

Aydın İli Turunçgil Fidanlıklarındaki ve Yeni Kurulmuş Turunçgil Bahçelerindeki Zararlılar ve Önemlilerinin Bulaşıklık Oranının Saptanması

Sezer YÜCEL¹ , Hüseyin BAŞPINAR^{*2} 

¹ Kayhan Fidanlık, Sazlı, Söke, Aydın.

² Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Aydın.

Öz: Bu çalışmada Aydın ilinde turunçgil fidanlıklarında ve yeni kurulmuş turunçgil bahçelerindeki zararlıların saptanması ve bunlardan önemlilerinin bulaşıklık oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmalar 2014 ve 2015 yıllarında, Aydın ilinde mevcut üç fidanlıkta ve her biri en az 500 adet Satsuma mandarin fidanı içeren beş yeni kurulmuş Satsuma mandarin bahçelerinde gerçekleştirilmiştir. Gerek zararlıların saptanması ve gerekse bulaşıklık oranlarının belirlenmesi için her bir çalışma alanından periyodik olarak iki haftada bir gözle kontrol yöntemiyle belirli sayıda fidan incelenmiş ve zararlıların bulaşıklık oranları hesaplanmıştır. Ayrıca türü bilinmeyen zararlıların teşhisi için örnek alınmıştır.

Sonuç olarak gerek fidanlıklarda ve gerekse yeni kurulmuş bahçelerde *Helix aspersa* (Gastropoda: Helicidae), *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae), *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), *Dialeurodes citri* (Hemiptera: Aleyrodidae), *Aonidiella aurantii* (Hemiptera: Diaspididae), *Planococcus citri* (Hemiptera: PseudoCoccidae), *Asymmetrasca decedens* (Hemiptera: Cicadellidae) ve *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillaridae) türleri saptanmıştır. Bu zararlıların bulaşıklık oranları sezon boyunca izlenmiş ve çalışmanın yürütüldüğü fidanlık ve yeni kurulan bahçelerde bulaşıklık oranlarında dikkat çekici farklılıklar görülmüştür. Bu durumun bahçelerin bulunduğu yerdeki iklim koşulları ve her bir bahçede yapılan uygulamalardaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: fidanlık, *Tetranychus*, *Dialeurodes*, *Helix*, *Aphis*.

Determination of Citrus Pests and Infestation Rate of The Important Ones in Citrus Nurseries and Newly Established Citrus Orchards in Aydın Province

Abstract: It was aimed to determine pests and their infestation rates in citrus nurseries and citrus groves newly established in this study. Studies were conducted in three nurseries and in five newly established Satsuma mandarin groves having at least 500 seedling in each in the years of 2014-2015. Observations were made on the seedlings in an adequate numbers every two weeks both in the nurseries and groves. Pests were sampled for their identifications.

As a result, *Helix aspersa* (Gastropoda: Helicidae), *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae), *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), *Dialeurodes citri* (Hemiptera: Aleyrodidae), *Aonidiella aurantii* (Hemiptera: Diaspididae), *Planococcus citri* (Hemiptera: PseudoCoccidae), *Asymmetrasca decedens* (Hemiptera: Cicadellidae), and *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillaridae) were determined on the seedlings in nurseries and groves. Infestation rates of the pests were observed during the vegetation, and it was found significantly different both in nurseries and groves. It can be concluded that the differences could be appeared as a result of the climatic factors and different cultural practices in nurseries and groves.

Keywords: nursery, *Tetranychus*, *Dialeurodes*, *Helix*, *Aphis*.

GİRİŞ

Turunçgiller, ülkemizde gerek beslenme açısından ve gerekse ihracat getirisi bakımından çok önemli bir meyve grubudur. Yaş meyve-sebze ihracatımızın 2015 yılı itibarıyla %40' ını karşılamaktadır (Anonim, 2016). Turunçgiller aynı zamanda tüm dünyada da en fazla yetiştirilen ve tüketilen meyve grubudur (Anonim, 2012). Dünya üzerinde yaklaşık 9.7 milyon hektar alanda 135,8 milyon ton turunçgil üretimi gerçekleştirilmekte ve Türkiye 7. sırada yer almaktadır (FAO, 2010). Türkiye'de 132 bin 741 hektar alanda, 32 bin çiftçi tarafından turunçgil üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2016).

Gerek ülkemiz ve gerekse dünya nüfusunun her yıl artmasıyla birlikte beslenme ihtiyacına bağlı olarak diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi turunçgil üretiminde de artışlar olmaktadır. Nitekim ülkemizde 2013 yılında yaklaşık 3.7 milyon ton olan turunçgil üretimi 2014 yılında yaklaşık 3.8 milyon tona yükselmiştir (Anonim, 2016).

Turunçgil üretimi yapılan yerlerdeki fidan gereksinimini karşılamak için her yıl çok sayıda turunçgil fidanı

üretilmektedir. Kalite ve yüksek verim, ancak sağlıklı ve ismine doğru üretilen fidanlarla mümkündür. Sağlıklı turunçgil fidan üretimi, fidanlarda söz konusu olan zararlılarla uygun mücadele yöntemleri uygulanarak sağlanabilir. Bunun için ilk önce zararlı türlerin ve bulaşıklık durumlarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Türkiye turunçgil bahçelerinde yapılan çalışmalar sonucu; 34 hastalık etmeni, 89 zararlı, 16 nematot, 155 yabancı ot türü saptanmıştır (Uygun, 2002).

Saptanan bu zararlılar arasında *Aphididae*, *Aleyrodidae*, *Coccidae*, *Diaspididae* (Hemiptera), *Tetranychidae* (Acarina), *Gracillaridae* (Lepidoptera) gibi familyalara bağlı zararlılar bulunmaktadır. Bu zararlılar fidanlıklarda ve yeni kurulan turunçgil bahçelerinde sorun olan zararlılar olarak bildirilmiştir (Uygun ve ark., 2000). Söz konusu bu

Sorumlu Yazar: hbspinar@adu.edu.tr

Bu çalışma yüksek lisans tezi ürünüdür.

Geliş Tarihi: 3 Ağustos 2017

Kabul Tarihi: 11 Mayıs 2018

zararlıların beslenme davranışları gereği daha çok bitkilerin taze sürgün ve yapraklarında beslendikleri bilinmektedir. Bu zararlıların taze sürgün ve yapraklarda beslenmeyi tercih etmeleri fidan ve genç ağaçlar için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Çünkü bir an önce bitkinin meyveye yatması için fidan döneminde taze sürgün ve yaprak oluşumunun teşvik edilmesi gerekmektedir. Bu durum, söz konusu bu zararlıların fidan ve genç bitkilerde hızla yüksek popülasyonlar oluşturmalarına neden olmaktadır. Bahçe tesisinde zararlılardan arı fidan kullanımı çok önemlidir ve bu nedenle fidan döneminde zararlılarla etkili bir mücadele yapılması gerekmektedir. Bir çok zararlının fidanlarla yeni kurulan bahçelere bulaşması ancak etkili bir mücadele sonucunda engellenir. Nitekim, Uygun ve ark. (2000), yeni kurulan turunçgil bahçelerinde *Aonidiella aurantii*' nin ana zararlı durumunda olduğunu ve bu zararlının yeni kurulan turunçgil bahçelerine fidanlarla bulaştığını bildirmiştir.

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yeni kurulmuş turunçgil bahçelerinde zararlıların entegre mücadelesi üzerinde bir

Çizelge 1. Fidanlıkların ve yeni kurulmuş bahçelerin koordinatları

Yer	Koordinatlar
Söke (fidanlık)	37°46'58.8"N 27°28'08.7"E
Davutlar (fidanlık)	37°44'30.2"N 27°17'19.1"E
Kuyucak (fidanlık)	37°54'20.6"N 28°27'29.4"E
Söke (1. Bahçe)	37°46'33.7"N 27°28'46.2"E
Söke (2. Bahçe)	37°44'21.8"N 27°25'52.6"E
Davutlar (3. Bahçe)	37°44'29.8"N 27°16'49.7"E
Davutlar (4. Bahçe)	37°45'02.0"N 27°15'52.8"E
Kuyucak (5. Bahçe)	37°54'13.8"N 28°27'34.0"E

İncelemeye alınacak ağaç sayıları Lazarov and Grigov (1961) tarafından bildirilen yöntemle göre belirlenmiştir. Buna göre, fidanlıklarda fidanların %15' i incelenmiştir. Çalışmanın

Çizelge 2. Çalışmanın yapıldığı bahçelerde örnekleme yapılan

Bahçede bulunan ağaç sayısı (Adet)	Örnekleme yapılan ağaç sayısı (Adet)
20	Tamamı.
21-70	10-30
71-150	21-40
151-500	41-50
501-1000	Ağaçların %15'i
1000' den fazla	En az 150 ağaç

Gerek fidanlıklar ve gerekse yeni tesis edilmiş genç turunçgil bahçelerinde yapılan örnekleme 15'er gün arayla gözle kontrol şeklinde periyodik olarak gerçekleştirilmiştir.

Örnekleme yapılırken incelenen fidan ve genç ağaçların yaprak, sürgün ve gövdeleri göz ile kontrol edilmiş ve bulunan zararlılar tüm örnekleme döneminde var-yok şeklinde

çok çalışmalar yapılmıştır (Uygun ve Şekeroğlu, 1981, Uygun ve ark., 2000). Ancak, bu çalışmaların dışında ülkemizde genç turunçgil bahçeleri ve turunçgil fidan zararlılarına ilişkin herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada Aydın ilinde turunçgil fidan üretimi yapılan fidanlıklarda ve yeni kurulmuş turunçgil bahçelerinde zararlıların belirlenmesi ve bulaşıklık oranlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Turunçgil fidanlıklarında ve yeni kurulmuş turunçgil bahçelerindeki zararlıların saptanması amacıyla 2014 ve 2015 yıllarında çalışmalar yapılmıştır.

Turunçgil fidanlıklarındaki çalışmalar Söke, Kuyucak ve Davutlar (Kuşadası)' da toplam üç fidanlıktaki yürütülmüştür. Yeni kurulmuş turunçgil bahçelerindeki zararlıların saptanması ve bulaşıklık oranlarının belirlenmesi çalışmaları, Söke' de 2, Davutlar' da 2 ve Kuyucak' da 1 olmak üzere toplam 5 bahçede yürütülmüştür (Çizelge 1). Bahçelerin Aydın' da en yaygın üretim şekli olan troyer anaç üzerine aşılınmış satsuma mandarin çeşidinden kurulu olmasına dikkat edilmiştir.

ve bahçelerde, doğrudan gözle yapılan incelemeler sırasında o anda tarafımızca tanısı yapılamayan örnekler ve ayrıca doğrudan gözle tanılanamayacak kadar küçük, örneğin *Tetranychus urticae* ve *Dialeurodes citri* gibi örnekler bulaşık oldukları bitki kısımlarıyla birlikte laboratuvara getirilerek stereo mikroskop altında incelenerek doğrulukları teyid edilmiştir. Çalışmada toplanan ve teşhisleri tarafımızca yapılamayan örnekler, gazete kağıdına sarılarak naylon poşetler içerisinde buz kutusuna alınmış ve laboratuvara getirilmiştir. Bu örnekler, laboratuvarında teşhis için hazırlanarak ilgili uzmanlara gönderilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Fidanlıklarda Saptanan Zararlılar ve Bulaşıklık Durumları

Bunun için Aydın ilinde halen fidan üretimi yapılan üç fidan işletmesinde 2014 ve 2015 yıllarında çalışmalar

yürütülmüştür. Yapılan gözlemlerde zararlılarla bulaşıklık açısından fidanlıklardaki bulaşıklık oranları aşağıda Çizelge 3' de gösterilmiştir.

Aydın ili' nde *Helix aspersa* Mülser (Pulmonata: Helicidae), *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) ve *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) gözlem yapılan tüm fidanlıklarda oldukça yaygın olarak saptanmıştır. Buna karşın, *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Hemiptera: Aleyrodidae) ise sadece 2015 yılında ve Söke' de saptanmıştır (Çizelge 3).

Çalışma sırasında saptanan zararlıların ortalama bulaşma oranları, minimum ve maksimum bulaşıklık değerleri her bir fidanlık için ayrı ayrı verilmiştir (Çizelge 3). *H. aspersa* ile bulaşıklık oranları incelendiğinde, çalışmaların yürütüldüğü fidanlıklarda bulaşmaların 2014 yılında ortalama %7.9-18.3, 2015 yılında ise ortalama %5.1-23.8 arasında gerçekleştiği

Çizelge 3. Aydın ilinde 2014 ve 2015 yıllarında fidanlıklarda saptanan zararlılar ve fidanlıkların bulaşıklık oranları (%)*

Zararlılar	Söke		Kuyucak		Davutlar	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
<i>Helix aspersa</i>	18.3 (2.1-53.9)	23.8 (1.8-80.0)	15.1 (2.2-48.4)	11.8 (1.6-60.1)	7.9 (2.2-19.9)	5.1 (1.9-34.6)
<i>Tetranychus urticae</i>	25.4 (2.3-54.4)	28.8 (2.1-55.2)	5.4 (2.4-33.8)	2.9 (2.2-20.0)	3.8 (2.4-7.3)	---
<i>Aphis gossypii</i>	37.9 (1.3-80.0)	25.2 (2.2-68.1)	10.1 (1.2-53.8)	12.1 (2.6-54.3)	8.8 (1.2-39.9)	9.1 (2.4-40.0)
<i>Dialeurodes citri</i>	---	7.8 (1.9-39.9)	---	---	---	---
<i>Phyllocnistis citrella</i>	25.9 (1.9-94.6)	28.7 (1.8-94.5)	12.1 (1.7-68.1)	18.2 (1.8-60.0)	8.9 (1.8-54.4)	10.1 (1.7-68.1)

*Her bir satırda üstteki değerler ortalamayı, alttaki değerler minimum-maksimum değerleri gösterir; (---): zararlı yok.

görülmüştür. En yüksek bulaşıklık oranı 2014 yılında Söke' deki fidanlıkta %53.9, Kuyucak' da %48.4 ve Davutlar' da %19.9 olarak saptanmıştır. 2015 yılındaki en yüksek bulaşıklık oranları Söke' deki fidanlıkta %80.0, Kuyucak' da %60.1 ve Davutlar' da %34.6 olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan gözlemlerde bulaşmaların serin ve nemli ilkbahar ve sonbahar aylarında ortaya çıktığı ve yaygınlaştığı belirlenmiştir. Kış ve yaz aylarında fidanların üzerinde herhangi bir *H. aspersa* bulaşıklığı görülmemiştir. Gerek aynı fidanlık içerisinde ve gerekse farklı fidanlıklarda bulaşıklık yüzdeleri arasında çok büyük varyasyonlar görülmektedir. Bu çalışmanın yürütüldüğü fidanlık ve bahçelerde *H. aspersa*' ya karşı herhangi bir pestisit uygulaması yapılmamıştır. Gerek yıl içerisindeki mevsimsel değişimlerin ve gerekse bahçelerdeki farklı yabancı otların düzeylerinin *H. aspersa* bulaşıklık oranlarını etkilediği ve farkların bundan dolayı ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir.

T. urticae ile bulaşıklık oranları incelendiğinde, bulaşmaların 2014 yılında bahçelere göre ortalama %3.8-25.4 oranında, 2015 yılında ise ortalama %0.0-28.8 arasında gerçekleştiği görülmektedir. En yüksek bulaşıklık oranı 2014 Söke' de %54.4, Kuyucak' da %33.8 olmuş, Davutlarda ise %7.3' lük bir bulaşıklık görülmüştür. 2015 yılında ise en yüksek

bulaşıklıklar Söke' de %55.2, Kuyucak' da %20.0 olarak saptanmış, Davutlar' da ise herhangi bir bulaşma görülmemiştir. Yapılan gözlemlerde, Söke' deki fidanlıkta *T. urticae* ile bulaşıklıklar mart-nisan aylarında başlamakta ve mevsim süresince devam etmektedir. Buna karşın, Davutlar ve Kuyucak' daki fidanlıklarda yine ilkbahar aylarında bulaşmalar başlamış, ancak yaz aylarından itibaren bulaşmalar azalmış ve sonuçta mevsim sonuna doğru herhangi bir bulaşık fidan görülmemiştir.

A. gossypii ile bulaşıklık oranları incelendiğinde, 2014 yılında bulaşmaların ortalama olarak %8.8-37.9 arasında, 2015 yılında ise %9.1-25.2 arasında ortaya çıktığı saptanmıştır. En yüksek bulaşıklık 2014 yılında %80.0 ile Söke' de ortaya çıkmış, bunu %53.8 ile Kuyucak ve %39.9 ile Davutlar' daki fidanlıklar izlemiştir. 2015 yılında ise en yüksek bulaşıklık %68.1 ile Söke' de görülmüş, Kuyucak' da %54.3 ve Davutlar' da %40.0 olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan gözlemlerde, bulaşmaların mart-nisan aylarında başladığı, yaz aylarında ortadan kalktığı ve eylül-ekim aylarında tekrar ortaya çıktığı ve ilkbahar aylarına göre daha yüksek bulaşıklık oranlarına yükseldiği saptanmıştır.

D. citri ile bulaşıklık oranları incelendiğinde, 2014 yılında çalışmanın yürütüldüğü tüm fidanlıklar zararlıdan arı

bulunmuştur. Ancak, 2015 yılında da Davutlar ve Kuyucak' daki fidanlıklarda bulaşma saptanmamış, sadece Söke' deki fidanlıkta ortalama %7.8 oranında bir bulaşma saptanmıştır. Bulaşmalar ağustos ayından başlamak üzere gözlemlenmiş ve ekim ayına kadar bulaşıklık saptanmıştır. Bulaşmalar ekim ayında maksimum düzeye yükselmiştir.

P. citrella ile bulaşıklıklar incelendiğinde, 2014 yılında fidanlıklara göre ortalama %8.9-25.9 oranında, 2015 yılında ise %10.1-28.7 oranında saptanmıştır. En yüksek bulaşıklık oranı 2014 Söke' de %94.6, Kuyucak' da %68.1 ve Davutlar' da %54.4 oranında belirlenmiştir. 2015 yılında ise en yüksek bulaşıklıklar Söke' de %94.5, Kuyucak' da %60.0 ve Davutlar' da %68.1 olarak saptanmıştır. *P. citrella* ile bulaşmaların haziran ayından itibaren görülmeye başlandığı belirlenmiştir. Bulaşmalar mevsim ilerledikçe artmakta sonbahar sürgünleriyle birlikte en yüksek düzeye ulaşmaktadır.

Ayrıca, çalışmanın yürütüldüğü bu fidanlıkların dışında, Adana, Hatay ve Mersin' den de fidan getirilerek Aydın ili tarım alanlarında bahçe tesis edildiği gözlenmiştir. Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında, bazı üreticilerin kişisel iletişimleriyle ile tarafımıza başvuruları sonucunda, tarafımızca yapılan incelemelerde *Aonidiella aurantii*, *Planococcus citri*, *Coccus hesperidum* ve *Icerya purchasi* gibi zararlılar gözlemlenmiştir.

Yeni Kurulan Bahçelerde Saptanan Zararlılar ve Bulaşıklık Durumları

Aydın ili' nde gözlem yapılan yeni kurulmuş turunçgil bahçelerinde 2014 ve 2015 yıllarında *Helix aspersa* Müler (Pulmonata: Helicidae), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae), *Asymmetrasca decedens* (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae), *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) oldukça yaygın olarak saptanmıştır. Buna karşın, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), *Aonidiella aurantii* Maskell (Hemiptera: Diaspididae), *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Hemiptera: Aleyrodidae), ve *Planococcus citri* Risso (Hemiptera: Pseudo Coccidae) bazı bahçelerde saptanmış, bazı bahçelerde ise saptanmamıştır. *Ceroplastes cinensis* Del Gercio (Hemiptera: Coccidae) ise sadece 2015 yılında ve bir bahçede saptanmıştır (Çizelge 4). Saptanan zararlıların bulaşıklık durumları ve yayılışları değerlendirilecek olursa, yeni kurulan bahçelerin hepsinde *A. decedens* saptanmıştır. Ancak, ağaçların yapraklarında ve yeşil aksamında bu zararlıya ait nimf görülmemiştir. Bu zararlının hareketli olması bulaşma oranı açısından sağlıklı bir değerlendirme yapmamızı engellemiştir. Ancak, söz konusu bu zararlının gözle yaptığımız incelemeler sonucunda, yeni kurulmuş turunçgil bahçelerinde çok yaygın olduğu, ancak yüksek popülasyonlara ulaşamadığı gözlemlenmiştir.

Yeni kurulan turunçgil bahçelerinde saptanan bir diğer zararlı *C. sinensis* olmuştur. Bu zararlı sadece Söke' deki bir bahçede ve çalışmanın ikinci yılında I (bir) birey olarak bir

sürgünde görülmüştür. Bulaşık fidanla veya dışarıdan getirilen bulaşık bitki materyalleri ile bahçeye taşındığı düşünülmektedir.

Yukarıda belirtilen bu iki zararlıdan *A. decedens*' in hareketli ve uçucu olması ve tüm bahçelerde çok yaygın olarak saptanması nedeniyle bu zararlıya ilişkin sağlıklı bir bulaşıklık oranı ortaya konulamamıştır. Bunun yanı sıra diğer bir zararlı *C. sinensis* ise tüm çalışma süresince sadece I birey olarak saptandığından bulaşıklık oranları Çizelge 4' de verilmemiştir. Bunun yerine bu iki zararlı ile ilgili olarak çizelge' de açıklayıcı kısa bilgiler verilmiştir.

Yeni kurulan turunçgil bahçelerinde saptanan diğer bir zararlı, *H. aspersa*' dır. Bu zararlının bulaşıklık oranları Çizelge 4' de gösterilmiştir. Buna göre, çalışmanın yapıldığı beş bahçenin de *H. aspersa* ile bulaşık olduğu görülmektedir. Ortalama bulaşıklık oranları bahçelere göre 2014 yılında %9.0-23.9 arasında, 2015 yılında ise %11.1-25.2 arasında değişmiştir. *H. aspersa*' nın hemen hemen tüm yıl boyunca yeni kurulmuş turunçgil bahçelerinde bulunduğu saptanmıştır. Bulaşıklık oranları havanın nemli olduğu ilkbahar ve sonbahar aylarında artmıştır. Bulaşmaların mart-nisan aylarında başladığı ve mevsim süresince devam ettiği belirlenmiştir.

T. urticae' nin bahçelere göre bulaşıklık oranları incelendiğinde, beş bahçeden 2014 yılında sadece Söke' deki 2. bahçenin *T. urticae* ile bulaşık olduğu ve bulaşma oranının ortalama %5,2 olduğu, en yüksek bulaşıklığın bu bahçede %15.1 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Denemenin ikinci yılı olan 2015 yılında ise Söke' deki 1. ve 2. bahçeler bulaşık olarak saptanmıştır. Bulaşma oranları bahçelere göre ortalama değer olarak %2.9-7.9 arasında gerçekleşmiştir. Gerek Davutlar' daki 3. ve 4. bahçeler ile Kuyucak' daki 5. bahçede herhangi bir bulaşma görülmemiştir. Bulaşmaların şubat-mart aylarından itibaren başladığı ve ekim-kasım aylarına kadar sürdüğü belirlenmiştir.

Yeni kurulan bahçelerde 2014 yılında *Aonidiella aurantii* ile herhangi bir bulaşıklık gözlenmemiş, 2015 yılında ise Söke' deki 2. bahçede ve Davutlar' daki 3. ve 4. bahçelerde %6.8' e kadar ulaşan bulaşıklık gözlenmiştir.

A. gossypii bulaşıklık oranlarına bakıldığında 2014 yılında bulaşıklıkların bahçelere göre ortalama %5.8-10.0 arasında gerçekleştiği görülmektedir (Çizelge 4). 2015 yılında ise bu ortalama oranlar %6.9-11.9 arasında saptanmıştır. En yüksek bulaşma oranları hem 2014 hem de 2015 yıllarında %42.5' luk bulaşma ile Davutlar' daki 3. ve 4. Bahçelerde gerçekleşmiştir. Çalışma süresince, ilk bulaşmaların her iki yılda da mart ayında başladığı ve tüm vegetasyon süresince devam ettiği, bulaşmaların her iki yılda da ekim sonunda sona erdiği belirlenmiştir. Bulaşıklık oranlarının nisan-mayıs aylarında en yüksek düzeylere çıktığı gözlenmiştir.

D. citri ile bulaşıklık sadece Davutlar' daki 3. bahçede

Çizelge 4. Aydın ilinde 2014 ve 2015 yıllarında yeni kurulmuş bahçelerde saptanan zararlılar ve bahçelerin bulaşıklık oranları (%)*

Bahçeler Zararlılar/Yıllar	1.Bahçe		2.Bahçe		3.Bahçe		4.Bahçe		5.Bahçe	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
<i>Helix aspersa</i>	23.9 (3.9- 40.0)	25.2 (7.1- 39.9)	13.9 (2.0- 24.8)	16.1 (4.3- 24.7)	18.1 (2.0- 40.0)	22.6 (2.4- 40.0)	9.0 (2.1- 20.0)	11.1 (2.5- 20.0)	12.6 (2.0- 24.1)	13.9 (2.4- 24.8)
<i>Tetranychus urticae</i>	----	2.9 (1.3- 17.9)	5.2 (1.0- 15.1)	7.9 (1.2- 20.0)	----	----	----	----	----	----
<i>Aonidiella aurantii</i>	----	----	----	1.5 (1.0-6.8)	----	0.9 (1.0-4.5)	----	1.9 (1.0-6.8)	----	----
<i>Aphis gossypii</i>	8.2 (1.2- 26.8)	9.1 (1.3- 27.0)	6.9 (1.1- 24.8)	7.2 (1.3- 24.9)	8.1 (1.2- 42.5)	9.1 (1.2- 42.5)	10.0 (1.1- 42.5)	11.9 (1.3- 42.5)	5.8 (1.2-27)	6.9 (1.1- 26.9)
<i>A. decedens+</i> <i>E. decipiens</i> <i>Ceroplastes cinensis</i>	Tüm bahçelerde yaygın ve gözlem yapılan tüm ağaçlarda saptanmıştır.									
<i>Dialeurodes citri</i>	----	----	----	----	----	2.0 (0.4-6.8)	----	----	----	----
<i>Planococcus citri</i>	2.5 (1.0-8.9)	2.4 (1.0- 11.2)	3.1 (1.0-8.9)	3.9 (1.1- 13.2)	1.3 (1.0-6.8)	3.7 (0.9- 13.2)	----	----	----	----
<i>Phyllocnistis citrella</i>	15.1 (1.1- 51.2)	38.1 (1.0- 100)	12.2 (1.1- 49.3)	38.2 (1.0- 100)	13.9 (1.2- 51.1)	37.9 (10.9- 100)	15.6 (1.1- 51.2)	39.1 (0.9- 100)	11.9 (1.1- 49.2)	37.5 (1.0- 100)

* Her bir satırda üstteki değerler ortalamayı, alttaki değerler minimum-maksimum değerleri gösterir; (----): zararlı yok.

ve 2015 yılında gözlenmiştir. Tüm yıl boyunca yapılan gözlemlerde, bulaşıklık sadece nisan ve eylül aylarında olmak üzere iki ay için saptanmıştır. Ortalama olarak bulaşıklık %2.0 düzeyinde gözlenmiştir.

Planococcus citri, Söke' deki 1. ve 2. bahçelerde ve Davutlar' daki 3. bahçede saptanmıştır. Bulaşıklık oranları bahçelere göre her iki yıl da dikkate alınırsa, ortalama %1.3-3.9 arasında değişmektedir. En yüksek bulaşıklıklar, 2014 yılında Söke' deki 1. ve 2. bahçelerde %8.9, 2015 yılında Söke' deki 2. bahçe ile Davutlar' daki 3. bahçede %13.2 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek bulaşıklıkların ağustos ve eylül aylarında ortaya çıktığı görülmüştür.

Çalışmanın yürütüldüğü yeni kurulan bahçelerde, *Phyllocnistis citrella*'nın bulaşıklık oranlarına bakıldığında, 2014 yılında ortalama bulaşıklıkların tüm bahçelerde %10' un ve 2015 yılında ise %35' in üzerinde olduğu belirlenmiştir. En yüksek bulaşıklık oranları 2014 yılında tüm bahçelerde %49.2-51.2 arasında seyretmiştir. Çalışmanın ikinci yılı 2015' de ise tüm bahçelerde bulaşıklık oranları %100 olarak saptanmıştır. Çalışma süresince zararlının ortaya çıkışıyla ilgili gözlemlerde, ilk bulaşmaların her iki yılda da haziran ayının sonlarında başladığı ve tüm vegetasyon süresince devam ettiği, bulaşmaların her iki yılda da aralık ayında sona erdiği belirlenmiştir. Gözlem yapılan tüm bahçelerde bulaşıklıklar haziran-aralık ayı sonu arasında sürmüştür.

Tüm zararlılar genel olarak birlikte incelendiğinde zararlılara ilişkin aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir. *H. aspersa*, gerek fidanlık ve gerekse yeni kurulan bahçelerde yaygın

olarak görülen zararlılar arasında yer almıştır. Özellikle genç yapraklar ve yeşil aksam üzerinde beslenerek yüksek popülasyonlara ulaşabildiği ve önemli zararlar oluşturabildiği gözlenmiştir. Nitekim, yapılan bir çalışmada da genç fidanlarda yeşil aksamın yanı sıra fidanın gövde kabuğu ile de beslendiği ve fidanda önemli hasarlar oluşturduğu bildirilmiştir (Anonim, 2014). Yabancı otların bol bulunduğu ve ortamın nemli olduğu yerlerde tarımsal üretimde de ekonomik önemi olan bir zararlıdır. Polifag olması nedeniyle yüksek popülasyona ulaştığı tarımsal alanlarda önemli bir zararlı konumuna gelebilir. Dünyanın bir çok ülkesinde yaygın olarak bulunmaktadır (Dekle ve Fasulo, 2009). Çalışmanın yürütüldüğü hemen tüm fidanlık ve yeni kurulan turuncgil bahçelerinde saptanmış olup, otlar ve nemli ortamlarda özellikle havalının serin olduğu ilkbahar ve sonbahar aylarında %80' lere ulaşan bulaşıklık oranları saptanmıştır.

Çalışmada saptanan bir diğer zararlı *T. urticae* hem fidanlık ve hem de yeni kurulan bahçelerde yaygın olarak bulunmaktadır. Otlar bahçe ve fidanlıklarda daha yüksek popülasyonlara ulaşabilir. İlk bulaşmaların gözden kaçması nedeniyle, üreticiler tarafından geç fark edilmekte ve bu durumda da mücadele için geç kalınmış olabilmektedir. Dünyanın bir çok ülkesinde *T. urticae* polifag olarak bir çok bitkide zarar yapmaktadır. Turuncgillerde özellikle genç yaprak ve sürgünlerde önemli zararlar oluşturmaktadırlar (Vacante, 2010). *T. urticae*' nin İspanya'daki turuncgillerde (Martinez-Ferrer ve ark., 1998) ve Kaliforniya' daki turuncgil

fidanlıklarında (Anonim, 2015) en önemli zararlılardan biri olduğu ortaya konulmuştur. Gerek fidanlık ve gerekse turunçgil bahçelerinde çoğu zaman yanlış ve gereksiz olarak kullanılan insektisitler, *T. urticae*' nin doğal düşmanlarını da olumsuz etkilemekte ve bu zararlının popülasyonunu baskı altında tutan en önemli faktörlerden doğal düşmanların ortamdaki uzaklaşmasıyla zararlının popülasyonları hızla yükselmektedir. Bu durumda, *T. urticae* ile mücadelede akarisitlere daha sık başvurulmakta ve akarisitlere dayanıklılık sorunu nedeniyle de yeterli başarı elde edilememektedir (Vacante, 2010).

Birçok bitkide önemli zararlar oluşturan *A. gossypii*, bu çalışmada da turunçgillerde belirli dönemlerde saptanmıştır. Poifag ve kozmopolit bir zararlı olduğu bilinmektedir (Lodos, 1982). Özellikle genç yaprak ve sürgünlerde beslenmeleri sonucu önemli zararlar meydana getirmektedir. Akdeniz ülkelerindeki turunçgillerde önemli bir zararlı olarak bildirilmiştir (Uygun ve ark., 2012). Ayrıca, bir çok virüsün vektörü olarak da bilinmektedir (Lodos, 1982). Özellikle turunçgil Tristeza virüsü turunçgiller açısından çok önemlidir. Hem yetişkin turunçgillerde ve hem de turunçgil fidanlarında çok önemli bir hastalık olup, *A. gossypii* ile de taşınabildiği gösterilmiştir (Roistacher ve ark., 1984).

Yapılan gözlemlerde, söz konusu bu zararlının turunçgillerde ilkbahar ve sonbahar aylarında bulaşıklık oranlarının yükseldiği belirlenmiştir. Yılın bu mevsimleri nemli ve kısmen serin olup, yaprakbitinin istediği ekolojik koşulların bulunduğu dönemdir. İzmir' de Satsuma mandarin bahçelerinde yapılan bir çalışmada (Yoldaş, 2011), yaprakbitlerinin nisan-temmuz aylarında turunçgil bahçelerinde görüldüğü ve haziran ayında en yüksek popülasyon düzeylerine ulaştığı belirlenmiş ve yaprakbiti popülasyonu sadece bir tepe noktası oluşturmuştur. Oysa ki, bu tez çalışmasında ilkbahar ve sonbahar aylarında iki yoğun bulaşıklık dönemi saptanmış olup, bu durum bize popülasyonun iki tepe noktası olduğuna işaret eder. Burada iki tepe noktası elde edilmesinin bir nedeni olarak, çalışmanın yürütüldüğü turunçgil ağaçlarının çok genç oluşu ve yapılan gübrelemelerle sürgün oluşumunun teşvik edilmesi sonucunda, hem ilkbahar ve hem de sonbaharda yoğun sürgün oluşumunun ortaya çıkması gösterilebilir.

Bu çalışmanın yürütüldüğü turunçgil fidanlıkları ve genç turunçgil bahçelerinde saptanan bir diğer zararlı da *D. citri*' dir ve yapılan çalışmalarda turunçgillerde önemli ve yaygın bir zararlı olarak bildirilmiştir (Lodos, 1982; Yumruktepe ve Uygun, 1994; Argov ve ark., 2012). Ancak, bu çalışmada Söke' deki fidanlıkta ve Davutlar' daki 3. Bahçede saptanmıştır. Bulaşıklık oranlarının özellikle yaz sonu ve sonbahar başında arttığı gözlenmiştir. Bu çalışmada, *D. citri*' nin çok yaygın olarak bulunmama nedeni elde edilen bulgularla açıklanabilecek bir durum değildir. Ancak, yetiştirilen tür ve çeşit özellikleri ve mevcut doğal düşman

baskısı *D. citri*' nin yayılışına etki edebilir. Bilindiği gibi, Doğu Akdeniz Bölgesi' nde bir çok turunçgil tür ve çeşiti yaygın olarak yetiştirilirken, Aydın ilinde daha çok Satsuma mandarin ve Washington Navel portakal çeşitleri hakimdir. Ayrıca, Doğu Akdeniz Bölgesi' nde daha yoğun bir pestisit kullanımı söz konusudur ve doğal düşmanların bu bölgede daha çok zarar görmüş olabileceği düşünülmelidir. Bu nedenle, zararlının popülasyon düzeyleri ve yayılışları bölgeler arasında farklılık gösterebilir.

P. citrella bu çalışmada hem bulaşıklık açısından ve hem de yayılış itibarıyla en yaygın bulunan zararlı olmuştur. Bilindiği gibi Güneydoğu Asya kökenli olan bu zararlı, 1994 yılında ülkemizdeki Doğu Akdeniz turunçgil alanlarına bulaşmış ve çok hızlı bir şekilde tüm turunçgil alanlarına yayılmıştır (Uygun ve Karaca, 1994). Turunçgillerde genç ve taze sürgünlerdeki yapraklara bırakılan yumurtalardan çıkan larvalar yaprağın iki epidermisi arasında galeriler açarak beslenir ve yılda 13-15 döl verebilmektedir. Gerek turunçgil fidanlıklarında ve gerekse yeni kurulmuş turunçgil bahçelerindeki genç ağaçlarda hızlı sürgün oluşumu nedeniyle çok önemli zararlar vermektedir. (Başpınar, 1996; Uygun ve ark., 2010). Nitekim bu çalışmada da hem turunçgil fidanlarında ve hem de yeni kurulmuş turunçgil bahçelerinde %100' e varan bulaşıklıklar saptanmıştır. Bulaşmalar daha çok yaz aylarında başlamakta ve yıl boyu oluşan tüm sürgünlere zamanla yayılarak diğer ağaçlar bulaşık hale gelmektedir. Bu nedenle sürgün oluşumunu erken ilkbahar aylarında teşvik ederek mevsimin ilerlediği ve zararlının daha yüksek popülasyonlara ulaştığı yaz ve sonbahar aylarında pişkin sürgün oluşumunun sağlanması önerilmektedir (Uygun ve ark., 2010).

Bu çalışmada saptanan bir diğer zararlı ise, *A. aurantii* olup, çalışmanın ikinci yılı olan 2015 yılında Davutlar' daki 3. Bahçede görülmüştür. Bulaşıklık oranı %6.5 civarında saptanmıştır. Bu zararlı sabit yaşayışlı olup, bulaşık fidanlarla yeni tesis bahçelere bulaştığı ve buradan da bahçe içerisine yayıldığı bilinmektedir. Bu çalışmada, birinci yıl yapılan gözlemlerde, muhtemelen bahçe bulaşık ancak popülasyon çok düşük olduğu için tarafımızca saptanamamış olabilir. Ya da bulaşma ikinci yıl bir şekilde zararlıyla bulaşık turunçgil meyveleri veya diğer bitki kısımları veya bulaşık süs bitkileri gibi bitki materyallerinin bahçeye sokulmasıyla gelmiş olabilir. Bu zararlının turunçgillerin en önemli zararlılarından biri olduğu ve zararlı ile bulaşık fidanlarla yayıldığı bilinmektedir (Uygun ve ark., 2010). Bu nedenle, temiz fidanlarla bahçe tesisi çok önemlidir.

Turunçgillerin çok önemli zararlılarından birisi de bilindiği üzere *P. citri*' dir. Bu zararlı yeni kurulmuş bahçelerden 1., 2. ve 3. bahçelerde belirlenmiştir. Bu zararlı, Aydın ilinde Kuyucak gibi nemin düşük olduğu iç bölgelerde popülasyon oluşturmamaktadır. Daha çok, Davutlar, Kuşadası ve Bağarası gibi nemin yüksek olduğu bölgelerde zararlı konumuna geldiği bilinmektedir. Ancak, son yıllarda Aydın

ilinin genelinde gerek yeni barajların yapılması ve sulamaların artması ve gerekse jeotermal enerji kaynaklarının elektrik üretiminde kullanılmasıyla ortama yüksek miktardaki su buharı salımı gibi nedenlerle orantılı nemin yükseldiği ve zararlinin yayılış alanını genişlettiği gözlenmektedir. Hareketleri çok yavaş olduğu için yeni kurulmuş bahçelere bulaşık fidanlar aracılığıyla gelebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, zeytin, zakkum, nar, bağ vb. birçok konukçusu vardır (Lodos, 1982) ve bu konukçuların Aydın ilinde geniş bir üretim alanı mevcuttur. Bu nedenlerle, sağlıklı bahçelerin korunması ve yeni tesis bahçelere bulaşmaların önlenmesi için mutlaka sanitasyon önlemlerinin tam olarak alınması gereklidir.

Çalışmada saptanan zararlılardan *A. decedens*, daha çok pamuk ve mısır alanlarında yaygın olarak bulunan bir zararlı olup, turunçgil bahçelerine sonbahar aylarında pamuk hasatı sırasında gelmektedir (Başpinar ve Uygun, 1992). Aslında turunçgillerde üreyerek popülasyon oluşturmazlar. Daha çok yabancı ot mücadelesi yapılmayan bahçelerde yüksek popülasyon oluştururlar (Başpinar ve Uygun, 1992). Bu zararlinin popülasyonunu pamuk ve mısır alanlarında baskı altına almanın turunçgillerde zarar oluşturmamasını engellemek açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Turunçgil bahçelerinde de yabancı ot mücadelesi zararlı popülasyonunu düşürecektir.

Ülkemizde bahçe tesislerinde kullanılacak fidanlar kontrolsüz bir şekilde ne yazık ki bölgeden bölgeye taşınabilmekte ve üzerinde de bir çok zararlinin yeni bahçe tesis edilecek bölgeye taşınmasına yol açmaktadır. Nitekim, üreticilerin bildirimini sonucunda, çalışmalarımızı yürüttüğümüz dönemde Doğu Akdeniz Bölgesi'nden gelen fidanlarda birçok zararlı tür saptanmıştır. Bunlar *A. aurantii*, *C. hesperidum*, *P. citri* ve *I. purchasi* gibi türlerdir. Ancak, söz konusu bu zararlılar halen Aydın ilinde turunçgil bahçelerinde mevcuttur. Burada vurgulanmak istenen asıl konu, diğer bölgelerden zararlıların fidanlarla yeni bölgelere bu şekilde taşınma olasılığının yüksek oluşudur.

SONUÇ

Sonuç olarak, turunçgil üretiminde özlenen verimin alınması diğer bakım işlemlerinin yanı sıra bitki koruma uygulamalarının da ekolojik ve ekonomik esaslar içerisinde yürütülmesine bağlıdır. Burada daha işin başında, yani bahçe tesisinden itibaren bitki koruma prensiplerine uyulması gerekmektedir. Bunların da en önemlisi temiz üretim materyalinin kullanılmasıdır. Yeni tesis edilmiş bahçelerde sürekli gözlemlerle zararlıların izlenmesi, ileriki dönemde yerleşik yüksek popülasyonların oluşumunu engellemek üzere gerekli önlemlerin zamanında alınmasına yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

Anonim (2012) 14. Uluslararası Turunçgil Kongresine Görkemli Lansman. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Erişim: [http://www.akib.org.tr/tr/content.asp?PID={C76B3F72-2978-47BA-B408-9854394D2BE6}](http://www.akib.org.tr/tr/content.asp?PID={C76B3F72-2978-47BA-B408-9854394D2BE6) (Erişim Tarihi: 03/01/2016).

- Anonim (2014) UC IPM Online, Statewide Integrated Pest Management Program, University of California, Agricultural and Natural Resources, Erişim: <http://www.ipm.ucdavis.edu> (Erişim Tarihi: 03/01/2016).
- Anonim (2015) UC IPM Online, Statewide Integrated Pest Management Program, University of California, Agricultural and Natural Resources, Erişim: <http://www.ipm.ucdavis.edu> (Erişim Tarihi: 03/01/2016).
- Anonim (2016) Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği Değerlendirme Raporu, 2014-2015 Ocak-Aralık. Erişim: <http://www.akib.org.tr/files/downloads/arastirmaraporlari/ysm/yms-degerlendirme-raporu-ocak-aralik-2015.pdf> (Erişim Tarihi: 03/01/2016).
- Argov Y, Uygun N, Porcelli F, Başpinar H (2012) *Aleyrodidae*. In: Integrated Control of Citrus Pest in the Mediterranean Region (Vacante, V. And Gerson, U., Eds.) Bentham e Books, UAE.
- Başpinar H, Öncüer C, Aldemir O, Çakmak İ (1996) Aydın İli Turunçgil Bahçelerinde Turunçgil Yaprak Galerigüvesi, *Phyllocnistis citrella* Stainton (*Lepidoptera: Gracillariidae*)'nin Genel Durumu, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Çalışmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül 1996, A. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara, 9-13.
- Başpinar H, Uygun N (1992) Adana İli Turunçgil Bahçelerinde *Asymmetrasca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* Paoli (*Homoptera: Cicadellidae*) in Populasyon Dalgalanmaları ve Zararı Üzerinde Çalışmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 28-31 Ocak 1992, Adana, 533-540.
- Dekle G W, Fasulo T R (2009) Brown Garden Snail, *Helix aspersa* Müller (Gastropoda: *Pulmonata: Helicidae*). Erişim http://edis.ifas.ufl.edu/document_in396 (Erişim Tarihi: 03/01/2016).
- FAO (2010) Statistical Yearbook of the Food And Agricultural Organization for the United Nations. Erişim: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e03.pdf> (Erişim Tarihi: 03/01/2016).
- Lazarov A, Grigov P (1961) Karantina Rastenijata Zemizdat, Sofia.
- Lodos N (1982) Türkiye Entomolojisi II: Genel, Uygulamalı ve Faunistik. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir.
- Martinez-Ferrer M T, Jacas-Miret J A, Ripolles-Mores J L, Aucejo-Romero S (1998) Sampling Plans for *Tetranychus urticae* (Acari: *Tetranychidae*) for IPM Decisions on Clementines in Spain. IOBC/WPRS Bulletin, 29 (3): 303.
- Roistacher C N, Bar-Joseph M, Gumpf D J (1984) Transmission of Tristeza and Seedling Yellows Tristeza Virus by Small Populations of *Aphis gossypii*. Journal of Plant Disease, 68: 494-496.
- Uygun N (2002) Meyve ve Bağ Zararlıları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 252, Adana.

- Uygun N, Hermoso de Mendoza A, Başpınar H (2012) *Aphididae*. In: Integrated Control of Citrus Pest in the Mediterranean Region (Vacante, V. And Gerson, U., Eds.) Bentham e Books, UAE.
- Uygun N, Karaca İ (1994) Turunçgil Yaprak Galeri Güvesi (*Phyllocnistis citrella Stainton*) (*Citrus Leafminer*). Turunçgil Bülteni, Ç. Ü. Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi, 13, 1-2.
- Uygun N, Karaca İ, Şenal D (2000) Çukurova' da Yeni Kurulan Bir Turunçgil Bahçesinde Zararlılara Karşı İntegre Savaş Çalışmaları. Türkiye IV. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül 2000, Aydın, 157-166.
- Uygun N, Şekeroğlu E (1981) Yeni Kurulan Turunçgil Bahçelerinde Tüm Savaş Çalışmaları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 150. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, No: 41, 13 s
- Uygun N, Ulusoy M R, Karaca İ, Satar S (2010) Meyve ve Bağ Zararlıları. ISBN: 978-605-397-067-5. Özyurt Matbaacılık, Adana.
- Vacante V (2010) Citrus Mites. Identification, Bionomy and Control. CABI International, ISBN-13: 978 1 84593 498 9, MPG Book Group, London.
- Yoldaş Z, Güncan A, Koçlu T (2011) Seasonal Occurrence of Aphids and Their Natural Enemies in Satsuma Mandarin Orchards in Izmir, Turkey. Türk Entomoloji Dergisi, 2011, 35 (1): 59-74.
- Yumruktepe R, Uygun N (1994) Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Saptanan Yaprakbiti (Homoptera: *Aphididae*) Türleri ve Doğal Düşmanları. Türkiye III.Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 25-28 Ocak 1994, İzmir, 1-12.