



Araştırma Makalesi

**Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfıstığına Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi<sup>1</sup>**

Bahar ÖZÇELİK<sup>1</sup>, Cengiz KAZAK<sup>2\*</sup>

**ÖZ**

Bu çalışma 2019-2020 yıllarında Adana ili yerfıstığı yetiştiriciliği yapılan alanlarda *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) kırmızı formun zarar durumu ve yaygınlığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar periyodik ve periyodik olmayan arazi çıkışları şeklinde yürütülmüştür. Periyodik olmayan arazi çıkışları Ceyhan, Yumurtalık, Yüreğir ve Karataş ilçelerinde survey çalışmaları şeklinde yapılmıştır. Periyodik arazi çıkışları her iki yılda da yerfıstığı ekimlerinin en yoğun yapıldığı Ceyhan ilçesinde üretici koşullarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar her iki yılda da 1. ürün yerfıstığı üretim sezonunu içeren Mayıs – Eylül ayları arasında yürütülmüştür. Çalışma sonucunda survey yapılan arazilerin %18'inde *T. urticae* varlığı saptanmıştır. Genel olarak *T. urticae* yoğunluğunun 0.2 ile 2 akar/yaprakçık arasında değiştiği belirlenmiştir. Survey sonuçlarına bağlı olarak en fazla *T. urticae* ile bulaşık tarla yoğunluğu %33 ile Yumurtalık'ta yer alırken bunu %13 ile Ceyhan ilçesi izlemiştir. Örnekleme alanlarında en sık karşılaşılan avcı akar türü ise *Neoseiulus sharonensis* (Rivnay & Swirski) (Acari: Phytoseiidae) olmuştur. Bulgulara bağlı olarak Adana ilinde yer fıstığı yetiştiriciliğinde *T. urticae* yoğunluğunun düşük saptanması ile birlikte tür potansiyel zararlı olarak değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Tetranychus urticae*, yer fıstığı, popülasyon gelişmesi, Adana.

**Determination of the Prevalence and Damage of Red Spider *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) in Peanut in Adana<sup>1</sup>**

**ABSTRACT**

This study was carried out to determine the damage status and prevalence of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) red form in peanut growing areas in Adana province in 2019-2020. The studies were conducted in periodic and non-periodic field surveys. Non-periodic field studies were revealed as survey studies in Ceyhan, Yumurtalık, Yüreğir and Karataş districts. In both years, periodic field surveys were conducted under grower conditions in Ceyhan district, where peanut cultivation was the most prevalent. The studies were carried out between May and September, which includes the first crop peanut production season in both years. As a result of the study, the presence of *T. urticae* was detected in 18% of the surveyed fields. In general, it was determined that the density of *T. urticae* varied between 0.2 and 2 mites/leaflet. Depending on the survey results, the highest density of fields infested with *T. urticae* was in Yumurtalık with 33%, followed by Ceyhan district with 13%. The most common predatory mite species in the sampling areas was *Neoseiulus sharonensis* (Rivnay & Swirski) (Acari: Phytoseiidae). Depending on the findings, the species was evaluated as a potential pest with the low density of *T. urticae* in peanut cultivation in Adana province.

**Keywords:** *Tetranychus urticae*, peanut, population development, Adana.

ORCID ID (Yazar sırasına göre)

0000-0002-8855-1485, 0000-0002-2810-0244

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 07.09.2022

Kabul Tarihi: 30.12.2022

<sup>1</sup>Özçelik Tarımsal Mühendislik, Süleyman Oğuz Cerit Bulvarı No:69, 01960 Ceyhan/ADANA

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330, Sarıçam/ADANA

<sup>1\*</sup>Bu makale birinci yazarın Yüksek Lisans tez çalışmasının bir bölümü olup, "Çukurova Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi" tarafından desteklenmiştir (FDK- 2019-11711)

\*E-posta: ckazak@cu.edu.tr

## Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfıstığına Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi

### Giriş

Baklagiller familyasının değerli bir yağ bitkisi olan yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L. (Fabaceae)), bezelye, bakla ve fasulye ile akrabadır. İçerdiği yağ, protein, karbonhidrat, vitaminler ve mineral maddeler nedeniyle insanlar ve hayvanlar için değerli bir besin kaynağıdır. Yerfıstığı çeşitlerine göre değişmekle birlikte %44-56 oranında yağ içermektedir. Üretildikten sonra depolanması ve pazara sunumu öncesinde kolaylık sağlaması için; yerfıstığına kurutma, kabuktan ayırma ve kavurma-tuzlama gibi işlemler yapılmaktadır (Anonim, 2015).

Yerfıstığı tropikal bölgelerden, orta enlemlere kadar yetiştirilmekte olup 40° kuzey ile 30° güney enlemleri arasında geniş bir ekiliş alanına sahiptir. Vejetasyon süresi tropik bölgelerde 100 - 140 gün; subtropik iklimine sahip yerlerde ise 180 güne kadar çıkmaktadır. Dünya ve Türkiye yerfıstığı üretim miktarı ve alanları incelendiğinde Çin 17.519.600 ton ile ilk sırada, Hindistan 6.727.180 ton ile ikinci sırada, Nijerya 4.450.050 ton ile üçüncü sırada, A.B.D ise 2.492.980 ton ile dördüncü sırada yer almaktadır (Yılmaz ve ark., 2022). Yerfıstığının Türkiye'de bölgelere göre üretim alanları incelendiğinde ise en fazla üretim alanı %85 ile Akdeniz Bölgesinde yer almakta bunu %13 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi, %2 ile de Ege Bölgesi izlemektedir. Türkiye'de yerfıstığı üretimi il bazında incelendiğinde ise en fazla üretim %48 ile Adana ilinde gerçekleştirilmekte bunu %27 ile Osmaniye izlemektedir (Yılmaz ve ark. 2022). Diğer tüm ürünlerde olduğu gibi ülkemizde de yerfıstığı yetiştiriciliğinde ürün kayıplarına neden olan zararlı, hastalık ve yabancı otlar bulunmaktadır. Bu hastalıkların başında kökboğazı çürüklüğü (*Aspergillus niger* Tiegh.), sap çürüklüğü (*Sclerotium rolfsii* Sacc.), yaprak leke (*Cercospora arachidicola* Hori) hastalıkları gelmektedir. Yabancıot türleri ise; kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), semiz otu (*Portulaca oleracea* L.)'dur (Kadiroğlu, 2018).

Yerfıstığında sorun olan böcek ve akar türleri arasında ise; toprakaltı ve üstü zararlıları olarak

bozkurtlar (*Agrotis ipsilon* (Hufnagel)), telkurtları (*Agriotes lineatus* L.), danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), kırmızıörümcek (*Tetranychus* spp.), yeşil Kurt (*Helicoverpa armigera* (Hübner) ve pamuk yaprak kurdu (*Spodoptera littoralis* (Boisduval)) dikkati çekmektedir (Kadiroğlu, 2018). Osmaniye'de gerçekleştirilen bir çalışmada işletme grupları 0-30 da, 30-60 da ve 60 da ve üzeri olarak üç sınıfa ayrıldığında, bu işletmelerin en çok şikayetçi oldukları zararlı %40 ile kırmızıörümcek olarak bildirilmiştir (Parlakay, 2011). Yurtdışında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde de Kuzey Karolina (A.B.D)'da *Frankliniella fusca* Hinds., kök kurdu *Diabrotica undecimpunctata* Mannerheim ve kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch'nin yerfıstığın üç önemli zararlısı olduğunu bildirmiştir. Takvime bağlı olarak iki haftada bir yapılan fungusit uygulamalarının, iklim koşullarına bağlı olarak yapılan uygulamalar ile karşılaştırıldığında *T. urticae* popülasyon yoğunluğunu daha fazla arttırdığı saptanmıştır (Jordan ve ark., 1999). Adana ili Türkiye'de en fazla yerfıstığı üretimi yapılan alan olmasına karşın en önemli zararlılardan biri olarak gösterilen *T. urticae*'nin yaygınlık ve zarar durumu konusunda bir çalışma gerçekleştirilmemiştir. Bu nedenle bu çalışmada Adana'da yerfıstığında *T. urticae*'nin zarar durumu ve yaygınlığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2019-2020 yılları yerfıstığı üretim sezonunda, Adana ilinde 1. ürün yerfıstığı ekiliş alanlarında yürütülmüştür. Yerfıstığı üretimi yapılan alanlarda zararlı olarak bildirilen *T. urticae* ile olası diğer fitofag ve avcı akar türlerini belirlemek için bu alanlara periyodik olmayan arazi surveyleri düzenlenmiştir. Ayrıca her iki üretim sezonunda da yerfıstığı yetiştirilen sabit tarlalarda üretici koşullarında *T. urticae* ve avcı akar popülasyon gelişmeleri izlenmiştir.

### Periyodik Olmayan Survey Amaçlı Örneklem Çalışmaları

Survey amaçlı periyodik olmayan arazi çıkışları yerfıstığı yetiştiriciliğinin il bazında yoğun olarak yapıldığı Ceyhan, Karataş, Yüreğir ve

## Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfıstığına Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi

Yumurtalık ilçelerinde gerçekleştirilmiştir. Survey çalışmalarının gerçekleştirildiği 2019 yılında 55 yerfıstığı tarlasından örnek alınmıştır. 2020 yılında ise 32 yerfıstığı tarlası fitofag ve avcı akar yoğunlukları açısından örneklenmiştir. Her iki yılda farklı büyüklükte toplam 87 adet yerfıstığı tarlasında örnekleme yapılmıştır. Survey çalışmalarında yerfıstığı yetiştirilen alan sıklığına bağlı olarak en fazla tarla 42 adet ile Ceyhan ilçesinde örneklenmiş bunu Yumurtalık, Yüreğir ve Karataş ilçeleri izlemiştir.

Survey çalışmalarında örnek alınacak tarlalarda öncelikle akar bulaşmalarının ilk başladığı yerler olarak bilinen tarla kenarları kontrol edilmiş ve akar bulaşıklığının olup olmadığı belirlenmiştir. Bu ön inceleme sonrasında aynı arazi içinde yer alan bitkilerde bölgesel olarak fitofag akar beslenmesine bağlı renk değişiminin olup olmadığı gözlenmiştir. Akar bulaşıklığı olasılığına karşı öncelikle bu alanlarda bulunan bitkiler incelenerek tarlada akar bulaşıklığının olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Örnekleme tesadüfi örnekleme yöntemine göre yapılmış bu amaçla tarla içinde zikzaklar çizilerek dolaşılmış ve 6 noktadan 5'er adet olmak üzere toplam 30 adet yaprak örneği (120 yaprakçık) alınmıştır. Daha sonra alınan yaprak örnekleri kese kâğıtlarına sarılmış ve etiketlenerek, polietilen torbaların içine konulmuş ve buz kutuları içinde laboratuvara getirilmiştir. Örnek alınan her tarlanın koordinatları GPS (küresel konumlandırma sistemi) yardımı ile işaretlenerek kaydedilmiştir. Survey amaçlı arazi çıkışlarında alınan yaprak örneklerinde akarların hem yaprak alt hem de yaprak üst yüzeylerinde popülasyon oluşturmaları nedeni ile 90 adet yaprakçığın her iki yüzeyinde bulunan fitofag ve avcı akar yumurta ve hareketli dönemleri sayılmıştır.

Her iki yılda da örnekleme yerfıstığının çimlenmesi ve yaprak oluşturmalarını izleyen Mayıs ayı ortasından itibaren başlanmış ve hasat dönemi olan Ağustos ayı sonuna kadar devam edilmiştir. Sayımlarda fitofag akarların tamamının *T. urticae* kırmızı form olarak belirlenmesi nedeni ile bu örnekler dışında kalan diğer akarlar (avcı) daha sonra preparatları yapılarak teşhis için hazırlanmak üzere %70 alkol içeren ortama alınarak saklanmıştır.

Elde edilen veriler yaprak başına (alt ve üst yüzey) ortalama toplam akar yoğunluğu olarak sunulmuştur. Örnekleme tamamı Virjinya grubu "yarı dik gelişen" yerfıstığı olarak bilinen NC-7 çeşidi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

### Üretici Koşullarında *Tetranychus urticae*'nin Popülasyon Gelişmesinin İzlenmesine İlişkin Çalışmalar

Bu çalışmada 2019 ve 2020 yıllarında Ceyhan ilçesinde her iki yılda da ayrı ayrı üçer adet olmak üzere toplam 6 adet tarlada 1. ürün yerfıstığı ekimi yapılan alanda üretici koşullarında fitofag akar popülasyon gelişmesi izlenmiştir. Çalışmalar 2019 yılında Kılıçkaya, Ekinyazı ve Dikilitaş köylerinde; 2020 yılında ise Ceyhanbekirli, Köşreli ve Mercimek köylerinde yer alan arazilerde yürütülmüştür. Çalışmalar en az 30 da büyüklüğünde olan arazilerde gerçekleştirilmiştir.

Denemelerin gerçekleştirileceği arazilere her iki yılda da Nisan ayı ortasından itibaren Virjinya grubu "yarı dik gelişen" yerfıstığı olarak bilinen NC-7 çeşidi yerfıstığı ekimi yapılmıştır. Ekimler mibzer ile 75-80 cm sıra arası, 25-30 cm sıra üzeri genişlik ve 5 cm derinlik olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Denemeler süresince tüm kültürel işlemler üretici koşullarında yapılmıştır. Her iki yılda da tüm deneme alanlarında kullanılan pestisit uygulamaları benzer olmuş ve 1 Mayıs ile 18 Ağustos tarihleri arasında fungusit, insektisit ve karışımları olmak üzere 8 ayrı uygulama yapılmıştır.

Belirlenen arazilerde yerfıstığı çıkışını izleyen haftadan itibaren örnekleme başlanmıştır. Örnekleme her iki yılda da 10 gün ara ile yapılmıştır. Örneklerin alınması ve sayımında survey çalışmalarında bildirilen yöntem kullanılmış alınan yaprak örneklerinin alt ve üst yüzeylerinde izlenen fitofag ve avcı akar yumurta ve hareketli dönemleri sayılmıştır. Elde edilen veriler yaprak başına toplam ortalama *T. urticae* (tüm dönem) olarak sunulmuştur. Avcı akar türlerinin teşhisinde Jeppson ve ark. (1975), Bolland ve ark. (1998) Chant ve McMurtry (2007), Döker ve ark. (2016) yararlanılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

## Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfıstığına Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi

### Periyodik Olmayan Survey Amaçlı Örneklemeye Çalışmaları

Adana ilinde yerfıstığı yetiştiriciliği yapılan alanlarda yapılan çalışmalar sonucunda fitofag akar türü olarak yalnızca *T. urticae* kırmızı form saptanmıştır.

2019 ve 2020 yıllarında örneklenen toplam 87 adet yerfıstığı tarlasının 32 adedinde farklı yoğunluklarda *T. urticae* varlığına rastlanmıştır. 2019 yılında Ceyhan, Yumurtalık, Yüreğir ve Karataş ilçelerinde sırası ile 34, 11, 9 ve 2 adet olmak üzere toplam 55 adet yer fıstığı tarlası örneklenmiştir. Örneklemeler sonucunda Ceyhan ilçesinde örnek alınan 34 tarlanın 6 ve Yumurtalık ilçesinde bir yerfıstığı tarlası olmak üzere toplam 7 tarlada *T. urticae* varlığı saptanmıştır. Örneklemeye yapılan Yüreğir ve Karataş ilçelerinde yer alan tarlalardan alınan yaprak örneklerinde akar popülasyonlarına rastlanmamıştır.

Yapılan örneklemelerde ilk *T. urticae* varlığına 19 Mayıs tarihinde rastlanmıştır. Yaprak örneklerinde belirlenen en yüksek *T. urticae* yoğunluğu ise Yumurtalık ilçesinden alınan örneklerde yaprakçık başına 185 adet *T. urticae* olarak bulunmuştur. Alınan diğer örneklerde belirlenen *T. urticae* yoğunlukları yukarıda bildirilen değerin çok altında gerçekleşmiştir.

2020 yılında Ceyhan, Yumurtalık, Yüreğir ve Karataş ilçelerinde sırası ile 9, 7, 8 ve 8 adet olmak üzere toplam 32 adet yer fıstığı tarlası örneklenmiştir. Örneklemeler sonucunda 2019 yılında elde edilen sonuçların aksine tüm örneklenen alanlarda *T. urticae* varlığı saptanmıştır. Bu sonuçlara bağlı olarak Ceyhan; Yüreğir, Yumurtalık ve Karataş ilçelerinde sırası ile 5, 7, 4 ve 3 adet olmak üzere toplam 19 tarlada *T. urticae* varlığı belirlenmiştir.

Yapılan örneklemelerde ilk *T. urticae* varlığına 6 Temmuz tarihinde rastlanmıştır. Örneklerde belirlenen en yüksek *T. urticae* yoğunluğu ise bir önceki yıla benzer şekilde Yumurtalık ilçesinden

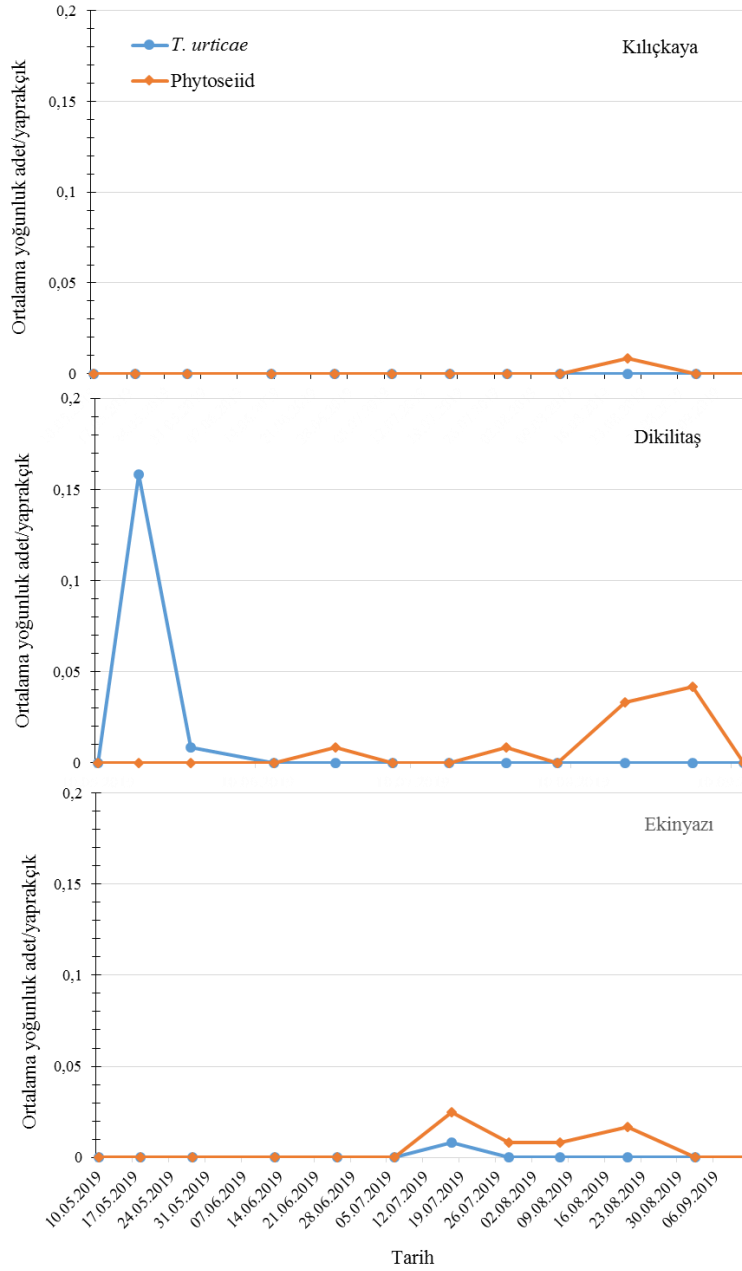
alınan örneklerde yaprakçık başına 72 adet *T. urticae* ergin dişi olarak bulunmuştur. Alınan diğer örneklerde belirlenen *T. urticae* yoğunlukları yukarıda bildirilen değerin çok altında gerçekleşmiştir.

Her iki yılda gerçekleştirilen surveylere bağlı olarak düşük yoğunlukta Phytoseiidae familyasına bağlı 3 avcı akar türü saptanmıştır. Avcı akar türleri *Neoseiulus sharonensis* (Rivnay & Swirski), *N. barkeri* Hughes ve *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot olarak tanımlanmıştır. Toplanan avcı akar türlerinin %64'ünü *N. sharonensis* oluşturmuş bunu *N. barkeri* (%29) ve *A. swirskii* (%6) izlemiştir (n = 31).

### Üretici Koşullarında Fitofag ve Avcı Akar Popülasyon Gelişmesinin İzlenmesine İlişkin Çalışmalar

2019 yılında Kılıçkaya köyünde periyodik olarak örneklenen yerfıstığı tarlasında sezon süresince *T. urticae* varlığına rastlanmamıştır (Şekil 1). Bu örneklemeye alanında 9-30 Ağustos tarihleri arasında yine çok düşük yoğunlukta phytoseiid avcı akar yoğunluğuna rastlanmıştır. Aynı yıl Dikilitaş Köyü'nde periyodik olarak örneklenen yerfıstığı tarlasında saptanan ortalama *T. urticae* ve avcı akar popülasyon gelişmesine ait sonuçlar Şekil 1'de verilmiştir. Bu alanda yürütülen çalışmalarda ilk *T. urticae* bireylerine 10 Mayıs tarihinde rastlanmış, zararlı 17 Mayıs tarihinde gösterdiği artışın ardından 14 Haziran tarihinde tamamen yok olmuştur. En yüksek *T. urticae* popülasyon yoğunluğu tüm dönemler dahil olmak üzere 0.16 akar/yaprakçık olarak saptanmıştır.

## Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfıstığına Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi



Şekil 1. Kılıçkaya, Dikilitaş ve Ekinyazı (Ceyhan-Adana)'da 2019 yılında yerfıstığına *Tetranychus urticae* ve phytoseiid avcı akarların popülasyon gelişmesi

Bu örnekleme alanında 14 Haziran tarihinden itibaren her iki zararlı tür popülasyon yoğunluğundan çok daha düşük yoğunlukta phytoseiid avcı akar popülasyonu izlenmiştir. En yüksek avcı akar popülasyon yoğunluğu

ortalama 0.04 akar/yaprakçık olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

Ekinyazı (Ceyhan) köyünde yine periyodik olarak örneklenen bir diğer yerfıstığı tarlasında ilk *T. urticae* yoğunluğuna 5 Temmuz tarihinde rastlanmıştır. Zararının ilk belirlenışinden 2

## Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfistiğinde Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi

hafta sonra 26 Temmuz tarihinde tamamen yok olmuştur. En yüksek *T. urticae* populasyon yoğunluğu tüm dönemler dahil olmak üzere 0.01 akar/yaprakçık olarak belirlenmiştir. Bu örnekleme alanında En yüksek avcı akar populasyon yoğunluğu ortalama 0.03 akar/yaprakçık olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

2020 yılında periyodik olarak örnekleme yapılan tarlalarda saptanan populasyon yoğunlukları düşük olsa da 2019 yılına göre daha belirgin bir *T. urticae* populasyon gelişmesi izlenmiştir.

Aynı yıl Ceyhanbekirli'de periyodik olarak örneklenen yerfistiği tarlasında saptanan ortalama *T. urticae* ve avcı akar gelişmesine ait sonuçlar Şekil 2'de verilmiştir. Bu alanda yürütülen çalışmalarda ilk *T. urticae* yoğunluğuna 11 Haziran tarihinde rastlanmıştır. Zararlı ilk saptanışından sonra 2. populasyon gelişmesini ise 21 Ağustos – 21 Eylül tarihleri arasında göstermiştir. En yüksek *T. urticae* populasyon yoğunluğu tüm dönemler dahil olmak üzere 0.54 akar/yaprakçık olarak saptanmıştır. Ayrıca aynı alanda belirgin olmayan yoğunlukta avcı akara varlığına rastlanmıştır.

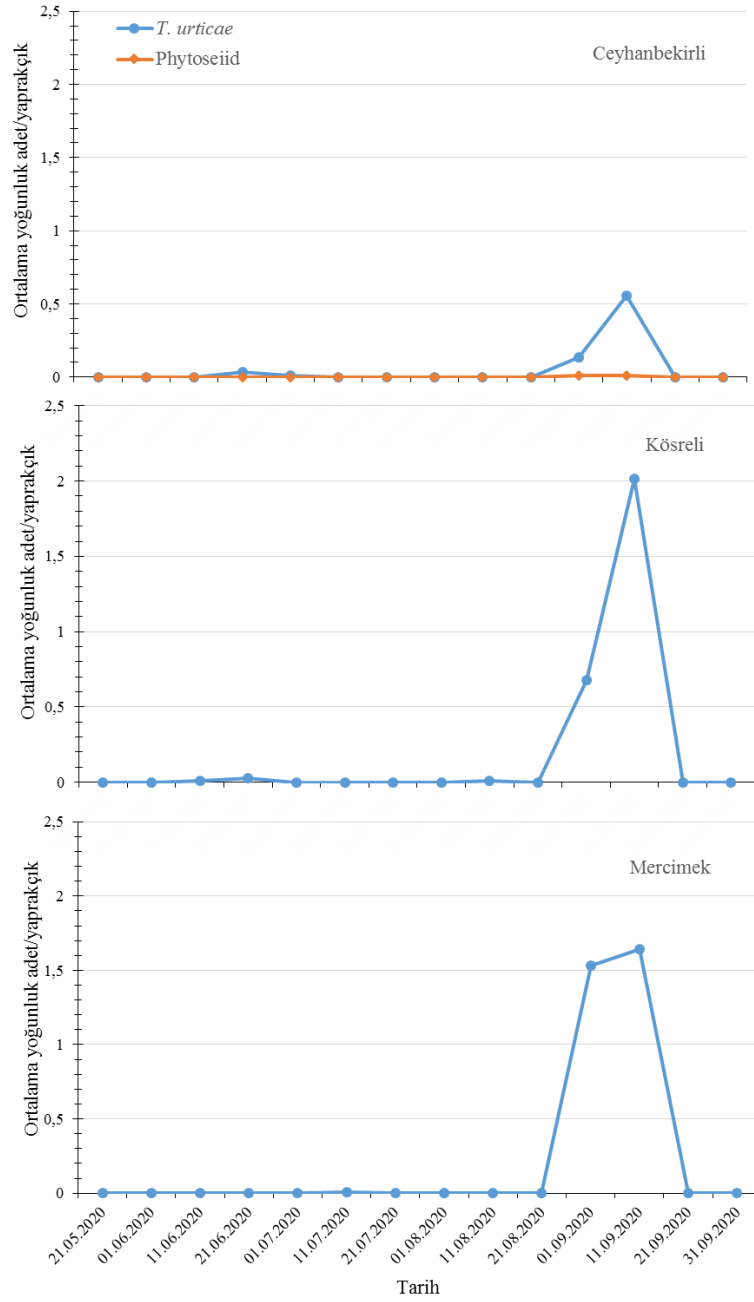
Kösreli'de gerçekleştirilen örnekleme sonuçlarında elde edilen veriler Şekil 2'de sunulmuştur. Bu tarlada ilk olarak 11 Haziran – 1 Temmuz tarihleri arasında çok düşük yoğunlukta bir *T. urticae* yoğunluğu izlenmiştir. Esas belirgin *T. urticae* populasyon gelişmesi ise ilk olarak 21 Ağustos tarihinde saptanmıştır. Zararlı yoğunluğu 11 Eylül tarihinde tepe noktasına ulaştıktan sonra 21 Eylül tarihinde tamamen yok olmuştur. *T. urticae* yoğunluğu en yüksek değer olarak 2 akar/yaprakçık olarak saptanmıştır. Bu tarlada avcı akar populasyonuna rastlanmamıştır.

Mercimek köyünde yerfistiğinde saptanan *T. urticae* populasyon gelişmesi Şekil 2'de verilmiştir. Bu örnekleme alanında izlenen populasyon gelişmesi aynı yıl Ceyhanbekirli'de belirlenen populasyon gelişmelerine benzer bulunmuştur. *T. urticae* örnekleme alanında ilk olarak 21 Ağustos tarihinde görülmüş, 11 Eylül tarihinde 1.60 akar/yaprakçık toplam yoğunluk değeri ile tepe noktasına ulaşmıştır.

Adana ilinde 2019 ve 2020 yıllarında yerfistiğinde gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda fitofag akar olarak yalnızca *T. urticae*'nin varlığına rastlanmıştır. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yerfistiği yetiştiriciliğinde sorun olan zararlıların belirlenmesine ilişkin kapsamlı bir çalışma yapılmamış olup veriler genel olarak anket çalışmalarına bağlı olarak elde edilmeye çalışılmıştır. Bu anket çalışmalarının birinde Parlakay (2011) Adana ve Osmaniye illerinde işletme gruplarının 0-30 da, 30-60 da ve 60 da üzeri olarak üç sınıfa ayrıldığında, bu işletmelerin en çok şikayetçi oldukları zararlıların %40 ortalama ile kırmızıörümcek (*Tetranychus* sp.) olduğunu bildirmiştir (Parlakay, 2011). Yine İşler ve Gözüyeşil (2016), 'de benzer şekilde Osmaniye ilinde yerfistiği yetiştiriciliğinde üreticilerin en fazla kırmızı örümcek zararından şikayet ettiklerini belirtmiştir. Aynı şekilde Aydın ilinde gerçekleştirilen yerfistiği yetiştiriciliğinde en önemli zararlı olarak "kırmızı örümcek" gösterilmiştir (Deniz ve Ayaydın, 2015).

*Tetranychus urticae* bu çalışmada düşük yoğunlukta belirlenmesine karşın Dünyada başta A.B.D. olmak üzere Hindistan ve Brezilya gibi yerfistiği yetiştirilen ülkelerde de yerfistiğinin en önemli zararlılarından biri olarak bildirilmiştir (Gianessi 2009; Gay ve Abney 2016; Da Silva 2016). Bu türe ek olarak Brezilya'da ayrıca kasava yeşilörümceği *Mononychellus planki* (McGregor), domates kırmızı örümceği *T. evansi* Baker & Pritchard ve yerfistiği kırmızıörümceği *T. ogmophallos* Ferreira & Flechtmann türlerinin zararlı olduğu saptanmıştır (Da Silva, 2016). Türlerden *M. planki* ve *T. ogmophallos* potansiyel zararlı olarak bildirilmiştir. Bir diğer tür olan *T. neocaledonicus* ise gözlenmesi gerektiğini belirtmiştir (Da Silva, 2016). Önceki anket çalışmaları özelinde genel olarak *Tetranychus* sp. çok önemli bir zararlı olarak bildirilse de belirtildiği gibi her iki yılda da akar yoğunluğu oldukça düşük bulunmuştur.

## Kırmızıörümcek *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)'nin Adana'da Yerfistığında Yaygınlık ve Zarar Durumunun Belirlenmesi



Şekil 2. Ceyhanbekirli, Köşreli ve Mercimek (Ceyhan-Adana)'de 2020 yılında yerfistığında *Tetranychus urticae* ve phytoseiid avcı akarların popülasyon gelişmesi

Survey amaçlı örnekleme yapılan tüm alanların yalnızca %17.5'inde *T. urticae* varlığı belirlenmiştir. Örnekleme yapılan ilçeler içinde Yumurtalık'ta örneklenen alanların %33'ünde *T. urticae* varlığı belirlenirken bu oran Ceyhan ilçesinde %13 olarak gerçekleşmiştir. Oransal

olarak her iki alan arasında farklılık bulunmasına karşın belirtildiği gibi zararlı yoğunlukları açısından aralarında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Örnekleme yapılan diğer ilçeler olan Yüreğir ve Karataş'ta ise çok daha

düşük yoğunlukta *T. urticae* bulaşıklığı belirlenmiştir.

Survey çalışmaları gerçekleştirilen alanların dışında periyodik olarak *T. urticae* popülasyon gelişmesinin izlendiği alanlarda da her iki yılda sezon içinde süreklilik göstermeyen ve yine çok düşük popülasyon gelişmesine bağlı olarak varlıkları saptanan *T. urticae* yoğunlukları ile karşılaşılmıştır. Yalnız 2020 yılında gerçekleştirilen çalışmalarda bir önceki yıla göre görece olarak *T. urticae* popülasyon tepe noktaları daha yüksek gerçekleşmiştir.

Genel olarak diğer arthropodlarda olduğu gibi tetranychid akarların popülasyon yoğunlukları üzerine etkili olan faktörler içinde konukçu bitki ve doğal düşmanların önemli bir yeri olmasına karşın sıcaklık ve nem kombinasyonundan oluşan iklim faktöründe önemli bir yeri bulunmaktadır (Jeppson ve ark., 1975; Helle ve Sabelis, 1985). Yalnız fitofag akar popülasyon gelişmesi üzerinde etkili olan bu unsurlara ek olarak çalışmalar sırasında izlenen bir diğer önemli faktörde zararlı varlığı ve yoğunluğundan bağımsız olarak yapılan yoğun insektisit ve insektisit-akarisit etkili tarım ilaçlarının kullanımı olmuştur. Bütün sonuçlar yerfıstığı yetiştiriciliğinde *T. urticae* popülasyonunun ağır bir insektisit ve insektisit – akarisit baskısının etkisi altında olduğu düşüncesini uyandırmaktadır. İlaçlama programları içinde 3 defa uygulanan insektisit – akarisit özellik gösteren gösteren emamectin benzoat uygulamaları bildirilen düşünceyi desteklemektedir (Islam, 2019; Khan, 2021). Bu nedenle *T. urticae*'nin çalışma yapılan alanlarda varlıklarına rastlanıp rastlanılmama durumlarının bildirilen açıklama doğrultusunda değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Çünkü bu çalışmada elde edilen ilaçlama programları özel olarak yalnızca Ceyhan'da yer alan deneme alanlarına özgü olup, diğer ilçelerde yer alan deneme alanları için böyle bir bilgiye ulaşılamamıştır. Yalnız yine de pestisit uygulamaların çoğunluğunun çiftçi davranışları açısından benzer olduğu düşünülmektedir.

Her iki yılda gerçekleştirilen örneklemeler sonucunda *T. urticae* yoğunluklarına benzer şekilde Phytoseiidae familyasına bağlı 3 avcı akar türü saptanmıştır. Bu türler *Neoseiulus sharonensis*, *N. barkeri* ve *A. swirskii* olarak

tanılanmıştır. Toplanan avcı akar türlerinin %64'ünü *N. sharonensis* oluşturmuş bunu *N. barkeri* ve *A. swirskii* izlemiştir. Tanılanan avcı akarların toplandıkları alanlar genel olarak değerlendirildiğinde çoğunluğun Ceyhan ve Yüreğir ilçelerinde örneklenen alanlardan toplandığı belirlenmiştir.

*Neoseiulus* ve *Amblyseius* cinsi içinde yer alan avcı akar türleri tetranychidlerin önemli avcılarında olup farklı akar türlerine ek olarak diğer küçük arthropod türleri ile de beslenme özelliği göstermektedir (Croft ve ark. 1998; McMurtry ve ark. 2013). Bu bilgilerin dışında *A. swirskii*'nin etkin bir *Bemisia tabaci* Genn. avcısı olarak bilinmektedir. Bu özelliklere bağlı olarak avcı akar *A. swirskii*, *B. tabaci*'nin biyolojik mücadelesinde en fazla tercih edilen doğal düşman türlerinden biri haline gelmiş olup günümüzde dünya genelinde 50 den fazla ülkede ticari olarak kullanılmaktadır (Calvo ve ark. 2009). Her iki yılda gerçekleştirilen çalışmalar sırasında çok düşük yoğunlukta olmakla birlikte hem survey hem de *T. urticae* popülasyon gelişmesinin izlendiği alanlarda *B. tabaci* popülasyon gelişmesi izlenmiştir. Bu zararlıya ek olarak yine trips larvalarının varlığına rastlanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar çok düşük yoğunlukta da olsa bildirilen avcı akar türlerinin popülasyonlarının varlıklarını desteklemektedir. 2020 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Araştırma Uygulama alanında ilaçlama yapılmayan parselde yapılan örneklemelerde de diğer ilçelerde saptanan sonuçlara benzer şekilde etkili bir *T. urticae* popülasyon gelişmesi saptanamamıştır. Düşük *T. urticae* popülasyon yoğunluğu saptanmasına ilişkin olarak yukarıda açıklanan unsurlar geçerli olmakla birlikte fitofag türlerin popülasyon gelişmesinde etkili olan bir diğer biyotik faktörde konukçu bitkinin hedef zararlıya karşı gösterdiği direnç veya tolerant olma durumudur (Sedaratian ve ark., 2009; Gimenez-Ferrer ve ark., 1994). Yapılan örneklemelerde yukarıda belirtildiği gibi yaprak alt ve üst yüzeyinde *T. urticae* varlığına rastlanmış yalnız ağ oluşturma yoğunluğuna ulaşacak sayıda bir popülasyon izlenmemiştir.

Yapılan çalışmalar diğer konukçu bitkilerde olduğu farklı yerfıstığı çeşitlerinin değişen oranlarda *T. urticae*'ye karşı direnç gösterme



özelliğine sahip olduğunu ortaya koymuştur (Johnson ve ark., 1980). Gerçekleştirilen bir diğer çalışmada yüksek oleik asit içeriğine sahip yerbistığı çeşitlerinin *T. ogmophallos*'a karşı daha dirençli olduğunu ortaya koymuştur (Melville ve ark., 2019).

Bu bölgede genel olarak Virjinya grubu Yarı Dik Gelişen yerbistığı olarak bilinen NC-7 çeşidi üretilmektedir. Dolayısı ile konukçu bitki özelliklerinin de elde edilen düşük akar popülasyon yoğunluğu üzerinde bir etkisinin olabileceği göz ardı edilmemelidir. Bildirilen çeşit üzerinde *T. urticae*'nin biyolojik özelliklerine ilişkin bir bulguya ulaşılamaması nedeni ile bu konuyu detaylı tartışılmamıştır.

Yukarıda ki bilgiler ışığında yerbistığı yetiştiriciliğinde *T. urticae* varlığı ve zaman zaman yerel olarak yaprakçık başına yüksek yoğunlukta *T. urticae* popülasyonları ile karşılaşılması zararlının kendisi için daha uygun ekolojileri bulduğunda daha yüksek yoğunluklara ulaşarak zarar oluşturabileceği kanısını uyandırmıştır.

### Teşekkür

Bu çalışmayı FDK- 2019-11711 proje numarası ile destekleyen Çukurova Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi ile avcı akarların teşhisindeki katkılarından dolayı Dr. İsmail DÖKER'e teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Anonim, (2015) Yerbistığı sektör raporu. [https://www.dogaka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/wwwdogakagovtr\\_620\\_kb1o20ne\\_yerbistigi-sektor-raporu-2015.pdf](https://www.dogaka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/wwwdogakagovtr_620_kb1o20ne_yerbistigi-sektor-raporu-2015.pdf). Erişim Tarihi: 10 Ekim 2021.
- Bolland, H.R., Gutierrez, J., Flechtmann, C. H. (1998) World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Netherlands: Brill. 392 pp.
- Calvo, F. J., Bolckmans, K. Belda, J. E. (2009) Development of a biological control-based IPM method for *Bemisia tabaci* for protected sweet pepper crops. *Ent Exp Appl* 133: 9-18.
- Chant, D.A., McMurtry, J. A. (2007) Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata). West

Bloomfield: Indira Publishing House. 220 pp.

- Croft, B. A., McMurtry, J.A., Luh, H-K. (1998) Do literature records of predation reflect food specialization and predation types among phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae)? *Exp Appl Acarol* 22:467-480.
- Da Silva, C. A. D., Gondim Jr., M. G. C. (2016) First record and characteristics of damage caused by the spider mite *Tetranychus neocaledonicus* André on peanuts in the State of Paraíba, Brazil. *Bragantia* 75(3): 331-334.
- Deniz, M., Ayaydın, A. (2015) Çine ilçesinde yerbistığı tarımı. Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi Bildiriler Kitabı 21-23 Mayıs, Gazi Üniversitesi, Ankara, 223-233 s.
- Döker, İ., Kazak, C., Karut, K. (2016) Contributions to the Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) fauna of Turkey: morphological variations, twelve new records, re-description of some species and a revised key to the Turkish species. *Sys Appl Acarol* 21(4): 505- 527.
- Gay, W.H., Abney, M.R. (2016) Acaricidal control of two spotted spider mites in peanut. *Arthropod Manag Tests* 42(1):1.
- Gianessi, L. (2009) The benefits of insecticide use: peanuts. Croplife Foundation, Crop Protection Research Institute.
- Gimenez-Ferrer, M. R., Erb, A. W., Bishop, L., Scheerens, J. C. (1994) Host-Pest relationships between the twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) and strawberry cultivars with differing levels of resistance. *J Econ Entomol* 87(1): 168-175.
- Helle, W., Sabelis, M.W. (eds) (1985) Spider Mites their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam, vol. 1A, 403pp.
- Islam, T. (2019) Host plant-induced susceptibility of two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) to some reduced-risk acaricides. *Am J Agric Biol Sci* 14:11-15.
- İşler, N., Gözüyeşil, R. (2016) Osmaniye ilinde yerbistığı yetiştiriciliği ile ilgili

- sorunların saptanması. *Tarla Bitk Merk Arařt Enst Derg* 25 (2):36-41.
- Jeppson, L. R., Keifer, H. H. Baker, E. W. (1975) Mites Injurious to Economic Plants. Berkeley: University of California Press.
- Johnson, D. R., Campbell, W. V., Wynne, J. C. (1980) Fecundity and feeding preference of the twospotted spider mite on domestic and wild species of peanuts. *J Econ Entomol* 13: 575-576.
- Jordan, D. L., Brandenburg, R. L., Bailey, J. E., Johnson, P. D., Royals, B. M., Curtis, V. L. (1999) Cost effectiveness of pest management strategies in peanut (*Arachis hypogaea* L.) grown in North Carolina. *Peanut Sci* 26: 85-94.
- Kadiroğlu, A. (2018) Yerfıstığı Yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼, Antalya. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/batem/Belgeler/Kutuphane/Teknik%20Bilgiler/yerfistigi%20yetistiriciligi.pdf>. Erişim Tarihi: 18 Kasım 2021.
- Khan, M.M., Ali, M. W., Hafeez, M., Fan, Z. Y., Ali, S., Qiu, B. L. (2021) Lethal and sublethal effects of emamectin benzoate on life-table and physiological parameters of citrus red mite, *Panonychus citri*. *Exp Appl Acarol* 85: 173–190.
- Melville C.C., Zampa, S.F., Savi, P. J, Michelotto, M. D., Andrade, D. J. (2019) Peanut cultivars display susceptibility by triggering outbreaks of *Tetranychus ogmophallos* (Acari: Tetranychidae). *Exp Appl Acarol* 78:295–314.
- McMurtry, J. A., De Moraes G.J., Sourassou, N. F. (2013) Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. *Syst Appl Acarol* 18 297–320.
- Parlakay, O. (2011) T¼rkiye’de Yerfıstığı Tarımında Teknik ve Ekonomik Etkinlik. Doktora Tezi, ¼ukurova niversitesi, Fen Bilimleri Enstit¼s¼, Adana.
- Sedaratian, A., Fathipour, Y., Moharramipour, S. (2009) Evaluation of resistance in 14 soybean genotypes to *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *J Pest Sci* 82: 163–170.
- Yılmaz, M., şahin, C. B., Yıldız, D., Demir, G., Yıldız, R., & İşler, N. (2022) D¼nyada ve T¼rkiye’de Yerfıstığı (*Arachis hypogaea*) retiminin genel durumu, önemli sorunları ve öz¼m nerileri. *Muř Alparslan Üniv Tarım ve Dođa Derg* 2(1): 8-17.