

ADİYAMAN İLİ BADEM BAHÇELERİNDE SAPTANAN ZARARLI TÜRLER

Şaban KARAAT^{1*}, Mahmut İSLAMOĞLU¹, Öznur ÇAĞLAR², Mehmet ATAY¹

¹Adıyaman Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman/ Türkiye

²Adıyaman Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Enstitüsü, Adıyaman/ Türkiye

*Sorumlu Yazar: skaraat@adiyaman.edu.tr

Geliş (Received): 18.05.2021

Kabul (Accepted): 13.06.2021

ÖZET

Bu çalışma, Adıyaman (Kahta, Besni, Merkez ve Gölbaşı) ilinde yer alan önemli badem bahçelerinde bulunan zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla, 2018-2019 yıllarında yürütülmüştür. Badem bahçelerinde bulunan zararlı türlerin belirlemesi amacıyla darbe yöntemi ve göz ile kontrol yöntemi uygulanmıştır. Sürveyler, zararlı böceklerin aktif olduğu Mart-Ekim ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda; böceklerden 4 takıma ait 10 familyadan 12 adet, akarlardan ise 1 adet olmak üzere toplam 13 adet zararlı türü bulunmuştur. Belirlenen zararlı böcek türlerinden; Bakla zınnı [*Tropinota hirta* (*Epicometis*) Poda (Coleoptera: Scarabaeidae)], Şeftali güvesi [*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)], Badem içkurdu [*Eurytoma amygdali* Enderlein (Hymenoptera: Eurytomidae)]'nin yaygınlık ve yoğunluklarına göre önemli oldukları kaydedilmiştir. Diğer zararlı türlere oranla mücadele yapılmayan bahçelerde Badem içkurdu zararının ciddi oranda olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, *Amygdalus communis*, sürvey, zararlı türler

HARMFUL SPECIES DETECTED IN ALMOND ORCHARDS IN ADİYAMAN PROVINCE

ABSTRACT

This study was conducted in 2018-2019 in order to determine the pests found in important almond orchards in Adıyaman (Kahta, Besni, Center and Gölbaşı) Province. Some methods such as impact method and eye control method have been applied in order to determine the harmful species found in almond orchards. Surveys were carried out from March to October. As a result of the study, a total of 13 harmful species were found, 12 from 10 families

belong to 4 orders of insects and 1 from mites. Among the harmful insect species determined in the study, it has been noted that Apple blossom beetle [*Tropinota* (*Epicometis*) *hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae)], Peach twig borer [*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)], Almond fruit wasp [*Eurytoma amygdali* Enderlein (Hymenoptera: Eurytomidae)] are important according to their prevalence and density. It has been observed

that the damage of almond fruit wasp is serious in the orchards where no pest management is applied compared to other harmful species.

Key Words: Adıyaman, *Amygdalus communis*, survey, harmful species

GİRİŞ

Badem (*Amygdalus communis* L.), Gülgiller (*Rosaceae*) familyasının *Prunus* cinsine dahil türlerden bir bitkidir. Özellikle meyvesi taze ve kuru olarak yenebilen sert kabuklu meyve türlerinden biri olup, Dünya’da geniş bir yayılış alanına sahiptir. Dünyada 2019 yılı badem üretimi verilerine bakıldığında, Türkiye’nin önemli badem üreticisi ülkelerden biri olduğu ve 150 bin tonluk üretimiyle 5. sırada yer aldığı görülmektedir (FAO, 2021). Nitekim Türkiye’de badem yetiştiriciliği gittikçe önem kazanarak üretim miktarında son 10 yılda yaklaşık 3 kat artış olmuştur (Karaat, 2019). Bu artış içerisinde Adıyaman ilinin payının ise oldukça yüksek olduğu bilinmektedir. Öyle ki, Adıyaman’da 2010 yılında 487 ton olan badem üretimi son 10 yılda 30 kattan daha fazla artarak 2020 yılı verilerine göre 18.323 ton olarak gerçekleşmiştir. (TÜİK, 2021).

Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan diğer meyve türlerinde olduğu gibi, bademlerde de yetiştiricilik sorunlarının yanında birçok bitki sağlığı sorunları ile karşılaşmaktadır. Ülkemizde badem bahçelerinde görülen zararlı türlerin tespiti amacıyla çeşitli faunistik çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmada, Adıyaman ili badem bahçelerinde sorun olan zararlı türler belirlenerek, entomolojik açıdan üründe oluşabilecek kayıpların en aza indirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarının ayrıca, “Entegre Mücadele” ve “Organik tarım” çalışmaları ile badem konusunda ileride yürütülecek araştırmalara da temel oluşturması düşünülmektedir.

Ülkemizde badem üretim alanlarındaki zararlı böcek türlerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmalar kısıtlı olup, Adıyaman ilindeki badem bahçelerindeki önemli olan zararlı türlerin tespiti amacıyla bir takım çalışmalar yürütülmüştür. Bolu ve ark. (2005a), bazı GAP illerinde antepfıstığı, badem ve kiraz alanlarında yürüttükleri bir çalışmada; badem alanlarında 43 türün bulunduğunu, bunlardan 4 türün zararının önemli olduğunu bildirmişlerdir. Sonuçlara göre bölge illeri meyve ağaçlarında en önemli Curculionoidea türlerinin; *P. roseiceps*, *Tatianaerhynchites aequatus* L. ve *Epirhynchites smyrnensis* (Desbrochers des Loges) olduğu bildirilmiştir. Bolu ve ark. (2005b) tarafından Adıyaman ilinin de içinde bulunduğu bazı GAP illerinde antepfıstığı, badem, kiraz ve elma alanlarında, Coleoptera’dan sonra en geniş böcek takımı olan Lepidoptera türlerinin durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada antepfıstığı alanlarında 7 tür belirlenmiş, bunların 5’inin zararlı olduğu bildirilmiştir. Bolu ve ark. (2007) Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerindeki antepfıstığı, badem ve kiraz ağaçlarında Coccinellidae familyasına ait böcek türlerinin durumunu tespit etmek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada 1992 ile 2004 yılları arasında ilgili illerden seçilmiş bahçedeki ilgili familyaya ait böcek türleri gözlemlenmiştir. Çalışmada 34 adet Coccinellidae türü tespit ettiklerini belirten araştırmacılar, bu türlerden 32 adedinin predatör olduğunu bildirmişlerdir. Bolu ve ark. (2011) yaptıkları bir çalışmada Adıyaman’ın da içine bulunduğu GAP illerinde badem ağaçlarındaki zararlı böcek türleri üzerinde daha önce elde edilmiş bulguları derlemişlerdir. Araştırmacılar yapılan çalışmalarda badem ağaçlarında 8 takım, 35 familyadan yaklaşık 130 türün az ya da çok zarara neden olduğunun belirlendiğini ve bu türlerden 15 tanesinin önemli zararlara neden olduklarının kaydedildiğini bildirmişlerdir. Bolu ve ark. (2014) tarafından yayınlanan bir

araştırmada 1948 ile 2013 yılları arasında Adıyaman ilini de kapsayan, GAP illerinde badem ağaçlarını da içine alan farklı bitki türlerinde yapılan sürvey çalışmaları sonucunda tespit edilen böcek türleri derlenmiştir. Çalışmada Adıyaman ilinde belirtilen süre aralığında 849 farklı böcek türünün kaydedildiği, badem ağaçlarının antepfıstığından sonra en fazla türün tespit edildiği bitki türü olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada da Adıyaman il sınırları içerisinde yer alan badem plantasyonlarının zararlı türleri açısından güncel durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda zarar yapan etmenlerin tanınması, yayılışları, popülasyon durumlarının tespit edilmesi hedeflenmiştir. Böylece bölgedeki bitki koruma sorunlarının tespit edilmesi ve çözümüne yönelik uygulamaların etkinliğinin artırılması ve bölgedeki bitki koruma çalışmalarına zemin hazırlanması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışma, Adıyaman İli badem bahçelerinde iki yıl (2018-2019) süreyle yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyalini; badem ağaçları, zararlılar, Japon şemsiyesi, böcek öldürme şişeleri, ağız aspiratörü, buz kabı, şeffaf polietilen torbalar ve kese kâğıtları, değişik ebatlarda kültür kavanoz ve kapları ile değişik laboratuvar malzemeleri oluşturmuştur.

Zararlı türlerinin tespiti amacıyla yürütülen çalışmaların araç ve gereçlerini; lup (el büyüteçleri), Japon şemsiyesi, böcek öldürme şişeleri, böcek toplama-emme şişeleri (ağız aspiratörü), etil asetat, %70'lik alkol, petri kapları, buz kabı, eppendorf tüpleri, yumuşak uçlu fırçalar, şeffaf polietilen torbalar, kese kâğıtları, plastik kavanozlar, kültür kapları ve kafesleri, Ştayner hunisi ve ihtiyaç duyulan diğer tuzaklar oluşturmuştur. Çalışmanın geriye kalan materyallerini ise Adıyaman Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Fitoklinik Laboratuvarı'nda bulunan alet-ekipmanlar ve bazı laboratuvar malzemeleri oluşturmuştur.

Yöntem

Sürvey Çalışmaları

Badem bahçelerinde zarara neden olan zararlı türlerinin belirlenmesi ve örneklenmesi amacı ile 2018- 2019 yıllarında sürvey çalışmaları yapılmıştır. Çalışmalar, Adıyaman'da meyve veren ve meyve vermeyen toplam badem ağaç sayılarının en fazla olduğu; Kahta, Besni, Merkez ve Gölbaşı ilçelerinde belirlenen farklı ekolojilerdeki 2'şer köyden 1'er bahçe olmak üzere toplam 8 bahçede yürütülmüştür. Çalışma sırasında bademlerin kök boğazı, gövde, dal, sürgün, yaprak, çiçek ve meyveleri gözle incelenerek örnekleme yapılmıştır. Sürvey yapılan köylerde en az 1-3 badem bahçesinden, Mart-Ekim döneminde haftalık veya iki haftada bir örnekleme yapılmıştır. Arazi çıkışları çiçeklenme ile hasat arasındaki dönemlerde daha sık düzenlenmiştir. Ayrıca, örnekleme sırasında mümkün olabildiğince farklı yöre ve bahçelere gidilmeye özen gösterilmiştir. Örnekleme yapılan bahçelerdeki incelenecek ağaç sayısı Grigorov (1974)'a göre belirlenmiştir.

Çizelge 1. Örnekleme yapılan badem bahçelerindeki incelenen ağaç sayıları

Bahçede yer alan toplam ağaç sayısı	Bahçede incelenen ağaç sayısı
20	20
21-70	10-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	% 15
>1000	En az 150

Çizelge 2. Adıyaman ilinde sürvey yapılan badem bahçelerine ait bilgiler

İlçe	Mevkii	Bahçedeki ağaç sayısı	İncelenen ağaç sayısı
Merkez	Bağdere	2800	200
	Dişbudak	2500	150
Kahta	Kınık	2000	150
	Tuğluk	2500	200
Besni	Hacıhalil	2000	175
	Konuklu	5000	300
Gölbaşı	Belören	700	105
	Küçükören	800	120

Zararlı Türlerin Belirlenmesi

Adıyaman İli badem bahçelerinde görülen zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla yapılan sürveylerde aşağıdaki örnekleme yöntemleri kullanılmıştır.

Darbe Yöntemi: Bahçe içerisinde metoda uygun olarak seçilen her bir ağacın farklı dört yönünden seçilen birer dalına ucuna lastik boru geçirilmiş bir sopa ile beşer defa vurularak böceklerin 50x50 cm ölçülerindeki Japon şemsiyesine düşmesi sağlanmıştır. Huni içerisine düşen zararlılardan küçük olanlar emgi şişesiyle, büyük olanlar pens ve fırça yardımıyla toplanarak öldürme şişelerine aktarılmıştır. Zararlılar öldürme şişelerinde öldürüldükten sonra, içerisinde kurutma kâğıdı bulunan petri kaplarına gerekli etiket bilgileri ile konularak laboratuvara getirilmiştir (Mehrnejad, 2003).

Gözle Kontrol Yöntemi: Bahçenin büyüklüğüne göre ve metoda uygun olarak seçilen ağaçların farklı 4 yönünden, fenolojiye göre tomurcuk, çiçek, yaprak, sürgün, gövde ve meyve örnekleri el lupu yardımıyla kontrol edilerek üzerindeki zararlılar aranmıştır. Ayrıca, ağaç üzerinde bulunan yavaş hareketli böcekler el ya da pens yardımıyla, hareketli olanların toplanması için ise 50 × 50 cm boyutlarındaki Japon şemsiyeleri kullanılmıştır. Kontrol edilen bitki kısımları da kâğıt zarflara veya naylon poşetlere konularak incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir. Larva, pupa veya benzeri ergin öncesi dönemlerde olan zararlılar buldukları bitki kısmıyla birlikte incelenmek üzere buz kaplarında laboratuvara getirilmiştir.

Ağaçların gövde ve dallarında doku içinde beslenen zararlılar da gözlenip bu tür zararlıların belirlenmesi için öncelikle sürvey yapılan bahçelerde genel bir gözlem yapılmıştır. Kurumakta olan veya stres altında bulunan ağaçların gövde ve dalları gözle kontrol edilip şüphelenilen veya zarar belirtisi görülen ağaç gövdelerinden kesitler alınarak bu durumda olan diğer dal ve sürgünler ile birlikte laboratuvara getirilip uçları parafilmle sarılmış ve plastik kültür kutularında kültüre alınarak çıkış yapan ergin türler kaydedilmiştir.

Arazide toplanarak laboratuvara getirilen ergin dönemdeki zararlılar öncelikle kabaca morfolojik benzerliklerine göre gruplandırıldıktan sonra numaralandırılarak nereden hangi tarihte toplandıkları, konukçu bitkisinin neresinde, ne şekilde zarar yaptıkları, o anda hangi biyolojik dönemde buldukları, kabaca tanınmaları ve daha sonra ne gibi işlemlere tabi tutulduklarını içeren bilgiler not edilmiştir. Ergin dönemde olan örnekler petri kaplarında kapalı karton kutular içinde muhafaza edilmiştir. Ergin dönemde olan örnekler usulüne uygun şekilde iğnelenerek, küçük boylu türler ise iğnelere geçirilen üçgen veya dörtgen kartonlara yapıştırılmıştır. Teşhise hazır hale getirilen zararlılara ait örneklerin tanı işlemleri öncelikle koleksiyonumuzda bulunan teşhisli örneklerle karşılaştırılarak tarafımızca yapılmıştır. Tanısı yapılamayanlar ise, konu uzmanlarına gönderilmiş ve tanılarının yapılması sağlanmıştır.

Darbe ve gözle kontrol yöntemleriyle toplanan ergin öncesi dönemde bulunan örnekler ise, buldukları bitki kısmıyla birlikte laboratuvara getirildikten sonra ayrı ayrı 30x30x30 ebatlarındaki üzeri sık dokunmuş bez ile kapatılmış plastik kültür kaplarında 26 ± 1 °C, % 65 \pm % 5 nem ve 3500 lux 16:8 saat aydınlık/karanlık periyoduna ayarlı iklim odasında kültüre alınmıştır. Elde edilen örneklerin zararlı olup olmadığına, yapılan gözlemler ve literatür bilgileri esas alınarak karar verilmiştir.

Zararlı Türlerinin Popülasyon Yoğunluklarının Belirlenmesi

Popülasyon yoğunlukları hakkında genel bir kanıya varabilmek için çalışmanın yürütüldüğü her bahçede mevcut ağaçları temsil edecek dağılım ve sayıdaki ağaçlarda Japon şemsiyesi yardımıyla 100 darbe metodu uygulanmıştır. Şemsiye içinde toplanan böceklerin değerlendirilmesi Maçan (1986)'nın kullandığı skalaya göre yapılmıştır. Bu skalaya göre Japon şemsiyesi içinde toplanan zararlı bir türe ait örnek sayısı; 1-5 adet arasında değişiyorsa düşük (önemsiz), 6-10 adet arasında değişiyorsa orta (önemli olabilir), 11 adet ve üzeri yüksek (önemli) olarak değerlendirilmiştir.

Darbe yöntemi ile Japon şemsiye içine düşmeyen türler, buldukları yerlerde ağaçlar dikkatlice incelenerek yoğunlukları hakkında bir karara varılmıştır. Bunun yanında çalışmanın yürütüldüğü her bahçede mevcut ağaçları temsil eden dağılım ve sayıdaki ağaçlarda farklı yönlerden seçilen 10 adet yaprakta el lupu ile sayım yapılmıştır.

Yukarıda açıklanan örnekleme yöntemleri ile toplanan zararlı türlerin bir bölümünün tanıları, genel olarak bilinen ve Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü böcek koleksiyonlarında karşılaştırma örneği bulunan türler tarafımızca, tanısı yapılamayanlar ise konu uzmanlarına gönderilerek yaptırılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yapılan sürvey ve tanı çalışmaları sonrası Adıyaman ilindeki badem bahçelerinde, böceklerden 4 takıma ait 10 familyadan 12 tür, akarlardan ise 1 tür olmak üzere toplam 13 adet zararlı tür saptanmış olup Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde badem bahçelerinde saptanan 13 adet zararlıdan; Bakla zınnı (*T. hirta*), Şeftali güvesi (*A. lineatella*), Badem içkurdu (*E. amygdali*)'nun Adıyaman İli badem alanlarında yaygın rastlanan türler oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, *Recurvaria nanella* Hübn., *Anthonomus amygdali* Hust., *Monosteira lobulifera* (Reuter), *Monosteira uncostata* (Mulsant & Rey), *Mercetaspis halli* (Green), *Hyalopterus amygdali* (Blanch.), *Asymmetrasca decedens*

(Paoli) ve *Tetranychus urticae* Koch'nin de bazı bahçelerde önemli zararlar yaptıkları gözlenmiştir. Çizelge 3'de verilen zararlılardan ekonomik öneme sahip olan türler hakkındaki, inceleme ve gözlem sonuçları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3. Adıyaman ili badem bahçelerinde 2018–2019 yıllarında saptanan zararlı türler ve yaygınlık durumları

Takım	Familya	Tür	Lokasyonlara göre popülasyon yoğunluğu		
			Düşük	Orta	Yüksek
Coleoptera	Buprestidae	<i>Capnodis tenebrionis</i> L.	1,2,3,4,5,6,7,8	-	-
	Scarabaeidae	<i>Tropinota hirta</i> Poda	-	1,2,3,4,5,6,7,8	-
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Anarsia lineatella</i> Zell.	1,2,3,4,5,6,7,8	-	-
		<i>Recurvaria nanella</i> Hübn.	1,2	-	-
Hymenoptera	Eurytomidae	<i>Eurytoma amygdali</i> End.	1,2,3,4,5,6,7,8	-	-
	Curculonidae	<i>Anthonomus amygdali</i> Hust.	3,4	-	-
Hemiptera	Tingidae	<i>Monosteira unicostata</i> Mulsant & Rey	1,2	-	-
		<i>Monosteira lobulifera</i> Reuter	1,2	-	-
	Diaspididae	<i>Mercetaspis halli</i> Green	-	1,2,3,4,5,6,7,8	-
	Aphididae	<i>Hyalopterus amygdali</i> Blanch.	-	1,2,3,4,5,6,7,8	-
	Cicadellidae	<i>Asymmetresca decedens</i> Paoli	-	1,2,3,4,5,6,7,8	-
	Psyllidae	<i>Amblyrhina turciana</i> Klim. & Lodos	1,2	-	-
Acarina	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	-	1,2,3,4,5,6,7,8	-

1: Merkez-Bağdere, 2: Merkez-Dışbudak, 3: Kahta-Kımk, 4: Kahta-Tuğluk, 5: Besni-Hacıhalil, 6: Besni-Konuklu, 7: Gölbaşı-Belören, 8: Gölbaşı-Küçükören.

Kiraz dipkurdu (Capnodis tenebrionis L.)

Dünyada, İspanya, Portekiz, İtalya, Fransa, Avusturya, Almanya, Bulgaristan, Yunanistan, Romanya, Rusya, İran, Suriye, Lübnan, Ürdün, Fas, Cezayir, Tunus ve Türkiye'de yayılmıştır (Obenberger, 1926; Bodenheimer, 1958; Balachowsky, 1962; Popov, 1962; Talhouk, 1976). Türkiye'nin her bölgesinde görülmektedir. Bu türün ergin ve larvaları bademde zararlı olmakla beraber larvaların oluşturduğu zarar erginlere kıyasla daha önemli olmaktadır. Erginler genellikle badem yapraklarının sap kısımlarını kemirerek yaprakların kısmen dökülmesine sebep olurken, larvalar ağaçların kök ve kök boğazında galeriler açarak beslenirler. Bu beslenme sonrası ağaçların gelişmesinde duraksamalara ve bunların zaman içerisinde ölmesine neden olurlar. Bunun yanı sıra beslenme yerlerinde sekonder zararlılar için de giriş noktaları oluşturmuş olurlar (Anonim, 2008).Yapılan bu çalışmada zararlının il genelindeki tüm badem alanlarında yaygın olduğu saptanmıştır. Ancak, görüldüğü yerlerde popülasyonunun düşük olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma neticesinde bu türün, Adıyaman ilinde çok fazla zararlı olmayıp bu yönüyle ekonomik bir zararlı konumunda değildir. Bunun yanı sıra bu türün özellikle düzenli bakım ve mücadele yapılmayan bahçelerde sorun olduğu ve zayıf düşmüş ağaçlarda kurumalara yol açtığı da yapılan gözlemler neticesinde belirlenmiştir.

Bakla zınnı (Tropinota hirta Poda)

Badem ağaçlarında önemli zararlılardan biri olan bu tür, kışı larva ve ergin dönemlerde toprakta geçirir. Bu türün larvalarının ölü yaprak ve tek yıllık bitkilerin kökleri ile beslendiği bildirilmiştir (Demir, 2005). Bunun yanı sıra asıl zararı ergin böcekler yapmakta, erginleri meyve ağaçlarının çiçek açtıkları zamanlarda çiçeklerin dişi ve erkek organlarını hatta genç yaprak, tomurcuklarını yiyerek büyük zarara neden olurlar. Bu çalışmadaki yapılan sayımlara göre bademde bu zararlının tüm il geneline yayıldığı, tespit edildiği bahçelerdeki popülasyonunun ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bu zararlının popülasyonun yüksek bulunmamasının nedenin, üretim alanlarında yapılan bazı biyoteknik mücadele yöntemlerinin (özellikle mavi leğen) etkili şekilde yürütülmesinden ileri geldiği düşünülmektedir (Anonim, 2008).

Küçük tomurcukgüvesi (Recurvaria nanella Hübn.)

Dünya’da ilk kez 1903 yılında Kuzey Amerika’da görülmüştür. (Chapman ve Lienk, 1971). Bu tür konukçu bitkilerde tomurcuk, çiçek ve yapraklarda zararlı olmaktadır. En önemli zarar tomurcuklarda gerçekleşmekte, zararlı tomurcukları yandan delerek içine girmekte ve burada beslenmektedir (Anonim, 2008). Türkiye’de yapılan çalışmalarda ise Yiğit ve Uygun (1982) zararlının Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma üretim alanlarında görüldüğünü bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada ise Maçan (1986) zararlı türün Elazığ ve Mardin illeri badem alanlarında yaygın olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, zararlının çalışmaların yürütüldüğü 8 bahçeden sadece Merkez’e bağlı köylerdeki çalışma alanlarında görüldüğü, görüldüğü yerlerdeki popülasyon yoğunluğunun ise düşük seviyede olduğu belirlenmiştir.

Badem içkurdu (Eurytoma amygdali End.)

Zararlı tür Dünyada, Rusya, Balkanlar, Kıbrıs, Suriye, İsrail ve Türkiye’ye yayılmıştır (İvanov, 1968; Ekici ve Günaydın, 1969). Badem iç kurdunun en önemli zararı bademin meyvelerinde görülmektedir. Asıl ve en önemli zararı larvalar yapmaktadır. Larvalar meyve içerisinde beslenmesi sonucu çekirdeğin iç kısmını tamamen yiyerek boşaltır ve sadece tohum kabuğu kalır. Badem iç kurdu en önemli badem zararlılarından biri olup ülkemizde bu zararlı üzerine yapılmış farklı çalışmalar bulunmaktadır (Anonim, 2008). Türkiye’de Doğu ve Güneydoğu Anadolu (en fazla Elazığ, Kısmen Mardin, Bingöl ve Tunceli illeri) Adana ve Antalya’da görüldüğü bildirilmiştir (Nizamlıoğlu, 1961; Ekici ve Günaydın, 1969; Maçan, 1986). Yapılan bu çalışmada zararlının çalışmanın yürütüldüğü her ilçeye yayıldığı, ancak zararlının yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmadığı saptanmıştır. Daha önce aynı bölgede Maçan (1986) tarafından yürütülmüş çalışmada da zararlının aynı şekilde yüksek popülasyonlara ulaşmadığı bildirilmiştir. Bu yönüyle sonuçlar bir birini destekler niteliktedir. Zararlının bademde ana zararlılardan biri olmasına rağmen Adıyaman ilinde yüksek popülasyonlara ulaşmamasının nedeninin, tahmin ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ile ergin çıkış zamanlarının saptanarak erken dönemde zararlı ile mücadele edilmesinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bununla beraber badem ağaçlarında çeşitlere göre hastalık ve zararlıların zarar yapma oranında farklılıklar olduğu, bu nedenle badem iç kurdunun bölgede yetiştiriciliği yapılan çeşitlere (Denizhan ve ark., 2020) olan etkilerinin ayrı ayrı değerlendirilmesinin mücadele açısından daha iyi sonuçlar vereceği de düşünülmektedir.

Şeftali güvesi (Anarsia lineatella Zell.)

Zararlı tür Dünya’da; Kuzey Afrika, Filistin, ABD, Kanada, Orta Asya, Japonya, Hawaii Adaları, Avustralya, Güney Fransa, İspanya, İtalya, Rusya, Sırbistan, Hırvatistan, Bulgaristan ve Türkiye’de yayılmıştır (Balachowsky ve Real, 1966; Dirimanov ve Nachev, 1974). Türkiye’de Nizamlioğlu (1961). Şeftali, nektarin, badem, kayısı, erik, kiraz gibi bazı sert çekirdekli meyve türleri ve elma bu zararlının konukçularından bazılarıdır. Bu zararlının larvalarının zararı önemli olmakta, larvalar genç sürgünlere uç kısmından girerek yaklaşık 5-6 cm uzunluğunda galeri açmaktadır. Böylece zarar gören tomurcuk ve sürgünlerin kurummasına neden olurlar. Bunun yanı sıra konukçu meyvelerde larva hemen kabuk altını oymakta veya bazen de meyve etinde tünel açarak meyvenin çekirdeğine kadar ilerlemektedir (Anonim, 2008). *A. lineatella*’nın 1901 yılından beri Ege Bölgesi’nde bulunduğunu bildirilmiştir. Kısakürek (1970) bu türün Adana, Hatay ve Mersin illerinin sert çekirdekli meyve bahçelerinde bulunduğunu, en çok zararın toplu plantasyon halinde turfanda kayısıcılık yapılan Mut ilçesi bahçelerinde görüldüğünü bildirmişleridir. Öztürk ve ark. (2004) Malatya ili kayısı bahçelerindeki zararlıları saptamak için yaptıkları bir çalışmada zararlının badem sürgünlerini, kayısı sürgünlerine göre daha fazla tercih ettiğini belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda bu zararlının Adıyaman ili badem üretim alanlarındaki ağaçlarda bulunduğu yerlerde fazla bir popülasyon yoğunluğu görülmemekle beraber sorvey yapılan her ilçeye yayıldığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, Maçan (1986) tarafından yapılan çalışmalar ile bir birini destekler niteliktedir.

Badem gözkurdu (Anthonomus amygdali Hust.)

Bu zararlı, Dünya’da Akdeniz ülkeleri, Güney ve Güneydoğu Avrupa, Fransa, İtalya, Yunanistan, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Suriye, Kuzey Afrika ve Türkiye’de görülmektedir. Türkiye’de Güneybatı ve Güney Anadolu, İstanbul, Bilecik, İzmir, Amasya, Eskişehir, Ankara’da saptanmıştır (Alkan, 1946; Bodenheimer, 1958; Nizamlioğlu, 1961; Dieckmann, 1968). Badem gözkurdunun larvası tomurcuk içerisinde gelişerek çiçeklerin zarar görmesine, sonuç olarak ise meyve bağlamamasına neden olmaktadır. Bununla beraber erginler de taze yaprak, filiz ve sürgünlerde beslenerek zarara neden olurlar (Anonim, 2008). Zararlının Adıyaman ilinde yapılan çalışmalar sonrası görüldüğü yerler ve popülasyon yoğunluğu Çizelge 3’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre zararlı sadece bir ilçede (Kahta) görülmüş olup, görüldüğü bahçelerdeki popülasyon yoğunluğunun az olduğu tespit edilmiştir.

Monosteira lobulifera (Reuter)

Zararlı tür Dünya’da Yunanistan, Suriye, Mısır, Lübnan ve Türkiye’de yayılmıştır (Stichel, 1960; Talhouk, 1976). Türkiye’de ise ilk olarak Adana’da yaygınlığı bildirilmiştir. Bu türün ergin ve nimfleri bitkilerde zararlı olup bunlar yaprakların alt yüzeylerinde yaşarlar ve parankima dokusuna iğnelerini batırmak suretiyle bitki öz suyunu emerek beslenirler. Emgi sonucu beslenme olan yerlerde beyazımsı lekeler oluşur, zarara uğrayan yapraklar vaktinden önce dökülür ve böylece bitkileri zayıf düşürerek hem kalite hem de verim kayıplarına neden olurlar (Bodenheimer, 1958; Nizamlioğlu, 1961). *M. lobulifera*’nın Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin bazı kesimlerinde badem bahçelerinde mücadele gerektirecek kadar yoğun popülasyonlar oluşturduğu Lodos (1982) ve bu türün Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin hemen hemen her tarafında bulunduğunu ve bademlerde önemli zararlara yol açtığını bildirmiştir (Maçan, 1986). Diyarbakır ilinde yürütülen çalışmalarda badem ağaçlarında en yüksek yoğunluğa sahip tingid türünün *M. lobulifera* olduğu tespit edilmiştir (Bolu, 2007; Bu çalışma ile adı geçen zararlı Adıyaman ilinin sadece bir ilçesinde (Merkez) görülmüş olup, görüldüğü

bahçelerdeki popülasyon yoğunluğunun az olduğu tespit edilmiştir. (Anonim, 2008; Öztürk ve ark., 2005).

***Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey)**

Zararlı türün, badem, erik, kayısı, kiraz, kavak, elma, ayva, armut söğütte zararlı olduğu bildirilmiştir. Türkiye’de Diyarbakır, Adana, ve Doğu Akdeniz bölümünde görüldüğü belirtilmiştir (Önder ve Adıgüzel, 1979). Tolga ve Yoldaş (2019) Ege Bölgesi’nde badem yetiştiriciliğinin yaygın olduğu Muğla ve Manisa illerindeki bademde beslenen zararlıların belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada belirledikleri zararlı olan türler arasında en yüksek popülasyona sahip olan türün *M. unicastata* olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışma ile adı geçen türün Adıyaman ilinde sadece Merkez ilçesindeki sürvey alanlarında ve düşük popülasyon yoğunluğunda görüldüğü, aynı cinse mensup bir diğer tür olan *M. lobulifera* ile aynı yoğunluğa sahip olduğu tespit edilmiştir. (Anonim, 2008; Öztürk ve ark., 2004; Öztürk ve ark., 2005).

***Şeftali virgül kabuklubiti* (*Mercetaspis* (*Nilotaspis*) *halli* Green)**

Şeftali virgül kabuklu biti, *Mercetaspis halli* (Green) başlıca sert çekirdekli meyve türlerinin zararlılarından biri olarak bilinmektedir. Sert çekirdekli meyvelerde çok yaygın şekilde görülmekle beraber başlıca nektarin ve bademde bulunmaktadır (Kianpour ve ark., 2017). Beslendiği ağaçların kök hariç dal, sürgün, tomurcuk, yaprak ve meyvelerinde bulunduğu bununla beraber bitki öz suyunu emmek suretiyle zarar yaptığı bildirilmiştir. Özellikle beslendiği bitkilerin tomurcukları zayıflamakta ve körleşmekte sonuç olarak bu ağaçlarda çiçek ve sürgünlerin azalmasına neden olmaktadır (Anonim, 2008). Ayaz ve ark. (2015) tarafından Elâzığ ve Diyarbakır illerindeki bazı şeftali, erik, kayısı, kiraz, elma ve badem bahçelerinde yapılan bir çalışmada bu türün yaygın tür olarak ön plana çıktığı bildirilmiştir. Bolu ve Özgen (2018), Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki bazı illerdeki badem üretim alanlarında yapmış oldukları bir çalışmada bu zararlı türün yoğun bir şekilde görüldüğünü bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışma sonrası zararlı türün il genelinde sürvey yapılan her bahçede görüldüğü, zararlının popülasyonunun ise orta düzeyde olduğu saptanmıştır.

***Badem yaprakbiti* (*Hyalopterus amydali* (Blanch.))**

Zararlının Dünya’da Akdeniz bölgesi (Cezayir, İspanya, İsrail, İtalya, Türkiye, Yunanistan), Asya ve Kuzey Amerika’da yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Börner ve Heinze, 1957; Holman, 2009; Blackman ve Eastop, 2018). Türkiyede ilk kez Maçan (1986) tarafından yürütülen çalışmada badem alanlarında varlığı saptanmıştır. Yaprakbitleri, genel olarak konukçu bitkilerin öz suyunu emerek ağacın zayıf düşmesine ve başta yaprak olmak üzere meyve ve sürgünlerin deforme olmasına sebep olurlar. Ayrıca, beslendikleri bitki kısımlarında fumajin oluşumuna neden olarak bitkinin özümleme yapmasına da engel olmaktadır. Yapılan bu çalışma sonrası zararlı türün il genelinde sürvey yapılan her bahçede görüldüğü, zararlının popülasyonunun ise orta düzeyde olduğu saptanmıştır.

***Yaprak pireleri* (*Asymmetresca decedens* Paoli)**

Bu tür şeftali, badem, narenciye, asma, fasulye, pancar, pamuk, yonca ve patates gibi birçok farklı ürünle beslenebilen polifag bir zararlıdır. İklim koşulları, konukçu bitkilerinin varlığı, gübre ve sulama gibi bazı kültürel uygulamaların etkisi veya zararlı bazı bitki koruma ürünlerinin doğal düşmanlar üzerindeki etkisi bu türün popülasyon yoğunluğuna etki

edebilmektedir. Bu zararlının İtalya ve İspanya gibi bazı güney Avrupa ülkelerinde şeftali ağaçlarında (Viggiani ve Guerrieri, 1989; Alvarado ve ark., 1994) ve ülkemizde nar bahçelerinde zararlı tür olarak saptandığı (Öztürk ve ark., 2005) bildirilmiştir. Konukçusu olan bitkilerin yaprakları bu zararlıdan ciddi oranda etkilenmekte beraber beslendiği badem ağaçlarının sürgünlerinde bodurlaşma ve yapraklarında kıvrılmaya neden olduğu bildirilmiştir (Jacas ve ark., 1997). Bu çalışmadan elde edilen verilere göre bu zararlının çalışma yapılan tüm bahçelerde gözlemlendiği, popülasyonunun ise görülen yerlerde orta düzeyde olduğu ayrıca yaprakta emgiler yaparak zararlar oluşturduğu saptanmıştır. Nitekim badem alanlarındaki zararlı Hemiptera türlerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada bademde bu türün yapraklarda beslenerek yaprakların beyazlamasına neden olduğunu bildirmiştir (Tolga ve Yoldaş, 2019).

İkinoktalı kırmızıörümcek (Tetranychus urticae Koch)

Badem üretim alanlarında zararlı olarak tespit edilen bir başka tür ise akarlardan *Tetranychus urticae* olmuştur. Zararlı, birçok sebze, meyve türünde zarar oluşturmakta olup pamuk, kavun, karpuz, hıyar, kabak, banya, biber, patlıcan, fasulye, yerfıstığı, çilek, böğürtlen bazı önemli konukçularıdır (Anonim, 2008). Bu zararlı tür, üzerinde beslendiği konukçuların yaprak özsuğunu emerek ve bir sonraki yılın meyve çiçeğini oluşturacak tomurcuklarla beslenerek önemli zararlar oluşturmaktadır. Bu tür konukçusu olan bitkilerde beslenmesi sonrası emgi yaptığı yapraklarda önceleri beyaz, olan ve zamanla sarı kahverengiye dönen lekeler meydana getirir. Kahverengileşen bu lekeler birleşerek yaprağın kuruyup dökülmesine neden olduğundan konukçularında ciddi verim kaybına neden olurlar. (Schuster ve ark., 1979; Lapre ve ark., 1982). Bu zararlı tür Türkiye’de hemen her yere yayılmış durumdadır (Anonim, 2008). Bu çalışmadan elde edilen verilere göre bu zararlının çalışma yapılan tüm lokasyonlarda gözlemlendiği, popülasyonunun ise görülen yerlerde orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu türün bademde yaprak ve sürgünlerin özsuğunu emerek zayıflatarak meyve tutumunu olumsuz etkilediği gözlenmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, Adıyaman ilinde yer alan önemli badem üretim alanlarındaki zararlı türleri belirlenmiş, bölgedeki bazı bitki koruma çalışmalarına zemin hazırlanmıştır ve ileride yapılacak çalışmalara ön ayak olabilecek veriler elde edilmiştir. Son yıllarda önemi giderek artan bademin dış pazardaki talebi nedeniyle yeni yeni büyük alanlarda kapama badem bahçeleri tesis edilen Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde, önem durumu ile yaygınlık ve yoğunlukları yıllara göre değişen birçok zararlı tür bulunmaktadır. Bu zararlılar ile gelecekte badem bahçelerinde çıkması muhtemel entomolojik sorunların çözümü amacıyla, insan ve çevre sağlığı ön planda tutularak doğal dengeyi koruyucu ve destekleyici tarım tekniklerinden “Entegre Mücadele” ile “Ekolojik Tarım” yaklaşımı ile ayrıntılı çalışmalar yapılmasında yarar görülmektedir. Bu amaçla; zararlıların kontrolünde kullanılan yöntemlerden kimyasal mücadele yöntemi, sürdürülebilir tarımsal üretim açısından daima en son çare olarak düşünülmelidir. Kimyasal mücadeleye karar vermeden önce agro-ekosistem bir bütün olarak ele alınmalı ve yetiştirme teknikleri ile bitki koruma sorunları arasında bir entegrasyon sağlanmalıdır. Ayrıca, bilinçsizce ilaç uygulamaları yerine doğru zamanda doğru ilaçları (spesifik, kalıntı ve direnç sorunu bulunmayan, çevre dostu, faydalı organizmalara zararsız veya en az zararlı vb.) kullanarak, çevre sağlığı ve doğal dengenin korunması yönünde çaba harcanmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TABTFMAP/2018-0001 numaralı Münferit Araştırma Projesi kapsamında desteklenmiştir. Örneklerin teşhisinde emeği geçen E. Prof. Dr. Abuzer YÜCEL ve Prof. Dr. Şener TARLA'ya (Uşak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Alkan, B., 1946. Tarım Entomolojisi. T.C. Tarım Bakanlığı, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ders Kitabı, 31, 232, Ankara.
- Alvarado, M., Villalgordo, E., Berlanga, M., Gonzalez, E and Serrano, a. and de la Rosa, A., 1994. Contribution to the knowledge of the leafhopper *Empoasca decedens* in peach orchards in the Guadalquivir valley.] *Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas* 20, 771 -783 (in Spanish).
- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 4, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2018. Pamukta Entegre Mücadele, GAP/TEYAP, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır.
- Ayaz, T., Ülgentürk, S., Özgen, İ., 2015. Elazığ ve Diyarbakır İlleri Meyve Bahçelerindeki Coccoidea (Hemiptera) Üstfamilyası Türleri ve Yayılış Alanları. GAP VII. Tarım Kongresi Bidirileri, 28 Nisan-1 Mayıs 2015, Şanlıurfa/Türkiye, 737 s.
- Balachowsky, A. S., 1962. Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I. Coléoptères. Premier volume. Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I. Coléoptères. Premier volume.
- Balachowsky, A. S., Real, P., 1966. La teigne de la pomme de terre. Entomologie appliquee a l'agriculture, 2, 371-381.
- Blackman, R. L., Eastop, V. F., 2018. Aphids on the World's Plants: An online identification and information guide. <http://www.aphidsonworldsplants.info> (Erişim Tarihi: 10.05.2021).
- Bodenheimer, F. S., 1958. Türkiye'de ziraatta ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaşı hakkında bir etüd. Bayur Matbaası, Ankara, 346.
- Bolu, H. and Özgen, İ., 2018. Some observation about formicidae (Hymenoptera) in almond agroecosystems in East-Southeast Anatolian Region of Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 13(2), 495-498.

- Bolu, H., 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanması. Türkiye Entomoloji Dergisi, 26(3), 197-208.
- Bolu, H., İ. Özgen, A. Bayram, M. Çınar, 2007. Coccinelidae species, distribution areas and their preys in pistachio, almond and cherry orchards in Southeastern and Eastern Anatolia. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1/2), 39-47.
- Bolu, H., Makuloğulları, F., Yılmaz, S., Çiftçi, Ü., Özbek, C., Demir, D., Yılmaz, B.R., 2014. Southeastern Anatolia Region Insect Fauna. V. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. 3-5 Şubat, Antalya. s. 72.
- Bolu, H., Özgen, İ., Ayaz, T., 2011. GAP İlleri Badem Ağaçlarında Zararlı Böcek Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme. Türkiye IV Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 28-30 Haziran, Kahramanmaraş, s. 295.
- Bolu, H., Yücel, A., Ayaz, T., 2005b. GAP İlleri Meyve Ağaçlarında Zararlı Lepidoptera Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme. GAP IV. Tarım Kongresi. 1360-1365 s.
- Bolu, H., Yücel, A., Özgen, İ., 2005a. GAP Alanındaki İllerde Meyve Ağaçlarında Zararlı Curculionidea (Coleoptera) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme. GAP IV. Tarım Kongresi. 280-283 s.
- Börner, C., Heize, K., 1957. Aphidin Hadb. Pflanzenkrankheiten ed. P. Sorauer, Berlin, 5/4, 402p.
- Chapman, P. J., Lienk, S. E., 1971. Tortricid Fauna of Apple in New York (Lepidoptera: Tortricidae), p. 122.
- Demir, A., 2005. Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesindeki Cetoniidae (Coleoptera) Familyası Örneklerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Ankara, 124 s.
- Denizhan, H., İkinci, A., Açar, İ., Karaat, F. E., 2020. Bazı Badem Çeşitlerinin Adaptasyon Performansları Üzerine Yürütülen Çalışmaların Karşılaştırılması. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(4), 2283-2293.
- Dieckmann, L., 1968. Revision der westpaläarktischen Anthonomini (Coleoptera: Curculionidae). Beiträge zur Entomologie= Contributions to Entomology, 18(3-4), 377-564.
- Dirimanov, M., Nachev, P., 1974, Entomologiya. Izdatealstvo "H. G. DANOV" Plovdiv, 479.
- Ekici, V., Günaydın, T., 1969. Investigation on Eurytoma amygdali End. in East and Southeast Anatolia. Bitki Koruma Bülteni.
- FAO, 2021, Food and Agriculture Data, <http://www.fao.org/faostat/en/#home> Erişim Tarihi: 15.05.2021.
- Grigorov, S. P., 1974, Karantina na restaniata, Zemizdat, Sofya, 346 pp.
- Holman, J., 2009. Host plant catalog of aphids, Palearctic region, New York, Springer.

- Ivanov, S., 1968. Morphologichni Prouchvania Virhu Bademovia Semeyad (Eurytoma amygdali End.). Gradinarska i Lozarska Nauca, 5(6), 21-32.
- Jacas, J. A., De Mendoza, A. H., Cambra, M., and Balduque, R., 1997. Asymmetrasca decedens: a new pest of almond in Spain 1. EPPO Bulletin, 27(4), 523-524.
- Karaat, F. E., 2019. Adıyaman'da ova koşullarında yetiştirilen farklı badem çeşitlerinin bazı pomolojik ve fizyolojik özelliklerinin incelenmesi. Adyutayam Dergisi, 7(2), 69-76.
- Kısakürek, Ö. R., 1970. Gaziantep ve Çukurova bağlarında unlubit (Planococcus citri Risso)'e karşı mücadele metodunun araştırılması. Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Şubesi, Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, 4: 64.
- Kianpour, N., 2017. Biology and population dynamics of Mercetaspis halli (Green) on almond and peach trees in Saman Region, Chaharmahal and Bakhtiari Province. Journal of Plant Protection 30(4), 587-594.
- Lapre, L. F., Sances, F. V., Toscono, N. C., Oatman, E. R., Voth, V., Johnson, M.W., 1982. The effects of acaricides on the physiology, growth and yield of strawberries. Journal of Economic Entomology, 75, 616-619.
- Lodos, N., Önder, F., 1983. Preliminary List of Tingidae with Notes on Distribution and Importance of Species in Turkey. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 51 s.
- Maçan, G., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bademlerde Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Orman Bakanlığı Araştırma Eserleri Serisi, No: 5 (19-22).
- 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.
- Nizamlioğlu, K., 1961. Türkiye ziraatına zararlı olan böcekler ve mücadelesi. Bölüm 2, Meyve ağaçları zararlıları, İstanbul, Fasikül 1-11, 1-184.
- Obenberger, J., 1926. Buprestidae, 1. Coleopterorum catalogus, 84, 1-212. Orchards of Turkey. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica. 40 (1-2), pp. 145-157.
- Önder, F., Adıgüzel, N., 1979. Some Heteroptera collected by light trap in Diyarbakır (Turkey). Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 3(1): 25-34.
- Öztürk, N., Ulusoy, M. R., Bayhan, E., 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29(3), 225-235.
- Öztürk, N., Ulusoy, M. R., Erkilic, L., Bayhan, Ö. S., 2004. Malatya ili kayısı bahçelerinde saptanan zararlılar ile avcı türleri. Bitki Koruma Bülteni, 44(1-4), 1-13.
- Popov, V., 1962. Spetsiana Entomologia. Zemizdat, Sofiya, 457

- Schuster, D. J., Price, J. F., Horwand, C. M., Alberegis, E. E., 1979. Two Spotted Spider Mites. Control on Strawberry with Organotin, Naphthoquinone, and Cyclopropane Acaricides. *Journal of Economic Entomology*, 72, 360–361.
- Stichel, W., 1960. Illustrierte bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa, 3 (9-11), 264-351.
- Talhok, A. S., 1976. Contribution to the knowledge of almond pests in East Mediterranean countries: III. On biology of wood-boring Coleoptera 1. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 80(1-4), 162-169.
- Tolga, M. F., Yoldaş, Z., 2019. Hemiptera species determined in almond orchards in Muğla and Manisa provinces of Turkey and population fluctuation of *Monosteira unicastata* (Hemiptera: Tingidae). *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(2), 209-216.
- TÜİK, 2021, Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi: 09.06.2021.
- Viggiani, G., Guerrieri, Filella, F., 1992. Observations and dates of infestations of *Empoasca decedens* and *Zyginu jlummigera* on peaches in Campania.] *Bollertino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri'* 49, 127-160 (in Italian).
- Yiğit, A, Uygun, N., 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerinde Çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4), 163-178.