1758)	Yaprakbitleri, kabuklubitler (Düzgüneş et al., 1982; Bolu et al., 2007)	Akseki (5) Aksu (3)	8 0.59
	<i>Adalia decempunctata</i> (L., 1758)	Yaprak bitleri kabuklu bitler (Düzgüneş et al., 1982; Bolu et al., 2007).	Aksu (2)	2 0.15
	<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Mulsant, 1866	Yaprak bitleri, kabuklu bitler, psyllidler (Erler, 2002; Bolu et al., 2007)	Akseki (3) Aksu (3)	6 0.44
	<i>Brumus quadripustulatus</i> (L., 1758)	Yaprak bitleri, kabuklu bitler, beyaz sinekler	Aksu (7) Gazipaşa (2)	9 0.67

	(Uygun, 1981; Elekçioğlu & Şenal, 2007)			
<i>Cheilomenes propiqa</i> (Mulsant, 1850)	Yaprak bitleri (Yarpuzlu ve Uygun, 2010)	Aksu (4)	4	0.30
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L., 1758)*	<i>Saissetia oleae</i> Bern. (Hem.: Coccidae); <i>Leucaspis riccae</i> Targ.- Toz., <i>Parlatoria oleae</i> Col. (Hem.: Diaspididae)	Aksu (4) Alanya, (7) Demre (6) Döşemealtı (7) Gazipaşa (3) Gündoğmuş(1) Konyaaltı (2) Manavgat (3) Serik (3)	36	2.67
<i>Clithostethus arcuatus</i> (Rossi, 1794)	Yaprak bitleri, beyaz sinekler, kırmızı örümcek (Horion, 1961; Uygun, 1981; Kaya, 2009)	Aksu (3)	3	0.22
<i>Coccinella septempunctata</i> (L., 1758)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer. ve <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae); <i>Saissetia oleae</i> Bern (Hem.: Coccidae)	Aksu (3) Alanya (2) Demre (1) Kaş (1) Manavgat (2) Serik (2)	11	0.82
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (L., 1758)	Yaprak bitleri (Düzgüneş et al., 1982; Kaya, 2009)	Serik (1)	1	0.07
<i>Exochomus nigromaculatus</i> (Goeze, 1777)	Yaprak bitileri, Kabuklu bitler (Uygun, 1981)	Akseki (1) Aksu (2)	3	0.22
<i>Harmonia quadripunctata</i> (Pontoppidan, 1763)	Yaprak bitileri (Düzgüneş et al., 1982; Şahbaz & Uysal, 2006; Bolu et al., 2007)	Aksu (1)	1	0.07
<i>Hippodamia variegata</i> Goeze, 1777	Yaprakbitleri, kabuklubitler,	Döşemealtı (2) Finike (2)	4	0.30

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler

	psyllidler vb. (Uygun, 1981; Kaya, 2009)			
<i>Hyperaspis repennis</i> (Herbst, 1783)	<i>Aphis fabae</i> Scapoli (Aslan & Uygun, 2005)	Aksu (1)	1	0.07
<i>Nephus caneparii</i> Fürsch & Uygun, 1980	Yaprak bitleri, kabuklu bitler (Erlar, 1994; Erlar & Tunç, 2001; Bolu et al., 2007)	Demre (2) Gündoğmuş(1) Kaş (2)	5	0.37
<i>Nephus hiekei</i> (Fürsch, 1965)	<i>Pseudococcus</i> <i>cryptus</i> Hempel (Hem.: Pseudococcidae) (Yiğit & Telli, 2013)	Aksu (3)	3	0.22
<i>Nephus nigricans</i> Weise, 1879	Yaprak bitleri Kabuklu bitler (Fürsch, 1970'e atfen Uygun, 1981; Kaydan et al, 2006; Bolu et al., 2007)	Aksu (16) Alanya (9) Demre (19) Döşemealtı (9) Gazipaşa (4) Gündoğmuş (17) Kaş (13) Kumluca (8) Manavgat (9) Serik (51)	156	11.56
<i>Nephus</i> <i>quadrimaculatus</i> <i>quadrimaculatus</i> (Herbst, 1783)	Kabuklu bitler (Hawkins 2000'e atfen Gözüaçık et al., 2012)	Alanya (3) Gazipaşa (1)	4	0.30
<i>Oenopia conglobata</i> (L., 1758)	Yaprak bitleri, kabuklu bitler (Giray, 1970; Öncüler, 1977; Bolu et al., 2007)	Aksu (17) Döşemealtı (1) Kepez (3) Manavgat (5) Serik (4)	30	2.22
<i>Pharoscymnus</i> <i>pharoides</i> Marseul, 1868*	<i>Euphyllura</i> <i>phillyreae</i> Foer. ve <i>Euphyllura</i> <i>straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Aksu (9) Akseki (1) Alanya (5) Demre (5) Döşemealtı (1) Gündoğmuş(2) Konyaaltı (1)	26	1.93

		Serik (2)		
<i>Rhyzobius lophantae</i> (Blaisdell, 1892)	Kabuklu bitler [<i>Aonidiella aurantii</i> (Mask.)] (Uygun & Şekeroğlu, 1981).	Aksu (2) Alanya (4)	6	0.44
<i>Rodolia cardinalis</i> (Mulsant, 1850)	<i>Icerya purchasi</i> Mask. (Hem.: Margarodidae) (Uygun, 1981)	Aksu (3)	3	0.22
<i>Scymnus apetzi</i> Mulsant, 1846*	<i>Saissetia oleae</i> Bern (Hem.: Coccidae)	Aksu (53) Serik (51) Manavgat (17)	121	8.97
<i>Scymnus araraticus</i> Khnzorian, 1969	Yaprak bitleri, kabuklu bitler, psyllidler (Özgen & Karsavuran, 2005a,b; Bolu et al., 2007)	Alanya (2) Demre (3) Gazipaşa (1) Kaş (1) Serik (1)	8	0.59
<i>Scymnus flagellisiphonatus</i> (Fürsch, 1969)	Yaprak bitleri (Uygun, 1981)	Aksu (2)	2	0.15
<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius, 1787)	Yaprak bitleri (Gözüaçık et al., 2012)	Gündoğmuş(1) Manavgat (1)	2	0.15
<i>Scymnus levaillanti</i> Mulsant, 1850	Kabuklu bitler kırmızı örümcekler (Uygun, 1981; Elekçioğlu & Şenal, 2007)	Akseki (2) Alanya (2) Döşemealtı (1) Manavgat (2) Serik (10)	17	1.26
<i>Scymnus marginalis</i> (Rossi, 1794)	Yaprak bitleri, kabuklu bitler (Tezcan & Uygun, 2003)	Korkuteli (2)	2	0.15
<i>Scymnus pallipediformis</i> Günther, 1958	Yaprak bitleri, kabuklu bitler, psyllidler (Özgen & Karsavuran, 2005a,b; Bolu et al., 2007)	Akseki (3) Aksu (27) Alanya (2) Gündoğmuş(3) Kumluca (3) Serik (5)	43	3.19

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler

	<i>Scymnus quadriguttatus</i> Fürsch&Kreissl, 1967	<i>Trionymus multivorus</i> (Kritic.) (Hom.:Pseudococcidae) (Kaydan, 2004)	Aksu (6) Alanya (7)	13	0.96
	<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1778)	Yaprak bitleri kabuklu bitler (Uygun, 1981; Özkan, 1986; Elekçioğlu & Şenal, 2007)	Aksu (4) Alanya (3) Döşemealtı (3) Gündoğmuş(2) Serik (4)	16	1.19
	<i>Scymnus subvillosus</i> (Goeze, 1777)	Yaprak bitleri, kabuklu bitler, cicadellidler, psyllidler (Aslan & Uygun, 2005; Bolu et al., 2007)	Akseki (8) Aksu (9) Gazipaşa (1) Gündoğmuş(8) Serik (9)	35	2.59
	<i>Scymnus syriacus</i> Marseul, 1868	Yaprak bitleri (Uygun, 1981)	Akseki (6) Demre (32) Gündoğmuş(3) Konyaaltı (1) Serik (3)	45	3.34
	<i>Stethorus gilvifrons</i> Mulsant, 1850	Kırmızı örümcek, yaprak bitleri, kabuklu bitler (Uygun, 1981; Aslan & Uygun, 2005; Bolu et al., 2007).	Aksu (3) Döşemealtı(4)	7	0.52
	<i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891	Yaprakbitleri, kabuklu bitler Kırmızı örümcekler (Uygun, 1981); (Aslan & Uygun, 2005; Bolu et al., 2007).	Aksu (1) Döşemealtı (3) Gazipaşa (2) Gündoğmuş(1) Kumluca (2)	9	0.67
COLEOPTERA Cybocephalidae	<i>Cybocephalus fodori</i> <i>minor</i> Endroedy-Younga, 1968	Kabuklu bitler (Özgen & Karsavuran, 2005a)	Aksu (2) Alanya (4) Kaş (2) Kepez (1) Serik (3)	12	0.89

COLEOPTERA Staphylinidae	<i>Acrotona orbata</i> (Erichson, 1837)	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (2)	2	0.15	
	<i>Acrotona</i> sp.	-	Aksu (1)	1	0.07	
	<i>Aleochara haematoptera</i> Kraatz, 1858	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1) Kepez (1)	2	0.15	
	<i>Aloconota gregaria</i> (Erichson, 1839)	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1)	1	0.07	
	<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Döşemealtı (1)	1	0.07	
	<i>Anotylus nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1)	1	0.07	
	<i>Omalium</i> sp.	-	Aksu (2)	2	0.15	
	<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1)	1	0.07	
	<i>Tachyporus solutus</i> Erichson, 1839	Genel avcı, (özellikle dipter larvaları) (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1)	1	0.07	
	DERMAPTERA Forficulidae	<i>Guanchia hincksi</i> (Burr, 1947)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Akseki (2) Aksu (3) Demre (2) Manavgat (2) Serik (3)	12	0.89
		<i>Forficula lurida</i> Fischer, 1853*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura</i>	Aksu (15) Demre (10) Gazipaşa (5)	45	3.34

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler

		<i>straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Kaş (6) Manavgat (4) Serik (5)			
HEMIPTERA Nabidae	<i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949	Yaprak bitleri, cicadellidller, tripsler (Lodos, 1982; Özkan, 1986; Kılınçer et al., 2010)	Korkuteli (1)	1	0.07	
HEMIPTERA Reduviidae	<i>Nagusta goedelii</i> (Kolenati, 1857)	Yaprak bitleri, psyllidler (Yayla, 1984; Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1) Demre (2) Döşemealtı (1) Finike (1) Gazipaşa (1)	6	0.44	
	<i>Rhynocoris iracundus</i> Poda, 1761	Yaprak bitleri (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (2)	2	0.15	
HEMIPTERA Miridae	<i>Deraeocoris delagranei</i> (Puton, 1892)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Aksu (3)	3	0.22	
	<i>Deraeocoris lutescens</i> (Schilling, 1837)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Aksu (2)	2	0.15	
	<i>Heterotoma merioptera</i> (Scopoli, 1763)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Aksu (52) Alanya (32) Demre (31) Döşemealtı(21) Finike (7) Gazipaşa (14) Kaş (18) Kepez (13) Konyaaltı (6) Korkuteli (9) Kumluca (11) Manavgat (26) Serik (37)	277	9,5	
HEMIPTERA Anthocoridae	<i>Anthocoris visci</i> Douglas, 1889	<i>Psylla visci</i> (Hem.; Psyllidae) (Anonymous, 2018a)	Aksu (2)	2	0.15	

	<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Aksu (35) Alanya (29) Gazipaşa (18) Demre (18) Döşemealtı (15) Kepez (5) Kaş (15) Korkuteli (8) Kumluca (5) Manavgat (16) Serik (31)	195	14.46
	<i>Orius pallidicornis</i> (Reuter, 1884)	Kabuklu bitler, Tripsler (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1)	1	0.07
HYMENOPTERA Aphelinidae	<i>Coccophagus insidiator</i> Dalman, 1826	<i>Aonidiella aurantii</i> (Kılınçer et al., 2010)	Serik (1)	1	0.07
	<i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker, 1839)	Kabuklu bitler (Kılınçer et al., 2010)	Gündoğmuş (1)	1	0.07
	<i>Coccophagus</i> sp.	-	Serik (1)	1	0.07
	<i>Coccophagus</i> sp.dif. <i>palaeolecanii</i> Yasnosh, 1957	Kabuklu bitler (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (4)	4	0.30
	<i>Coccophagus</i> sp.nr. <i>piceae</i> Erdos, 1956	Kabuklu bitler (Kılınçer et al., 2010)	Gündoğmuş (1)	1	0.07
	<i>Encarsia</i> sp.	-	Gazipaşa (1)	1	0.07
HYMENOPTERA Braconidae	<i>Doryctes leucogaster</i> (Nees, 1834)	Coleoptera familyaları (Beyarslan, 2015)	Döşemealtı (3)	3	0.22
	<i>Hecabalodes radialis</i> Tobias, 1962	Coleoptera familyaları (Beyarslan, 2015)	Gazipaşa (1)	1	0.07
	<i>Lysiphlebus</i> sp.	-	Aksu (2)	2	0.15
	<i>Praon</i> sp.	-	Gündoğmuş (2) Kumluca (2)	4	0.30
HYMENOPTERA Encyrtidae	<i>Adelencyrtus aulacaspidis</i> (Brèthes, 1914)	<i>Quadraspidiotu s macroporanus</i> Takagi (Hem. Diaspididae)	Kepez (1)	1	0.07

Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler

		(Anonymous, 2018b)			
	<i>Ooencyrtus telenomicida</i> (Vassiliev, 1904)	Çeşitli Hemiptera takımı familyaları (Anonymous, 2018c)	Aksu (2) Korkuteli (1) Kumluca (1) Serik (1)	5	0.37
	<i>Psyllaephagus caillardiae</i> Sugonjaev, 1968	<i>Caillardia</i> spp. (Hem. Psyllidae) (Anonymous, 2018c)	Alanya (1)	1	0.07
NEUROPTERA Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)*	<i>Euphyllura phillyreae</i> Foer., <i>Euphyllura straminea</i> Log. (Hem.: Psyllidae)	Akseki (2) Aksu (3) Döşemealtı (2)	7	0.52
	<i>Dichochrysa prasina</i> (Burmeister, 1839)	Mikrolepidopter yum. ve larvaları (Kılınçer et al., 2010)	Manavgat (1)	1	0.07
	<i>Dichochrysa zelleri</i> (Schneider, 1851)	Mikrolepidopter yum. ve larvaları (Kılınçer et al., 2010)	Manavgat (1)	1	0.07
	<i>Cunctochrysa albolineata</i> (Killington, 1935)	Mikrolepidopter yum. ve larvaları (Kılınçer et al., 2010)	Aksu (1) Döşemealtı (1) Serik (1)	3	0.22
	<i>Suarius nanus</i> (Mclachlan, 1893)	Mikrolepidopter yum. ve larvaları (Kılınçer et al., 2010)	Demre	1	0.07
THYSANOPTERA Aeolothripidae	<i>Aeolothrips tauricus</i> Derbeneva, 1959	Thripsler (Ölçülü, 2014)	Aksu (3) Gazipaşa (2) Konyaaltı (1) Kumluca (2)	16	1.19

n: Toplanan birey sayısı

* Çalışmada konukçuları tespit edilen türler

- Cins düzeyinde teşhis edilen türlerin av-konukçu bilgisi verilmemiştir.

B.O. : Bulunma oranı

Zeytin bahçelerinde teşhisi yapılan predatör ve parazitoit türlerin verildiği Çizelge 2 incelendiğinde, tespit edilen böcek takımları arasında 6 tanesi cins düzeyinde olmak üzere toplam 52 tür ile Coleoptera takımının en çok tür barındıran takım olduğu görülmektedir. Zeytin bahçelerinde en yaygın türler sırası ile Hemiptera takımından *Heterotoma merioptera* (Scopoli) (Miridae) (13 ilçe) ve *Anthocoris nemoralis* (F.) (Anthocoridae) (12 ilçe), Coleoptera takımından *Nephus nigricans* Weise (10 ilçe) ve *Chilocorus bipustulatus* L. (Coccinellidae) (9 ilçe) olarak saptanmıştır. En fazla birey sayısı ise sırasıyla *Heterotoma merioptera* (277 birey) ve *Anthocoris nemoralis* (195 birey), Coleoptera takımından *Nephus nigricans* (156 birey) ve *Scymnus apetzii* Mulsant (Coccinellidae) (121 birey) türleri olarak saptanmıştır (Çizelge 2).

Çalışmada teşhis edilen türlerden Coleoptera takımı Coccinellidae familyasından *Coccinella septempunctata* L., *Pharoscymnus pharoides* Marseul, Hemiptera takımı Miridae familyasından *Deraeocoris delagrangei* (Puton), *D. lutescens* (Schilling), *H. merioptera*, Anthocoridae familyasından *A. nemoralis*, Neuroptera takımı Chrysopidae familyasından *Chrysoperla carnea* (Stephens) Dermaptera takımı Forficulidae familyasından *Forficula lurida* Fischer ve *Guanchia hincksi* (Burr)'nın avları olarak *Euphyllura phillyreae* Foerster ve *Euphyllura straminea* Loginova (Hem.: Psyllidae) türleri tespit edilmiştir. Alrouechdi et al. (1981), Fransa'da zeytin bahçelerinde *C. carnea* (Neur.: Chrysopidae) larvalarının Zeytin pamuklubiti ile beslendiğini bildirmiştir. Yayla (1983), Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerine yaptığı çalışmada, 6 takıma ait 25 zararlı tür ile 7 takıma ait 24 yararlı türü bildirmiş ve bu türlerin *E. olivina* (Costa) avcısı olarak *Anthocoris nemoralis* Fabr. *A. minki* Dohr. *Deraeocoris delagrangei* Put. ve *Heterotoma dalmatinum* Wgn. olduğunu belirtmiştir. Antalya ve çevresinde zeytinlerde zarar yapan Zeytin pamuklubiti'nin (*E. olivina*) tanınması, kısa biyolojisi ve doğal düşmanlarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada, *A. nemoralis* Fabricius (Hem.: Anthocoridae) ve *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neur.: Chrysopidae) olmak üzere iki adet doğal düşmanın tespit edildiği bildirilmiştir (Keçecioglu 1984). (Yayla (1984), Antalya ve çevresinde zeytin ağaçlarında rastlanan faydalı heteropterlerin ve konukçularının belirlenmesi üzerine yaptığı çalışması sonucunda 13 faydalı heteropter türü bildirmiştir. Özkan (1986), Antalya ili ve çevresinde yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan faydalı böcek türlerinin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada, tespit ettiği 23 heteropter türü arasında *A. nemoralis*'in de bulunduğunu bildirmektedir. Yayla et al (1995), Antalya ili zeytinliklerindeki zararlılara karşı biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması

amacıyla yaptıkları çalışmalarında 34 zeytin zararlısı ile bunların doğal düşmanı olarak 65 türün bulunduğunu bildirilmektedir. Tüfekli (2010), Adana ve Mersin’de zeytinlerde yaptığı çalışma sonucunda 7 takımdan 8 familyaya ait 14 adet parazitoit ve predatör tür belirlemiş ve en yaygın türü *Pharoscymnus pharoides* Marseul Col.: Coccinellidae) olarak bildirmiştir. Kaplan et al. (2011), Güneydoğu Anadolu Bölgesi zeytin bahçelerinde saptanan zararlı ve faydalı böcek türlerinin belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmalarında 6 takımdan 16 familyaya bağlı 30 zararlı böcek türü ile 6 takım 12 familyaya bağlı 32 faydalı böcek türü belirlendiği bildirmektedir ve yararlı türlerden *A. nemoralis*, *A. minki* Dohrn, *Scymnus* sp., *Hippodamia variegata* (Goeze) (Col.: Coccinellidae), *Cheirophacus quadrum* F. (Hym.: Pteromlidae), *Eurytoma morio* Boheman (Hym.: Eurytomidae) ve *Trissolcus* sp. (Hym.: Scelionidae) örnekleme yapılan bahçelerde yaygın olarak bulunduğu bildirilmiştir. Kaçar & Nishikawa (2014), Doğu Akdeniz’de zeytin ağaçlarında yaptıkları çalışmada Dermaptera takımı Forficulidae familyasına bağlı 6 türü tespit etmiş ve bu türlerden en yaygın olanının *Forficula lurida* Fischer olduğunu bildirmişlerdir. Kaplan et al (2016) Zeytin ağaçlarında zararlı olan *E. straminea* Loginova (Hem.; Psyllidae)’nın doğal düşmanlarını ve önemli türlerin popülasyon değişimini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda 5 takıma bağlı 7 familyaya ait 11 adet predatör ve 1 adet parazitoit tür tespit edildiğini ve bu türlerden en yaygın olanların *P. pharoides* Mars (Col.; Coccinellidae) ve *A. nemoralis* Fabr (Hem.; Anthocoridae) olduğunu bildirmektelerdir.

Çalışmada *Chilocorus bipustulatus*’un *Leucaspis riccae* Targioni-Tozzetti ve *Parlatoria oleae* Colvée ile bulaşık bahçelerde tespit edilmiştir. Bu türün hem larva hem de ergin dönemlerinin Coccoidea üstfamilyasına bağlı türlerle beslendiği bildirilmektedir (Uygun, 1981). *Chilocorus bipustulatus*’un *Leucaspis riccae* Targioni-Tozzetti ve *Parlatoria oleae* Colvée ile beslendiği değişik araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Yayla, 1983; Erkam, 1981’ atfen Öncüer, 1991; Erler ve Tunç, 2001). *Coccinella septempunctata* L. ve *Scymnus apetzii* Mulsant (Col.: Coccinellidae) çalışmada *Saissetia oleae* Bern (Hem.: Coccidae) ile bulaşık bahçelerden elde edilmiştir. Bu türlerin yaprakbiti ve kabuklubit gibi birçok böcek ile beslendiği bildirilmektedir (Uygun, 1981; Bolu et al., 2007; Bolu & Uygun, 2003). Çalışma kapsamında teşhisi yapılan diğer predatör türlerin konukçuları tespit edilememiştir.

Teşhisi yapılan parazitoit türlerden *Ooencyrtus telenomicida* (Vassiliev) (Hym: Encyrtidae) beş birey ile en çok bulunan tür olarak belirlenmiştir (Çizelge 2.). Bu türün *Enoplops* sp. (Hem., Coreidae) *Acrosternum* sp *Dolycoris* sp. *Eurydema* sp. *Graphosoma lineatum* L. (Hemiptera: Pentatomidae) gibi çeşitli hemiptera takımı türlerinin parazitoiti olduğu bildirilmektedir (Anonymous, 2018c). Çalışmada tespit edilen diğer parazitoit türlerin konukçuları belirlenememiştir.

Bu çalışma sonucunda Antalya ili zeytin bahçelerinde bulunan parazitoit ve predatör türler ortaya çıkartılmıştır. Doğal düşmanların özellikle zeytin ağaçlarının çiçeklenme dönemi olan bahar döneminde bahçelerde yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir. Antalya ilinde kimyasal mücadelenin yapılmadığı ve doğal dengenin korunduğu zeytin alanlarında zararlı ile mücadelede öncelikle kimyasal ilaçlardan

kaçınılarak diğer mücadele yöntemlerine önem verilmelidir. Bununla birlikte doğal düşmanların yoğunluğunu ve etkinliklerini arttırmak amacıyla bahçe kenarlarında, doğal düşmanların saklanabilecekleri barınaklar oluşturulmaya özen gösterilmelidir. Çalışma sonucunda elde edilen tür sayısı dikkate alındığında bu sonuçların ileride yapılabilecek biyolojik mücadele çalışmalarına katkı sağlayabileceği ve bu konuda daha sonra yürütülecek çalışmalara kaynak olabilecek potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmada elde edilen örneklerden Coccinellidae familyasına ait türlerin teşhisini yapmamda yol gösteren ve bilgisini esirgemeyen Prof. Dr. Nedim UYGUN' teşekkür ederim. Çalışmada ayrıca, Carabidae familyası türleri Dr. Peer SCHNITTER'e; Cleridae familyası türleri Dr. Volker NEUMANN; Anthicidae familyası türleri Dr. Dmitry TELNOV; Cybocephalidae familyası türlerini teşhis eden Prof. Dr. Nedim UYGUN, Staphylinidae familyası türleri Dr. Senem ÖZDEMİR FIRAT; Neuroptera takımı türleri Prof. Dr. Bahattin KOVANCI; Thysanoptera takımı türleri Prof. Dr. Ekrem ATAKAN; Dermaptera takımı türleri Dr. Petr KOCAREK; Hemiptera takımı Lygaeidae, Miridae, Nabidae, Scutelleridae, Tingidae, Reduviidae, Rhopalidae familyaları türleri Doç. Dr. Ahmet DURSUN; Hymenoptera takımı Braconidae familyası türleri Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN ve Prof. Dr. Özlem ÇETİN ERDOĞAN; Aphelinidae ve Encyrtidae familyaları türlerini Prof. Dr. George JAPOSHVILI tarafından teşhis edilmiştir.

Çalışmanın yürütülmesinde 32-51-D-112 nolu proje ile maddi destek sağlayan Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Birimine teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Anonymous, 2018a. <https://species.nbnatlas.org/species/NHMSYS0020308942> (Erişim Tarihi: 15.05.2018).
- Anonymous, 2018b. https://species.wikimedia.org/wiki/Adelencyrtus_aulacaspidis. (Erişim Tarihi: 15.05.2018).
- Anonymous, 2018c. <http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/database>. (Erişim Tarihi: 15.05.2018).
- Alrouechdi, K., R. Pralavorio, M. Canard, & Y. Arambourg, 1981. Coincidence and predacious relations between *Chrysopa carnea* (Stephens) (Neur., Chrysopidae) and some pests of olive in the south-east of France. *Mitteilungen-der-Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 54: 3, 281-290.
- Aslan, M. M., N. Uygun, 2005. The aphidophagus Coccinellid (Col.: Coccinellidae) species in Kahramanmaraş, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 29, 1-8.
- Avgın S. S. 2006. Kahramanmaraş ili ve çevresi Carabidae (Coleoptera) faunası ve taksonomisi üzerine çalışmalar. Doktora Tezi, Çukurova üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Adana 352 s.

- Beyarslan A., 2015. A faunal study of the subfamily Doryctinae in Turkey (Hymenoptera: Braconidae). *Turkish Journal of Zoology*, 39: 126-143.
- Bolu, H. & N. Uygun 2003. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfistiklerinde Coccoidea türleri, yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 43(1-4): 111-123.
- Bolu, H., İ. Özgen, A. Bayram, & M.Çınar 2007. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde antepfistiği, badem ve kiraz bahçelerindeki avcı Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve avları. Harran Üni., *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1-2): 39-47.
- Bozbuğa R. & Z. Elekçioğlu 2008. Türkiye’de zeytin bahçelerinde belirlenen zararlılar ve doğal düşmanlar. *Türk Bilimsel Dergisi*, 1 (1): 87-97.
- Canözer Ö. 1991. Standart zeytin çeşitleri kataloğu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, Yayın Dairesi Başkanlığı, Yayın No: 32, Seri:16.
- Çakıcı, M., 1982. Batı Anadolu zeytin ağaçlarında (*Olea europaea* L.) zarar yapan Scolytidae (Coleoptera) familyasına bağlı türler, özellikle *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (Filiz kıran)’ın yayılışı, biyolojisi, zararı ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. İzmir Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi No: 42, 1-50, Ankara.
- Çetin, H. & Ö. Alaoğlu 2005a. Mut (Mersin) ilçesinde zeytin ağaçlarında bulunan ikinci derecede önemli zararlıların popülasyon değişimi ve zararları üzerinde araştırmalar. Selçuk Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(36): 52-58.
- Çetin, H. & Ö. Alaoğlu 2005b. Mut (Mesin) ilçesinde zeytin ağaçlarında bulunan yararlı böcek türlerinin tespiti ve önemli türlerin popülasyon değişimi. Selçuk Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(36): 59-65.
- Düzgüneş, Z., S. Toros, N. Kılınçer, & B. Kovancı, 1982. Ankara ili’nde bulunan Aphidoidea türlerinin parazitoit ve predatörlerinin tespiti. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Kararantina Genel Müdürlüğü, 251s, Ankara.
- Elekçioğlu, N. Z. & D., Şenal, 2007. Pest and natural enemy fauna in organic citrus production in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *International Journal of Natural and Engineering Sciences* 1, 29-34.
- Erlar, F., 1994. Antalya ilinde bulunan kabuklubit (Homoptera: Diaspididae) türleri, konukçuları, yayılışları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üni. Antalya, 99 s.
- Erlar, F. & İ. Tunç, 2001. A Survey (1992–1996) of natural enemies of Diaspididae species in Antalya, Turkey. *Phytoparasitica*, 29(4): 299-305.
- Erlar, F., 2002. Antalya ilinde *Cacopsylla pyri* (L.) (Hom.: Psyllidae)’nin avcı doğal düşmanları ve bunların ilaçlanan ve ilaçlanmayan armut bahçelerindeki popülasyon durumları. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Erzurum, 117-126.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2017. Olive Statistics. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>. (Erişim Tarihi: 26.11.2017).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2018. <http://www.fao.org/faostat/en/#search/olive%20production> (Erişim Tarihi: 12.05.2018)
- Giray, H., 1970. Harmful and useful species of Coccinellidae (Coleoptera) from Aegian Region with on their localities, collecting dates and hosts. *Yearbook of the Faculty of Agriculture*, 1 (1): 35-52.
- Gözüaçık, C., A. Yiğit & N. Uygun, 2012. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türler. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 3 (1): 69-88.

- Güçlü, Ş. R. Hayat & H. Özbek 1995. Artvin ve yöresinde zeytin (*Olea europaea* L.)’de bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 19 (3): 231-240.
- Kaçar, G. & M. Nishikawa, 2014. Forficulidae fauna of olive orchards in the southeastern anatolia and eastern mediterranean regions of Turkey (Dermaptera). *Journal of the Entomological Research Society*, 16(1): 27-35.
- Kaya M., 1979. Ege bölgesinin önemli zeytin sahalarında zeytin ağaçlarının tali zararlıları, tanınmaları, zarar şekilleri ve popülasyon yoğunlukları üzerinde incelemeler. İzmir Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi, No: 312, Ankara, 1-45
- Kaya M., 2009. Isparta ili ve ilçeleri meyve bahçelerindeki Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait türlerin saptanması. Yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 130 s.
- Kaplan C., M. Büyük & S. Eren 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi zeytin bahçelerinde saptanan zararlı ve faydalı böcek türleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 51(3): 267-275.
- Kaplan, M. Özgen İ. & Ayaz T. 2016. Mardin ili zeytin bahçelerinde Zeytin Pamuklubiti [*Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae)]’nin doğal düşmanları ve önemli türlerin popülasyon değişimi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20(3): 175-182.
- Karabulut C. 2013. 2013 Yılı zeytin ve zeytinyağı raporu. Aydın Ticaret Borsası, Aydın, 17s.
- Kaydan, M. B., 2004. Ankara’da Pseudococcidae (Hom.: Coccoidea) türleri ve doğal düşmanları ile *Phenacoccus aceris* (Signoret)’in biyo-ekoloji üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fenbilimleri Enstitüsü, Ankara, 291s.
- Kaydan, M.B., N. Kılınçer, N. Uygun, G. Japosvilli, & S. Gaimari, 2006. Parasitoids and predators of Pseudococcidae (Hemiptera: Coccoidea) in Ankara, Turkey. *Phytoparasitica*, 34(4): 331-337.
- Keçecioglu E. 1984. Antalya ve çevresinde zeytinlerde zarar yapan Zeytin pamuklubiti *Euphyllura olivina* (Costa) (Hom.: Aphalaridae)’nin tanınması, kısa biyolojisi ve doğal düşmanları üzerine araştırmalar. Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri No: 1, 19s. Antalya.
- Kılınçer N., A. Yiğit, C. Kazak, M. K. Er, A. Kurtuluş & N. Uygun, 2010. Teoriden pratiğe zararlılarla biyolojik mücadele. *Türkiye biyolojik mücadele dergisi*, 1 (1): 15-60.
- Lazarov A. & P. Grigorov, 1961. Karantina na Rastenijata. Zemizdat, 258s., Sofia.
- Lodos N. 1982. Türkiye Entomolojisi (Genel, uygulamalı ve faunistik). Cilt II., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayınları, No:429, izmir
- Marsi, G. A., S. F. M. Maoussa & A. M. Serag, 2010. Population dynamic of the Olive Whitefly *Aleurolobus olvinus* (Hom., Aleurodidae) and its parasitoids in Middle Egypt. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 20(2): 143-148.
- Neuenschwander, P., F. Bigler, V. Delucchi & S. Michelakis, 1983. Natural enemies of preimaginal stages of *Dacus oleae* in Western Crete. Bionomics and phenologies. *Boll. del Lab Entomol. Agr. F. Silvestri Portici*, 40: 3-32.
- Pala, Y. A. Nogay, E. Damgacı & M. Altın 2001. Zeytin bahçelerinde entegre mücadele teknik talimatı. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Bitki Sağlığı Araştırma Daire Başkanlığı, s. 84, Ankara.
- Ölçülü M. 2014. Doğu Akdeniz Bölgesi turuncgil bahçelerinde Thysanoptera türleri ve doğal düşmanlarının popülasyon değişimleri ile *Pezothrips kellyanus* (Bagnall) (Thysanoptera:Thripidae)’un bazı biyolojik özelliklerinin araştırılması Doktora tezi Çukurova üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 122 s.
- Öncüer, C., 1977. İzmir ili meyve ağaçlarında zarar yapan Coccoidea (Homoptera) familyasına bağlı önemli kabuklu bit türlerinin doğal düşmanları, tanınmaları, yayılışları

- Antalya ili zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler ve etkinlik durumları üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 336, İzmir, 129s.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye bitki zararlısı böceklerinin parazit ve predatör kataloğu (I.Kısım). Ege Üni. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 505, 354 s.
- Özgen, İ. & Y. Karsavuran, 2005a. Siirt ili antepfıstığı (*Pistacia vera*) agroekosisteminde bulunan Coccinellidae (Col.) türleri, yoğunlukları ve avları üzerinde araştırmalar. GAP IV. Tarım Kongresi Bildirileri, Şanlıurfa, 2, 1753 s.
- Özgen, İ., & Y. Karsavuran, 2005b. Antepfıstığı ağaçlarında zararlı *Lepidosaphes pistaciae* (Archan.) (Hom.: Diaspididae)'nin doğal düşmanlarının saptanması üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29(4), 309-316.
- Özkan A. 1986. Antalya ve çevresi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına ait faydalı böcek türleri, tanınmaları, konukçuları ve önemlilerinin etkinlikleri üzerine araştırmalar. Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Eserleri Serisi, No: 5. 80s., Ankara.
- Steiner H. 1962, Methoden zur Untersuchung der Populations Dynamik in Obstanlagen. *Entomophaga*, 7(13): 207-214.
- Şahbaz, A. & M. Uysal, 2006. Konya ilinde kavaklarda beslenen yaprakbitlerinin (Homoptera: Aphididae) predatör ve parazitoitleri. Selçuk Üni., *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(38): 119-125.
- Tezcan, S., N. Uygun. 2003. İzmir ve Manisa yöresi ekolojik kiraz üretim bahçelerinde saptanan Coccinellidae (Col.) türleri üzerinde bir değerlendirme. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27 (1): 73-79.
- TÜİK 2017. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim Tarihi: 27.10.2017).
- Tüfekli M. 2010. Adana ve Mersin illeri zeytin bahçelerinde Zeytin Pamuklubiti Türleri [*Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae)]'nin popülasyon gelişimi ile parazitoit ve predatörlerinin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 55 s.
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Col.) faunası üzerine taksonomik araştırmalar. Çukurova Üni., Ziraat Fakültesi Yayınları, No:157, 110s.
- Uygun, N. & E. Şekeroğlu, 1981. Yeni kurulan turuncgil bahçelerinde tüm savaş çalışmaları. Çukurova Üni., Ziraat Fakültesi Yayınları Adana, No: 41, 13s
- Yarpuzlu F. & N. Uygun 2010. Farklı sıcaklıkların avcı böcek *Cheilomenes propinqua* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)'nın gelişme ve üreme gücüne etkileri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1(2):97-107.
- Yayla A. 1983. Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerine ön çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 23(4): 188-206.
- Yayla A. 1984. Antalya ve çevresi zeytin ağaçlarında rastlanan faydalı Heteropterlerin tanınmaları, konukçuları ve etkinlikleri üzerine araştırmalar. Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri, Yayın No: 34s. Antalya.
- Yayla A., M. Kelten, T. Davarcı & A. Salman 1995. Antalya ili zeytinliklerindeki zararlılara karşı biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması. *Bitki Koruma Bülteni*, 35(1-2): 63-91.
- Yiğit A. & S. Telli 2013. Hatay ili turuncgillerinde zararlı *Pseudococcus cryptus* Hempel (Hemiptera: Pseudococcidae)'un yayılışı, konukçuları ve doğal düşmanları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 37 (3): 359-373.