

Tokat İlinde Kayısı (*Prunus armeniaca*L.) Ağaçlarında Bulunan Faydalı ve Zararlı Akar Türlerinin Belirlenmesi¹

Hüseyin ERDOĞAN²

Dürdane YANAR^{2*}

¹ GOU Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen 2010/102 nolu yüksek lisans tez projesinin bir bölümüdür.

^{2*} Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat.

* Sorumlu Yazar:

Email: durdane.yanar@gop.edu.tr

Geliş Tarihi: 01 Kasım 2015

Kabul Tarihi: 20 Aralık 2015

ÖZET

Bu çalışma, 2010 ve 2011 yılları arasında Tokat İli Merkez ve Almus, Niksar, Reşadiye, Erbaa, Zile, Pazar ve Turhal ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini bölgede bulunan taş çekirdekli meyvelerden kayısı (*Prunus armeniaca* L.) ağaçlarında bulunan akar türleri oluşturmaktadır. Yapılan surveyler sonucunda beş familyaya ait üç zararlı ve Phytoseiidae familyasına ait 5 faydalı akar türü tespit edilmiştir. Bitki zararlısı türler Tetranychidae familyasından *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten) ve Diptilomiopidae familyasından *Diptacus gigantorhynchus* (Nalepa) türleridir. Faydalı predatör akar olarak Phytoseiidae familyasından *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Phytoseius echinus* Wainstein&Arutujan, *Amblyseius andersoni* (Chant), *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski ve *Typhlodromus pyri* Scheuten, türleri tanımlanmıştır. Tydeidae familyasından ise *Tydeus californicus* (Banks) ve *Tydeus caudatus* (Duges) türleri belirlenmiştir. Çalışmada belirlenen nötr türler ise Acaridae familyasından *Tyrophagus putrescentiae* (Sch.) ve *Tyrophagus longior* (Gervais)'dur.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, mites, Tetranychidae, Diptilomiopidae, Phytoseiidae

Studies on mite (Acari) species of apricot (*Prunus avium* L.) in Tokat Province

ABSTRACT

This study was carried out in Central, Almus, Niksar, Reşadiye, Erbaa, Zile, Pazar and Turhal districts of Tokat during 2010-2011. Material of study was mite species on apricot (*Prunus armeniaca* L. trees of stone fruit. Based on the survey results, three plant parasitic mite species belonging to two families and five beneficial mite species belonging to Phytoseiidae predatory mite families were determined. The plant parasitic mite species were *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten,) from the Tetranychidae family, and *Diptacus gigantorhynchus* (Nalepa) from the Diptilomiopidae family. Predatory mite species were *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Phytoseius echinus* Wainstein&Arutujan, *Amblyseius andersoni* (Chant), *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski and *Typhlodromus pyri* Scheuten from the Phytoseiidae family. The Tydeidae family mite species were *Tydeus californicus* (Banks), *Tydeus caudatus* (Duges). Nötr mites species were *Tyrophagus putrescentiae* (Sch.) and *Tyrophagus longior* (Gervais) from the Acaridae family.

Key Words: Apricot, mites, Tetranychidae, Diptilomiopidae, Phytoseiidae

GİRİŞ

Birçok bitkinin ana vatanı olan Anadolu, meyve üretiminin açısından da önemli bir potansiyele sahip olup, dünya pazarlarında kendine has üstün özellikleri olan meyveleri ile tanınmıştır. Ülkemiz, içerisinde bahçe bitkilerinin yer aldığı pek çok bitki türünün anavatanı ya da gen merkezi konumundadır. 2010 ve 2011 yıllarında ülkemizde üretim miktarları olarak şeftali 545 902 ton, Erik 268 696 ton, vişne 182 234 ton, kayısı ve zerdali 676 138 ton, kiraz ise 438 550 ton olarak kayıt altına alınmıştır [2].

Tokat ilinde tarım alanları da önemli bir yere sahip olup ürün yelpazesi oldukça geniştir. İklim koşullarının uygunluğu bölgeyi tarımsal potansiyel bakımından önemli hale getirmiştir. Tokat ilinde çalışmanın yürütüldüğü alanlarda 503 ton kayısı üretilmektedir [1]. Ülkemizde meyve üretiminde önemli ölçüde verim kaybına neden olan önemli akar türleri: *Tetranychus urticae* (Koch), *Panonychus ulmi* (Koch), *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), *Tetranychusviennensis*

(Zacher), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten), *Eotetranychus uncatus* (Garman), elma pas akarı *Aculus schlenchtendali* (Napela), yassı akar *Cenopalpus pulcher* (Canestrini and Fanzago) önemli zararlı türlerdir [7,8,14,15]. Phytoseiidae familyasına bağlı predatör türlerle ilgili yapılmış çalışmalar mevcuttur [3,4,5,6]. Bu çalışma ile Tokat ili merkez ve Turhal, Zile, Niksar, Pazar, Erbaa, Reşadiye ve Almus ilçelerindeki kayısı meyvelerinin yetiştirildiği alanlarda zararlı ve faydalı akar türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın Yürütüldüğü Alanlar

Bu çalışma 2010 ve 2011 yılları arasında Tokat ili Merkez ve Tokat ili Almus, Erbaa, Niksar, Pazar, Reşadiye, Turhal ve Zile ilçelerinde yürütülmüş olup, çalışmanın ana materyalini bu ilçelerde bulunan taş çekirdekli meyve türü olan kayısı üzerinde bulunan Acari alt sınıfına bağlı akar türleri

oluşturmaktadır.

Bu çalışma Tokat (Merkez) ve ilçelerinde taş çekirdekli meyve olan kayısıda faydalı ve zararlı akar türlerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Çalışmada Tokat ilinde kayısı üretimi yapılan ve ağaç sayısı bakımından fazla ilçeler olan Tokat il Merkezi, Almus, Erbaa, Niksar, Pazar, Reşadiye, Turhal ve Zile seçilmiştir. Bu alanlarda ağaç yoğunluğuna dikkat edilerek örnekleme miktarları ayarlanmıştır. Örnekleme yapılan ağaç sayısının ilçedeki toplam ağaç sayısının en az % 2'sini oluşturacak şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Akarların Toplanması

2010 ve 2011 yıllarında Nisan ve Kasım ayların arasında Tokat ili Merkez ve ilçelerinde bağlı alanlarda tespit edilen bahçelere gidilerek yaprak örnekleri alınmıştır. Surveyler yapılırken her bahçeden örnek alınacak olan ağaç sayısı, o bahçede bulunan toplam ağaç sayısına göre belirlenmiştir[13]. Örnekleme, tüm bahçeyi temsil edecek yerlerde bulunan ağaçlardan yapılmıştır. Yaprak örnekleri ise, her ağaçtan 10 adet olacak şekilde ağaçların iç, dış, orta, alt ve üst kısımlarından rastgele toplanmıştır. Toplanan yaprak örnekleri polietilen torbalara etiketlenerek konuldu ve buz kabında muhafaza edilerek laboratuara getirilerek buzdolabında saklanmıştır.

Çizelge 1. Her Bahçedeki Toplam Ağaç Sayısına Göre Örnek Alınacak Ağaç Sayısı [13]

Bahçedeki Ağaç Sayısı	Örnek Alınan Ağaç Sayısı
0-50	Tüm Ağaçlardan
51-100	50 Ağaçtan
201-400	60 Ağaçtan
400'den Fazla	Toplam Ağaç Sayısının % 10'u Kadar Ağaçtan

Akarların Saklanması

Daha önceden laboratuarlara getirilen ve buzdolabında saklanan yapraklar üzerindeki akarlar stereo mikroskop altında incelenerek 00 nolu fırça ile alınıp %70'lik alkol içine konularak etiketlendi. Ayrıca toplanan örnekler berlese hunisine 48 saat süre ile konularak alt kısmına ise %70'lik alkol içeren kaplar konuldu ve akarların bu kaplara toplanması sağlandı. Bu yöntemlere ek olarak akarların eldesin de yıkama yöntemi kullanıldı. Bu metotta 50 adet yaprak örneği bir cam kapta toplanarak ve üzerine ¼'ünü aşacak şekilde saf su ilave edildi. Daha sonra 1 saat içinde en az üç kez çalkalanarak bekletildi. 45 µm'lik çelik elek üzerinde kalan akarlar alkol ile yıkanarak ekstrakte edildi. Toplanan akarlar % 70'lik alkolde saklandı [9].

Preparatların Yapılması

Yapraklardan fırça ile alınan, yıkama yöntemi ve berlese hunisi yöntemleri ile %70'lik alkole alınan akar türleri preparatları yapılmak üzere berraklaştırmak için saat camı içerisinde bulunan laktofenol ortamına alındı. Berraklaşan örnekler ok uçlu iğne yardımıyla stereo mikroskop altında lamın üzerine bir damla damlatılan Hoyer's ortamının içerisine konularak her türe özgü pozisyon verilerek dorso-ventral ve lateral olarak gelmesine dikkat edilerek preparatları yapıldı. Berraklaşmayan örnekler ise berraklaşana kadar laktofenol ortamında tutulmaya devam etti. Bu işlem bütün örnekler istenilen berraklaşmaya ulaşıncaya kadar devam etti. Akarların preparat yapımında akarları berraklaştırmak

amacıyla laktofenol ve kalıcı preparatlarının yapımında Hoyer's ortamı kullanılmıştır [11]. Çalışmada saptanan akar türlerinin teşhisi ve doğrulamaları Prof. Dr. E. A. UECKERMANN (ARC Plant Protection Research Institute, South Africa) ve Prof. Dr. Özdemir ALOĞLU (Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Konya) tarafından yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Tokat ilinde bulunan Tokat merkez, Erbaa, Turhal, Zile, Niksar, Reşadiye, Almus ve Pazar ilçelerinde 2010 ve 2011 ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde kayısı bahçelerinde yapılan örnekleme sonuçlarında elde edilen zararlı ve faydalı akar türleri ve üzerinde saptandıkları konukçuları Çizelge 2. ve Çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 2. Tokat İlinde Merkez ve ilçelerinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında tespit edilen zararlı akar türleri

Takım	Familiya	Tür
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher, 1920)
		<i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten, 1857)
	Diptilomiopidae	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa, 1982)

Çizelge 3. Tokat İlinde Merkez ve ilçelerinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında tespit edilen faydalı akar türleri

Takım	Familiya	Tür
Prostigmata	Tydeidae	<i>Tydeus californicus</i> (Banks)
		<i>Tydeus caudatus</i> (Dugés, 1834)
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915)
		<i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutujan, 1970
		<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)
		<i>Typhlodromus athiasae</i> Porath and Swirski, 1965
		<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten, 1857
Astigmata	Acaridae	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank, 1781)
		<i>Tyrophagus longior</i> (Gervais)

Bitki zararlısı türler Tetranychidae familyasından *Amphitetranychus viennensis* (Zacher, 1920), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten, 1857) ve Diptilomiopidae familyasından *Diptacus gigantorhynchus* (Nalepa, 1982) türleri bulunmuştur. Faydalı akarlardan olan Phytoseiidae familyasından *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915), *Phytoseius echinus* Wainstein & Arutujan, 1970, *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957), *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski, 1965 ve *Typhlodromus pyri* Scheuten, 1857'dir. Tydeidae familyasından *Tydeus californicus* (Banks) ve *Tydeus caudatus* (Dugés, 1834) türleri bulunmuştur. Çalışmada belirlenen nötr türler ise Acaridae familyasından *Tyrophagus putrescentiae* (Sch.) ve *Tyrophagus longior* (Gervais)'dur.

Çizelge 4. *Amphitetranychus viennensis* (Akdiken akarı)'nın kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'35"	36°38'13"	639m	23.X.2010	2♀
Merkez	Örmanbeyli Köyü	Kayısı	40°30'13"	36°47'25"	892m	23.X.2010	1♀
Merkez	Geyraz	Kayısı	40°16'52"	36°32'56"	707m	29.VII.2011	1♀
TOPLAM							4

Çizelge 5. *Bryobia rubrioculus* (Meyve kahverengi akarı)'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Pazar	Beşevler Köyü	Kayısı	40°16'09"	36°09'51"	553m	14.V.2011	1♀
Merkez	Büyükbağlar Köyü	Kayısı	40°17'34"	36°21'13"	572m	14.V.2011	1♀
Pazar	Merkez	Kayısı	40°16'50"	36°17'40"	585m	14.V.2011	1♀
TOPLAM							3

Çizelge 6. *Diptacus gigantorhynchus*'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Pazar	Merkez	Kayısı	40°16'46"	36°17'37"	595m	22.VII.2010	1♀
TOPLAM							1

Çizelge 7. *Tydeus californicus*'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'49"	36°38'37"	716m	25.VI.2010	1♀
Pazar	Merkez	Kayısı	40°16'53"	36°17'18"	567m	22.VII.2010	1♀
TOPLAM							2

Çizelge 8. *Tydeus caudatus*'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'49"	36°38'37"	670m	25.VI.2010	1♀
TOPLAM							1

Çizelge 9. *Euseius finlandicus*'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'49"	36°38'37"	617m	25.VI.2010	2♀
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'49"	36°38'37"	617m	25.VI.2010	1♂
Zile	Merkez	Kayısı	40°19'02"	35°53'33"	784m	22.VII.2010	3♂
Merkez	Havaalanı	Kayısı	40°18'34"	36°23'19"	578m	22.VII.2010	1♀
Pazar	Merkez	Kayısı	40°16'46"	36°17'37"	595m	22.VII.2010	1♂
Reşadiye	Umurca Köyü	Kayısı	40°19'48"	37°34'14"	589m	26.IX.2010	1♀
Merkez	Kampüs	Kayısı	40°19'48"	37°34'14"	613m	25.X.2010	1♀
Pazar	Menteşe Köyü	Kayısı	40°16'21"	36°15'10"	560m	14.V.2011	1♀
Merkez	Toki	Kayısı	40°20'29"	36°36'30"	614m	27.V.2011	1♀
Merkez	Kampüs	Kayısı	40°19'38"	36°28'17"	608m	12.VII.2011	1♀
Merkez	Emirseyit Kasabası	Kayısı	40°20'31"	36°24'35"	577m	27.VII.2011	1♀
Merkez	Geyraz	Kayısı	40°16'52"	36°32'56"	707m	29.VII.2011	3♀
Zile	Merkez	Kayısı Berlese	40°19'32"	35°54'00"	811m	28.X.2011	2♀
Turhal	Şenyurt Kasabası	Kayısı	40°19'21"	36°13'56"	549m	28.X.2011	2♀
TOPLAM							21

Çizelge 10. *Phytoseius echinus* 'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'49"	36°38'37"	617m	25.VI.2010	1 ♀
TOPLAM							1

Çizelge 11. *Amblyseius andersoni*'nin kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı Berlese	40°20'50"	36°37'52"	633m	30.X.2011	1 ♂
TOPLAM							1

Çizelge 12. *Typhlodromus athiasae* 'nin kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Merkez	Gümenek	Kayısı	40°21'49"	36°38'37"	617m	25.VI.2010	1 ♀
TOPLAM							1

Çizelge 13. *Typhlodromus pyri* 'nin kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Reşadiye	Umurca Köyü	Kayısı	40°19'50"	37°33'55"	587m	17.VII.2010	1 ♀
TOPLAM							1

Çizelge 14. *Tyrophagus putrescentiae* 'nin kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Turhal	Şenyurt Kasabası	Kayısı	40°19'21"	36°13'56"	529m	28.X.2011	2 ♀
TOPLAM							2

Çizelge 15. *Tyrophagus longior*'un kayısı ağaçlarındaki dağılımı ve incelenen birey sayısı

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Turhal	Şenyurt Kasabası	Kayısı	40°19'21"	36°13'56"	549m	28.X.2011	8 ♀
Turhal	Şenyurt Kasabası	Kayısı	40°19'21"	36°13'56"	549m	28.X.2011	1 ♂
Turhal	Şenyurt Kasabası	Kayısı	40°19'21"	36°11'55"	572m	28.X.2011	2 ♀
Turhal	Şenyurt Kasabası	Kayısı	40°19'21"	36°11'55"	572m	28.X.2011	1 ♂
TOPLAM							12

Ticari yetiştiricilik yapılan meyve bahçelerinde genellikle *A. viennensis* zaman zaman ekonomik zarar eşiği üzerine çıkarak zarar oluşturmaktadır. *A. viennensis* daha önceden de belirtildiği gibi survey çalışması sonucunda zararlı akarlar arasında en yoğun popülasyon yoğunluğuna sahip türdür (Çizelge 4). Yanar ve Ecevit (2008), 2000-2001 yıllarında ticari ve ilaçsız elma bahçelerinde yürüttükleri çalışmada ticari elma bahçelerinde entegre mücadele programı dahilinde uygulanan mücadele programlarına rağmen temmuz ve ağustos aylarında *A. viennensis* ve *P. ulmi*'nin ekonomik zarar eşiği seviyesine geldiğini belirlemiştir. Ayrıca çalışmalarında ilaçsız bahçelerde *Panonychus ulmi*'nin fazla görülmediğini belirtmektedirler. *A. viennensis*, *B. rubrioculus* ve *C. pulcher* ise terk edilmiş meyve ağaçlarının veya dağ köylerinin en önemli zararlı akar türleri olup, sürekli ilaçlama yapılan bahçelerde bu türlere pek rastlanmaz.

Çalışmamızda *B. rubrioculus* kayısı yapraklarından elde edilmiştir. Yoğunluk bakımından ise zararlı popülasyonlar arasında önemli bir yere sahiptir (Çizelge 5). Ülkemizde bazı araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalarda bu türün taş çekirdekli meyvelerde önemli bir zararlı olduğu belirlenmiştir [12]. Diptilomipidae familyasından *Diptacus giganteorhynchus* çalışmamızda kayısı ağaçlarında belirlenen türler arasındadır. Tydeidae familyasından *Tydeus caudatus* ve *Tydeus californicus* türlerine rastlanmıştır. *Tydeus californicus*'un bu çalışmada en baskın tür olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7,8). Ülkemizde ve dünyada ise Tydeidae familyası üzerine pek fazla bir çalışma mevcut değildir. Bunun sebebinin ise zararlı türler arasında bulunmaması olarak kabul edilebilir. Genellikle bu familya nötr tür olarak kabul edilmesinin yanında liken, fungus bitki ve böcek artıkları ile de beslenmektedir.

Phytoseiidae familyasından *Euseius finlandicus*, *Phytoseius echinus* *Amblyseius andersoni*, *Typhlodromus athiasae*, *Typhlodromus pyri* kayısı ağaçlarından diğer türlere göre yüksek oranda saptanmıştır. *Euseius finlandicus* türü bütün familyanın %80'den fazla kısmını kapsamaktadır (Çizelge 9,10, 11,12,13). Bunun sebebinin ise genellikle iklim koşullarına toleranslı ve besin seçiminde daha az seçici olması olabilir. Bu familyaya bağlı türlerin çoğunluğu genellikle ya ilaçsız ya da ilaçlamanın az olduğu yerlerde daha fazla görülmüştür. Genellikle örneklemelerin yapıldığı alanlara bakıldığında köy ve mezarlarda bulunan araziler dikkat çekmektedir. Bu türlerin bol miktarda ilaçsız bahçelerde bulunduğu Çobanoğlu (1993a, b, c, d), Kumral (2005), Yanar ve Ecevit (2005) ve Yanar ve Ecevit (2008) tarafından bildirilmektedir ve bu sonuçlarımızı desteklemektedir.

Acaridae familyasından *Tyrophagus putrescentiae*' ve *Tyrophagus longior* türleri tespit edilmiş olup (Çizelge 14, 15), ülkemizde önceki yıllarda yapılan çalışmalarda Malatya, İzmir ve Elazığ illerinde depolanmış kayısılarda, Tokat ilinde sebze, yabancı ot ve elma bahçelerinde, Bursa'da ılıman iklim meyvelerinde, İstanbul'da çok yıllık çalimsı ve süs bitkilerinde tespit edilmiştir [2,15,18,17].

Bu çalışma sonucunda üreticilere karşılaşılabilecekleri bitki zararlısı akar türleri ve mücadeleye yönelik daha sağlıklı bilgi aktarımı yapılabilmektedir. Çalışma bulguları ilerde planlanacak çalışmalar için temel oluşturacaktır.

TEŞEKKÜR

Çalışmada saptanan akar türlerinin teşhisini ve doğrulamalarını yapan Prof. Dr. E. A. UECKERMANN (ARC Plant Protection Research Institute, South Africa) ve Prof. Dr. Özdemir ALOĞLU (Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Konya)'na teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- [1] Anonim, 2009. Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr
- [2] Anonim, 2011. Türkiye İstatistik Kurumu Tarım istatistikleri özeti. www.tuik.gov.tr
- [3] Çobanoğlu, S., 1993a. Türkiye'nin Önemli Elma Bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar I. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(2):41-44.
- [4] Çobanoğlu, S., 1993b. Türkiye'nin Önemli Elma Bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar II. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(2): 99-106.
- [5] Çobanoğlu, S., 1993c. Türkiye'nin Önemli Elma Bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar III. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(3): 175-192.
- [6] Çobanoğlu, S., 1993d. Türkiye'nin Önemli Elma Bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar IV. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(4): 99-106.
- [7] Düzgüneş, Z., 1954. Orta Anadolu'da Meyve Ağaçlarına Zarar veren Tetranychidae Familyası Türleri Üzerine Sistematik ve Biyolojik Çalışmalar ve Mücadele Denemeleri. Ziraat Vekaleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü, 706.
- [8] Düzgüneş, Z., 1963. Türkiye'de Yeni Bulunan Akarlar. Bitki Koruma Bülteni, Cilt: 3:4. 78-85.
- [9] Faraji, F., Bruin, J., Bakker, F., 2004. A New Method-For Mite Extraction From Leaf Samples. Experimental and

Applied Acarology. 31-39 pp. Netherlands.

[10] Göven, M.A., Çobanoğlu, S. ve Güven, B., 2009. Ege Bölgesi Bağ Alanlarındaki Avcı Akar Faunası. Bitki Koruma Bülteni, 49(1):1-10.

[11] Krantz, G.W., 1978. A Manuel of Acarology. OregonState Un. Carvallis, Oregon, 509.

[12] Kumral, N.A., 2005. Bura İlde Ilıman İklim Meyvelerinde Bulunan Zararlı ve Doğal Düşman Akarların Saptanması ve Panonychus ulmi (Koch)'nin Bazı Pestisitlere Karşı Duyarlılığı Üzerine Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 157s.

[13] Madanlar, N., 1991. İzmir İlinde Turunçgil Bahçelerinde Bulunan Acarina Türleri ve Populasyon Yoğunlukları Saptanması Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 258s.

[14] Toros, S., 1974. Orta Anadolu Bölgesi'nde önemli bitki zararlılarından *Tetranychus viennensis*Zacher (Akdiaken akarı)'in morfolojisi, 'biyolojisi, yayılışı ve konukçuları ile kimyasal savaş imkanları üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 514. 74.

[15] Yanar, D., Ecevit, O., 2005. Tokat İlinde Elma (*Malus communis* L.) Bahçelerinde Görülen Bitki Zararlısı ve Predatör Akarlar. OMÜ. Zir. Fak. Dergisi, 20(1):18-23.

[16] Yanar, D. ve Ecevit, 2008. Species Composition and Seasonal-Occurrence of Spider Mites and Their Predators in Sprayed and Unsprayed Apple Orchards in Tokat, Turkey. Experimental and Applied Acarology.36(5):491-501. DOI:10.1007/BF03020296.

[17] Yanar, D., Tokkamış, F.N., 2011. Tokat İlinde Yetiştirilen Bazı Sebze ve Belirlenen Zararlı ve Faydalı Akar Türleri. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirimleri. Kahramanmaraş.

[18] Yeşilayer, A., 2009. İstanbul İli Yeşil Alanlarında Zararlı Akar (Acarina) Türlerinin Yaşayışı, Önemli Türün Populasyon yoğunluğu ve Doğal Düşmanları Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 185s.