

Orijinal araştırma (Original article)

Çanakkale ili bağ alanlarında görülen önemli zararlı ve yararlı akar (Acari) türleri ve bu türlerin popülasyon değişimleri¹

The important pest and predatory mites species (Acari) and their population fluctuation in the vineyards of Çanakkale Province

İsmail KASAP^{2*}

Burak POLAT²

Şahin KÖK²

Summary

The aim of this study was to determine the mite species and the population densities of pest and important predatory mites in the vineyards of Çanakkale Province. Totally, 7 mite species belonging to 5 families, Tetranychidae, Eriophyidae, Phytoseiidae, Stigmæidae and Tydeidae, were identified on the vineyards. *Phytoseius finitimus* Ribaga (Acari: Phytoseiidae) was the most abundant predator among all Phytoseiid species with a rate of 49.3 %, whereas *Tetranychus urticae* Koch (27%) and *Colomerus vitis* Pagenstecher (6.6%) (Acari:Tetranychidae; Eriophyidae) are the most common pest mite species in the vineyards of the region. The second part of study was conducted in four vineyards in the Çanakkale Province, during the growing seasons of 2008-2009. Surveys were carried out in every week from May to September on Çavuş and Karasakız varieties and 20 leaves were collected from each variety and vineyard. The results of study indicated that the population densities of *Colomerus vitis* began to increase generally in early June and reached the maximum level with 9.35 and 4.35 gall/leaf in late June, 2008 and 2009, respectively. The population fluctuation continued until the end of September. The most effective predatory species *P. finitimus* and neutral species *Tydeus californicus* (Acari: Tydeidae) were dominant mites in the vineyards and it was observed that their population reached to 6.9 and 7.85 mites/leaf, respectively. Also, it was determined that the predatory mites showed very low population development in the sprayed vineyards.

Key words: Vineyards, *Colomerus vitis*, Çanakkale, Eriophyidae, Phytoseiidae, *Phytoseius finitimus*

Özet

Bu çalışma ile Çanakkale ilinde bağ alanlarında bulunan zararlı akarlar ile bunlar üzerinde beslenen önemli avcı akarların saptanması, birbirleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve mevsim içerisindeki popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmalar sonucunda 5 familyaya bağlı 7 akar türü belirlenmiştir. Bu türlerden Phytoseiidae familyasına bağlı *Phytoseius finitimus* Ribaga (Acari: Phytoseiidae), % 49.3'lük bulunma oranı ile en yoğun avcı akar olurken, zararlılardan ise *Tetranychus urticae* Koch % 27'lik, *Colomerus vitis* Pagenstecher ise % 6.6'lık (Acari:Tetranychidae; Eriophyidae) bulunma oranı ile önemli zararlı türler olarak saptanmıştır. Çalışmanın ikinci kısmı olan zararlı ve yararlı türlerin birbirleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve mevsim içerisindeki popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amacı ile yapılan gözlemler ise 2008-2009 yıllarında 3 farklı alanda 4 bahçede Mayıs-Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Gözlemler Çavuş üzümü ve Karasakız çeşitleri üzerinde, haftalık örnekleme periyotları halinde, her çeşit ve bahçeden rastgele 20 şer adet yaprak toplanarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda zararlı akarlardan *C. vitis*'in popülasyon yoğunluğunun Haziran ayında artarak 9.35 ve 4.35 gal/yaprak oranı ile her iki yıl üst üste en yüksek seviyeye ulaştığı ve popülasyonun Eylül ayı sonuna kadar devam ettiği gözlenmiştir. Avıcılardan ise *P. finitimus* ile nötr akar türü olarak kabul edilen *Tydeus californicus* (Banks.) (Acari: Tydeidae)'un özellikle 2008 yılında popülasyon yoğunluklarını sırası ile yaprak başına 6.9 ve 7.85 akar/yaprak oranına kadar yükseltebildiği gözlenmiştir. İlaçlı bahçede ise avcı akarların oldukça düşük bir yoğunlukta popülasyon gelişmesi gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Bağ, *Colomerus vitis*, Çanakkale, Eriophyidae, Phytoseiidae, *Phytoseius finitimus*

¹ Bu çalışmanın bir kısmı 3-5 Şubat 2014 tarihinde 5. Türkiye Bitki Koruma Kongresi Antalya'da poster bildiri olarak sunulmuştur

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ÇANAKKALE

* Sorumlu yazar (Corresponding author) email:ikasap@comu.edu.tr

Alınış (Received): 17.04.2014

Kabul edilmiş (Accepted): 01.09.2014

Giriş

Türkiye, yaklaşık 479.000 hektar bağ alanından yılda 4.255.000 ton yaş üzüm üretimi ile dünyada 6. sırada yer almaktadır. (Altındışli, 2013). Çanakkale ise yaklaşık 51.766 hektar bağ alanından toplam 41.486 ton yaş üzüm üretimi ile önemli bir paya sahiptir (Anonim 2008). Bölgemiz bağ alanlarında üretimi sınırlayan önemli zararlı ve hastalık etmenleri mevcuttur. Bu zararlılar içerisinde Salkım güvesi [*Lobesia botrana* Den.-Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae)] ve hastalık etmenlerinden külleme (*Erysiphe necator* Schwein.) önemli bir konumdur. Bu etmenlerin dışında bitki zararlısı akarlar ve de özellikle Bağ yaprakuyuzu (*Colomerus vitis* Pagenstecher) (Acari: Eriophyidae) ve ikinoktalı kırmızıörümcek (*Tetranychus urticae* Koch) (Acari: Tetranychidae) zaman zaman önemli kayıplara neden olabilmektedir. Ancak doğal dengenin korunduğu ya da geniş etkili tarımsal savaş ilaçlarının kullanılmadığı alanlarda bu akarların önemli bir sorun olmadığı popülasyon yoğunluğunun düşük seviyelerde olduğu bilinmektedir. Zararlı akarların bu alanlarda kontrol altında tutulmasında en önemli etken ise avcı akarlardır (Jeppson et al., 1975; Yiğit & Uygun, 1981; Şekeroğlu, 1984; Uysal et al., 2001; Yanar & Ecevit, 2005; Kasap & Çobanoğlu, 2006; 2007; Göven et al., 2002, 2009). Avcı akarlar içerisinde ise Phytoseiidae familyasında yer alan türler, modern bağcılığın yapıldığı ülkelerde ve özellikle entegre mücadele çalışmalarının yürütüldüğü bağ alanlarında önemli bir avcı grubunu oluşturur ve özellikle kırmızı örümceklerin en önemli avcıları olarak bilinirler (Duso & Vettorazzo, 1999; Göven et al., 2002, 2009; Klock et al., 2011; Tikier et al., 2013).

Çanakkale ilinde özellikle Bozcaada bağ alanlarında organik üretim yapılmakta ve Salkım güvesi'ne karşı genellikle biyoteknik savaşım yöntemleri uygulanmaktadır. Bu alanlarda yaptığımız gözlemlerde akar zararının oldukça düşük seviyelerde olduğu ve hatta bazı alanlarda herhangi bir zarara rastlanmadığı saptanmıştır. Ayrıca gözlem yapılan alanlarda avcı akarların oldukça yoğun bir popülasyon oluşturduğu belirlenmiştir. Bu gözlemlerden yola çıkarak Çanakkale merkez ve ilçelerindeki bağ alanlarında bulunan akar türlerini ve bunlar üzerinde beslenen avcılar ile aralarındaki popülasyon ilişkilerini saptamak amacı ile bu çalışma ele alınmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çanakkale ili bağ alanlarında bulunan zararlı akarlar ile bunlar üzerinde beslenen önemli avcı akarların saptanması, birbirleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve mevsim içerisindeki popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amacı ile yapılan bu çalışma 2008-2009 yıllarında yürütülmüştür. Bu çalışmanın birinci kısmında Çanakkale iline bağlı ilçe ve beldelerdeki bağ alanlarında bulunan akar türlerinin saptanması amaçlanmıştır. Bunun için Çanakkale ilinin önemli bağ alanları olan Merkez (İntepe, Halileli, Kumkale Tevfikiye ve Dardanos beldeleri), Lapseki, Ezine, Bayramiç, Ayvacık, Bozcaada ve Gelibolu ilçelerine haziran ayından başlanarak bağ bozumunun yapıldığı ekim sonuna kadar on beş gün aralıklarla arazi çıkışları yapılmıştır. Bu arazi çıkışlarında ziyaret edilen her bağ alanından ve her bağdan (omcadan) bir adet olacak şekilde rastgele 100 yaprak toplanarak, kese kağıtlarına sarılıp plastik torbalarda buz kutuları içerisinde, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümüne getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler incelenene kadar +4 °C sıcaklıkta buzdolabında saklanmıştır. Örnekler daha sonra binoküler mikroskop altında kontrol edilerek yapraklar üzerindeki akar örnekleri %70'lik etil alkole alınarak temizlenmesi sağlanmış ve daha sonra preparasyon işlemleri ve teşhis çalışmaları yapılmıştır. Teşhisleri tarafımızdan yapılamayan bazı akar türlerinin teşhisleri Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Böl. Ankara) tarafından yapılmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmını oluşturan zararlı ve yararlı akarların birbirleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve mevsim içerisindeki popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar ise; Çanakkale iline bağlı Bozcaada ilçesi (2 bağ), Merkeze bağlı Halileli köyü (1 bağ) ve Merkeze bağlı İntepe beldesi (1 bağ) olmak üzere 3 farklı alanda 4 bağda Mayıs-eylül ayları arasındaki üretim sezonu

süresince gerçekleştirilmiştir. Bu bağ alanlarından Bozcaada ilçesindeki bağlar organik tarım yapılan bağ alanları olup bu alanlarda Salkım güvesine (*L. botrana*) karşı şaşırtma tekniği, Bağ küllemesi (*E. necator*) için ise genellikle kükürt kullanılmaktadır. Bu bağlarda 30.05.2008 ve 25.06.2008 tarihleri ile 27.06.2009 tarihinde kükürt uygulaması yapılmıştır. İntepe ve Halileli köyündeki bağ alanları ise zararlı ve hastalıklara karşı tarımsal savaş ilaçlarının kullanıldığı bahçelerdir. Gözlemler Bozcaada ilçesinde Çavuş üzümü ve Karasakız çeşitleri üzerinde, İntepe ve Halileli köyünde ise Karasakız çeşidi üzerinde, haftalık örnekleme periyotları halinde, her çeşit ve bağdan rastgele 20 şer adet yaprak toplanarak yürütülmüştür. Toplanan örnekler gazete kâğıtlarına sarılarak plastik torbalar da buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Getirilen yapraklar sayımları yapılan kadar 4°C sıcaklıkta buzdolabında saklanmıştır. Yaprak örnekleri, stereobinoküler mikroskop altında gözle kontrol edilerek yaprağın her iki yüzeyi üzerindeki zararlı ve yararlı akarlar sayılmıştır. *C. vitis*'in sayımı için ise yaprak üzerindeki galler sayılarak kaydedilmiştir. Ayrıca sayımı ve kontrolleri yapılan örnekler teşhis çalışmaları için %70'lik etanol içerisine alınarak saklanmış ve daha sonra teşhisleri yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

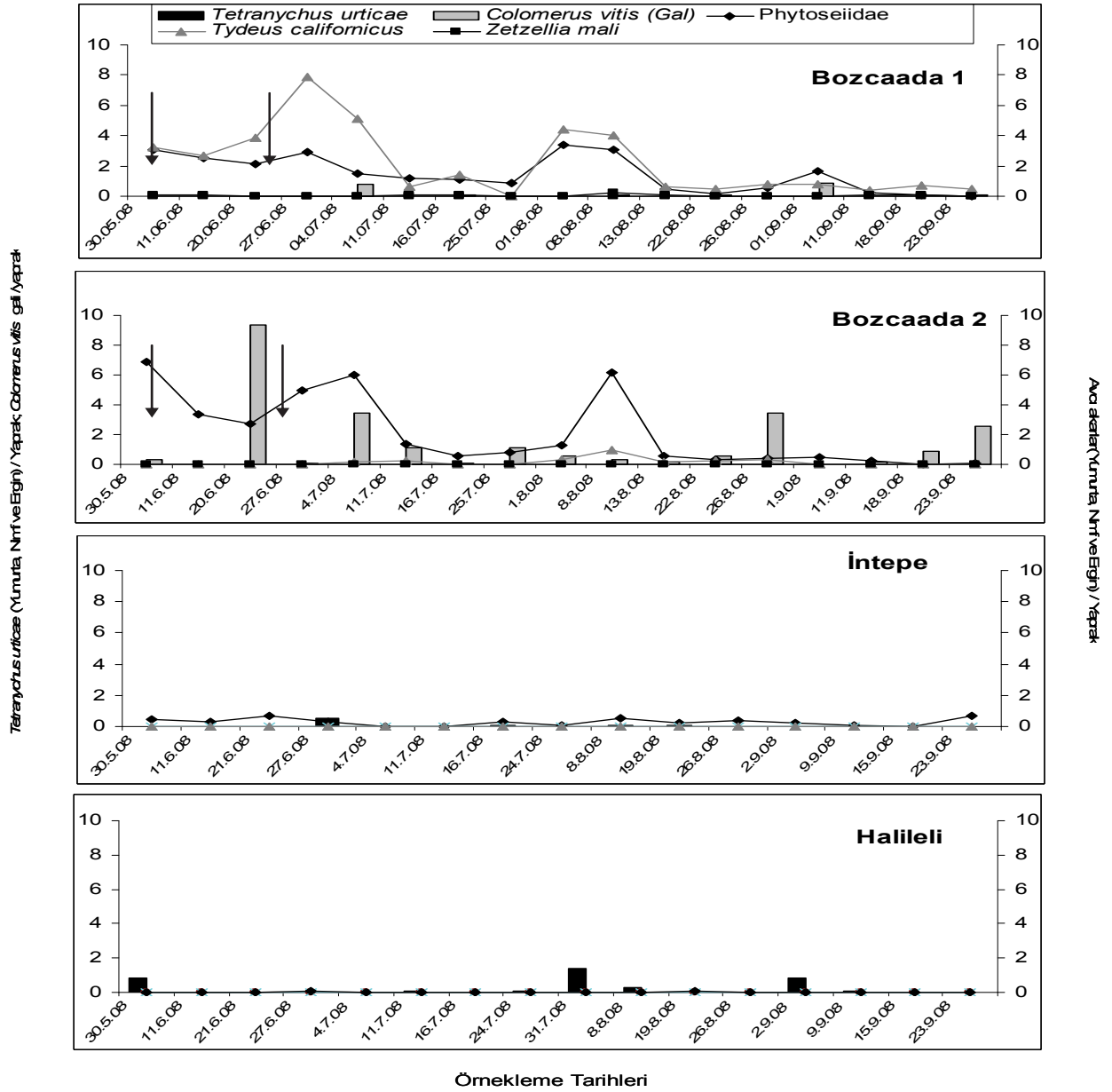
Bu çalışmalar sonucunda Tetranychidae familyasından % 27'lik bulunma oranı ile *Tetranychus urticae* Koch ve Eriophyidae familyasından % 6.6'lık bulunma oranı ile *Colomerus vitis* Pagenstecher olmak üzere, 2 bitki zararlısı akar türü saptanmışken, Phytoseiidae ve Stigmaeidae familyalarından 4 avcı tür belirlenmiştir. Tydeidae familyasından ise % 7.9'luk bulunma oranı ile nötr tür olarak tanımlanan *Tydeus californicus* (Banks) saptanmıştır. Phytoseiidae familyası içerisinde *Phytoseius finitimus* Ribaga % 49.3'lük bulunma oranı ile en fazla görülen avcı akar türü olurken bu türü % 6.6 ile *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae* (Athias-Henriot) ve % 1.3 ile ise *Typhlodromus (Anthoseius) recki* takip etmiştir. Stigmaeidae familyasından ise % 1.3'lük bulunma oranı ile *Zetzellia mali* (Ewing) saptanmıştır (Çizelge 1). Örnekleme alanları göz önünde bulundurularak yapılan incelemelerde Lâpseki, Ezine, Gelibolu ilçelerinde ve Merkeze bağlı Dürmek ve Tevfikiye beldelerinde listedeki türlerden herhangi biri saptanmamıştır. Bu nedenle Çizelge 1'de bu örnekleme alanlarına yer verilmemiştir.

Çizelge 1. Çanakkale ili bağ alanlarında saptanan akar türleri

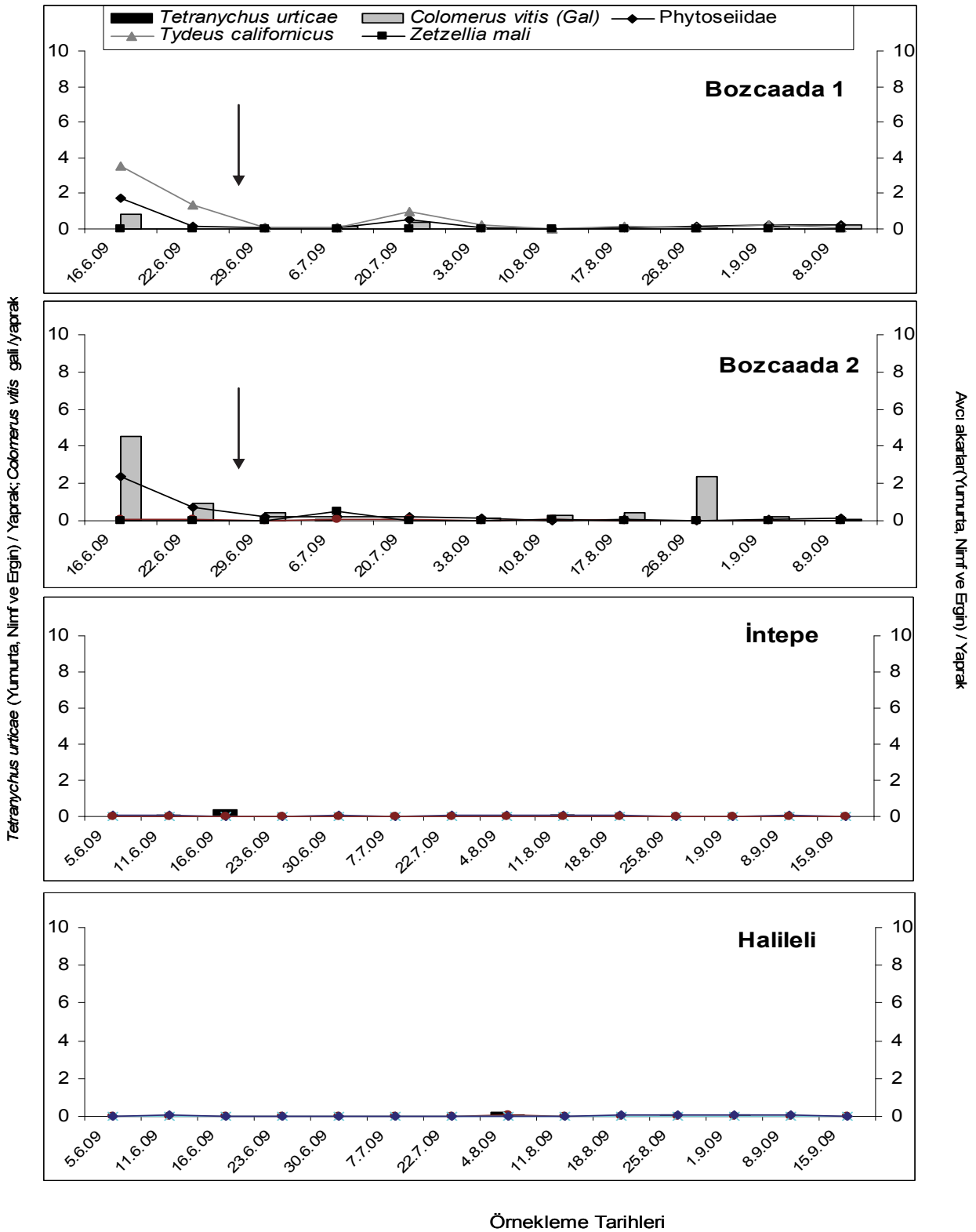
Türler	Örnekleme Alanları					
	İntepe	Halileli	Kumkale	Bayramiç	Ayvacık (Assos)	Bozcaada
Tetranychidae						
<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	3♀♀, 1♂	21♀♀, 8♂♂	0	0	7♀♀, 1♂	0
Eriophyidae						
<i>Colomerus vitis</i> Pagenstecher	0	0	0	2♀♀	3♀♀	5♀♀
Phytoseiidae						
<i>Phytoseius finitimus</i> Ribaga	12♀♀, 1♂	0	0	18♀♀, 3♂♂	0	41♀♀
<i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> (Athias-Henriot)	8♀♀	0	0	2♀♀	0	0
<i>Typhlodromus (Anthoseius) recki</i> Wainstein	0	0	0	0	0	2♀♀
Tydeidae (Nötr akarlar)						
<i>Tydeus californicus</i> (Banks.)	0	0	2♀♀	2♀♀	1♀	7♀♀
Stigmaeidae						
<i>Zetzellia mali</i> (Ewing)	0	0	0	2♀♀	0	0

Çalışmanın ikinci kısmını oluşturan zararlı ve yararlı akarların birbirleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve mevsim içerisindeki popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi üzerine 2008 ve 2009 yılları süresince elde edilen sonuçlar ise Şekil 1 ve 2 de verilmiştir. Bu şekiller incelendiğinde Bozcaada 2 no lu

bağ alanında, zararlı akarlardan *C. vitis*'in popülasyon yoğunluğunun sıcaklığın artmaya başladığı, haziran ayında artarak 9.35 ve 4.35 gal/yaprak oranı ile her iki yıl üst üste en yüksek seviyeye ulaştığı ve popülasyonun eylül ayı sonuna kadar devam ettiği gözlenmiştir (Şekil 1 ve 3). Bozcaada 1 no lu bağ alanında ise popülasyon daha düşük düzeyde bir gelişme göstermiştir. Diğerlerinde ise bu zararlıya rastlanmamıştır. Ancak Halileli beldesinde 2009 yılında zararlı akarlardan ikinoktalı kırmızıörümcek (*T. urtica*)'nin temmuz sonu ve eylül başındaki çok düşük seviyedeki popülasyon gelişmesi dışında herhangi bir popülasyon gözlenmemiştir. Avıcılardan ise *P. finitimus*'un özellikle 2008 yılında Bozcaada ilçesi örnekleme alanlarında zararlı akarlar üzerinde etkili olduğu ve mevsim içerisinde popülasyon yoğunluklarını yaprak başına 6.9 akar/yaprak oranına kadar yükseltebildiği gözlenmiştir. 2009 yılında ise daha düşük bir yoğunlukta gelişme gösterdiği saptanmıştır.

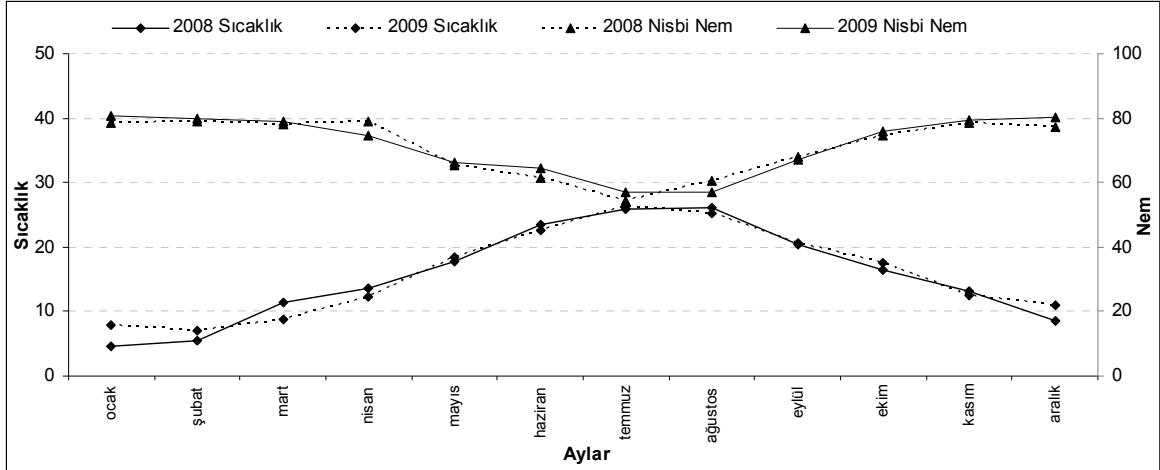


Şekil 1. Çanakkale ili bağ alanlarında 2008 yılında *Tetranychus urticae*, *Colomerus vitis*, *Tydeus californicus*, *Zetzellia mali* ve Phytoseiidae türlerinin popülasyon değişimi (↓ ilaç uygulaması).



Şekil 2. Çanakkale ili bağ alanlarında 2009 yılında *Tetranychus urticae*, *Colomerus vitis*, *Tydeus californicus*, *Zetzellia mali* ve Phytoseiidae türlerinin populasyon değişimi (↓ ilaç uygulaması).

Nötr akar türü olarak kabul edilen ve Phytoseiidlerin avları arasında yer alan *Tydeus californicus* (Banks) (Acari: Tydeidae)'un ise 2008 yılında *P. finitimus* popülasyonu ile bağlantılı olarak yoğunluklarını 7.85 akar/yaprak düzeyine yükseltebildiği gözlenmiştir. İlaçlı bağ alanlarında ise hem avcı akarlar hem de zararlı akarlar oldukça düşük bir yoğunlukta popülasyon gelişmesi göstermiştir (Şekil 1 ve 2).



Şekil 3. Çanakkale ili 2008-2009 yılları aylık ortalama sıcaklık ve nem değerleri.

Phytoseiidae familyası bireyleri geleneksel mücadele programı uygulanan bağlarda daha düşük populasyon yoğunluğunda bulunurken, entegre mücadele programı uygulanan bağlarda ise tüm mevsim boyunca görülmekte, populasyonun genellikle üzümün tatlanma döneminde daha yüksek (Menemen'de 2.94 adet/yaprak ve Saruhanlı'da 0.34 adet/yaprak) olduğu bildirilmektedir (Göven et al., 2002). Nötr akar olarak değerlendirilen Tydeidae familyasına ait bireylerin (*T. caudatus* ve *T. californicus*) tüm mevsim boyunca buldukları; Tetranychidae familyasına ait türlerin ise hemen hemen hiç görülmedikleri bildirilmektedir. Göven et al. (2009) tarafından Ege Bölgesi bağ alanlarında yapılan çalışmada zararlı akarlar olarak *C. vitis* ve *Calepitrimerus vitis* (Nalepa)'in tüm bölgede yaygın ve yoğun olarak; *T. urticae* ve *T. cinnabarinus* (Boisd.)'un yaygın ve düşük populasyonlarda buldukları belirlenmiştir. *Tenuipalpus granati* Sayed (Acari: Tenuipalpidae), *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari: Tetranychidae) ve *Brevipalpus lewisi* McGregor (Acari: Tenuipalpidae)'nin ise lokal olarak bulunduğunu bildirmektedirler. Çalışmalar sonucunda, avcı akar türlerinden ise Phytoseiidae familyasına bağlı 7 tür [*Typhlodromus perbibus* Wainstein & Arutunjan, *Anthoseius tranquillus* (Livschitz et Kuznetsov), *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Paraseiulus soleiger* (Ribaga), *P. talbii* Athias-Henriot, *T. tiliae* (Oudemans) ve *Phytoseiulus plumifer* (Ribaga)]; Stigmaeidae familyasına bağlı iki tür [*Zetzellia mali* (Ewing) ve *Agistemus terminalis* (Quayle)]; Tydeidae familyasına bağlı üç tür [*Pronematus ubiquitus* (Berlese), *T. caudatus* (Dugès) ve *T. californicus* (Banks)] ve Anystidae familyasına bağlı bir tür (*Anystis baccarum* (L.) olmak üzere 13 tür bildirmişlerdir. Klock et al. (2011) Sao Paulo (Brezilya)'da yaptıkları çalışmada Phytoseiidae'yi tür çeşitliliği açısından en zengin familya, Eriophyidae familyasını ise populasyonu en yüksek familya olarak bildirmektedir. *C. vitis* ve *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acari: Tarsonemidae) en yaygın zararlı akarlar olurken, *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) ve *Pronematus anconai* (Baker, 1943) en yaygın avcı türler olarak bildirilmiştir.

Phytoseiidler, McMurtry & Croft (1997) tarafından 4 gruba ayrılarak incelenmiştir. Bu gruplar içerisinde *Phytoseius* türlerinin de yer aldığı tip III grubu genel avcılar (generalist predatörler) olarak adlandırılırlar ve kırmızıörümcekler, thripsler ve beyazsinekler gibi zararlılar üzerinde beslenirken ayrıca bitkisel polenler üzerinde de beslenerek populasyonlarını devam ettirebilirler. Bu grup içinde yer alan *P.*

finitimus, dünyada ve ülkemizde bağ alanlarında yaygın olarak saptanmış türlerden birisi olarak dikkati çekmektedir (Yanar & Ecevit, 2005; Kasap & Çobanoğlu, 2006; Kasap & Çobanoğlu, 2007; Göven et al., 2002, 2009; Duso & Vettorazzo, 1999; Pappas et al., 2013).

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada Çanakkale ilinde akarların bağ alanlarında önemli bir zararlı grubunu oluşturmadığı, zararlıların görüldüğü alanlarda avcı akarların etkin bir şekilde zararlıları baskı altına aldığı gözlenmiştir. Zararlı akarların özellikle sıcaklığın artmaya başladığı haziran ayında popülasyonlarını arttırmaya başladıkları eylül ayı ile birlikte ise azalmaya başladığı belirlenmiştir. Çalışmalar süresince avcı akar *P. finitimus*, % 49.3'lük bulunma oranı ile en fazla görülen avcı akar türü olmuştur. Bu türün daha önce yapılan çalışmalarda da bölgede ve ülkemizde yaygın olarak görüldüğü ve bağ alanlarında oldukça etkin olduğu bildirilmiştir (Faraji et al., 2011; Kasap et al., 2013; Göven et al., 2002, 2009). Diğer avcı türler olan *T. athiasae* ve *T. (Anthoseius) recki* ise Çanakkale bağ alanlarında ilk kez saptanmıştır. Avcı akarların avlarının olmadığı ya da az olduğu ortamlarda ise nötr akar olarak değerlendirilen ve Phytoseiidae türlerinin av grubu içinde yer alan Tydeidae familyasına ait (*T. californicus*) türün tüm mevsim boyunca bulunduğu ve avcılarının besinlerini oluşturarak popülasyonlarını korumalarına katkı sağladığı söylenebilir. Tydeidae familyasına ait türler Phytoseiidae türlerinin alternatif besinlerini oluşturduğu gibi bazı araştırmacılar tarafından *C. vitis* ve diğer Eriophyidae türlerinin avcısı olarak kabul edilir, ayrıca bu türler fungus miselleri ile de beslenerek popülasyonunu devam ettirebilirler. Bu özellikleri nedeni ile biyolojik mücadele açısından oldukça önemli bir alternatif besin kaynağı olarak kabul edilirler (McMurtry & Croft, 1997; Duso & Vettorazzo, 1999; Pappas et al., 2013; Duso et al., 2004; Klock et al., 2011).

Bazı alanlarda Bağ yaprakuyuzu (*C. vitis*) ile Bağ küllemesi (*E. necator*)' ne karşı kullanılan toz kükürt uygulamalarının zararlı akar popülasyonları üzerinde etkili olduğu ve bu uygulamaların ayrıca avcı akar popülasyonlarına da çok ciddi bir etki yapmadığı gözlenmiştir.

Teşekkür

Çalışma süresince saptanan akar türlerinin teşhis çalışmalarında yardımcı olan Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Ankara)'na teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Altındaşlı, A., 2013. Üzüm ihracatında karşılaşılan sorunlar. Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu (25-28 Eylül 2013), Konya.
- Anonim, 2008. Çanakkale ili bağ alanları ve üretimi. Çanakkale Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü verileri.
- Duso, C. & E. Vettorazzo, 1999. Mite population dynamics on different grape varieties with or without phytoseiids released (Acari: Phytoseiidae). *Experimental and Applied Acarology*, 23: 741-763.
- Duso, C., A. Pozzebon, C. Capuzzo, V. Malagnini, S. Otto & M. Borgo, 2004. Grape downy mildew spread and mite seasonal abundance in vineyards: effects on Tydeus caudatus and its predators. *Biological Control*, 32(1): 143-154.
- Göven, M. A., B. Güven & S. Çobanoğlu, 2002. "İzmir (Menemen) ve Manisa (Saruhanlı) illerinde entegre ve geleneksel mücadele programı uygulanan bağların phytoseiid (Acarina: Phytoseiidae) popülasyonları yönünden değerlendirilmesi, 319-326". Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi (4-7 Eylül 2002, Erzurum) Bildirileri.
- Göven, M. A., B. Güven & S. Çobanoğlu, 2009. Ege Bölgesi bağ alanlarındaki avcı akar faunası. *Bitki Koruma Bülteni*, 49(1): 1-10.
- Klock, C. L., L. Johann, M. Botton & N. J. Ferla, 2011. Mitefauna (Arachnida: Acari) associated to grapevine, *Vitis vinifera* L. (Vitaceae), in the municipalities of Bento Gonçalves and Canditota, Rio Grande do Sul, Brazil. *Check List*, 7(4): 522-536.
- Faraji, F., S. Çobanoğlu & İ. Çakmak 2011. A checklist and a key for the Phytoseiidae species of Turkey with two new species records (Acari: Mesostigmata). *International Journal of Acarology*, 37(1): 221-243.

- Jeppson, L. R., H. H. Keifer & E. W. Baker 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, California, 614 pp.
- Kasap, İ. & S. Çobanoğlu, 2006. Population dynamics of *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari: Tetranychidae) and its predators in sprayed and unsprayed apple orchards in Van. Turkish Journal of Entomology, 30: 89-98.
- Kasap, İ. & S. Çobanoğlu, 2007. Mite (Acari) fauna in apple orchards of around the lake Van Basin of Turkey. Turkish Journal of Entomology, 30: 89-98.
- Kasap, İ., S. Çobanoğlu & S. Pehlivan, 2013. Çanakkale ve Balıkesir illeri yumuşak çekirdekli meyve ağaçları ve yabancı otlar üzerinde bulunan predatör akar türleri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 4(2): 109-124.
- McMurtry, J. A. & B. A. Croft, 1997. Life-styles of phytoseiid mites and their roles in biological control. Annual Review of Entomology, 42: 291-321.
- Pappas, M. L., C. Xanthis, K. Samaras, D. S. Koveos & G. D. Broufas, 2013. Potential of the predatory mite *Phytoseius finitimus* (Acari: Phytoseiidae) to feed and reproduce on greenhouse pests. Experimental and Applied Acarology, 61: 387-401.
- Şekeroğlu, E., 1984. Phytoseiid mites (Acarina: Mesostigmata) of Southern Anatolia, their biology and effectiveness as a biological agents on strawberry plant. Doğa, 8: 320-336.
- Tixier, M. S., A. Baldassar, C. Duso & S. Kreiter, 2013. Phytoseiidae in European grape (*Vitis vinifera* L.) bio-ecological aspects and keys to species (Acari: Mesostigmata). Zootaxa, 3721 (2): 101-142.
- Uysal, C., S. Çobanoğlu & M. E. Ökten, 2001. Determination of Tetranychoida (Acari: Prostigmata) species harmful in the Park Area of Ankara. Turkish Journal of Entomology, 25: 147-160.
- Yiğit, A. & N. Uygun, 1981. Studies on the determination of beneficial and injurious fauna of apple orchards in Adana, İçel and Kahramanmaraş Provinces. Plant Protection Bulletin, 22: 163-178.
- Yanar, D. & O. Ecevit, 2005. Plant injurious and predatory mite species in apple (*Malus communis* L.) orchards in Tokat province. Journal of Faculty of Agricultural Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 20: 18-23.