



Araştırma Makalesi/Research Article

Troia (Çanakkale) Milli Park Alanında Polifag Zararlı Türlerle Entegre Mücadele Olanaklarının Araştırılması

Ali Özpınar^{1*} Ali Kürşat Şahin¹ Burak Polat¹ Sakine Özpınar²

¹ÇOMÜ, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 17020, Çanakkale

²ÇOMÜ, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Müh. Bölümü, 17020, Çanakkale

*Sorumlu yazar: aozpinar@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 17.03.2017

Kabul Tarihi: 13.07.2017

Öz

Troia Milli Park alanı ağırlıklı olarak tarla tarımının yapıldığı ve tarımsal girdi kullanımının yüksek olduğu yerlerden biridir. Antik kentin de içinde bulunduğu bu alanın korunması sürdürülebilir tarımsal faaliyetlerle mümkündür. Bu çalışmada fitofag türler için cazip olan pamuk alanlarında emici türlerden *Empoasca decipiens* Paoli, *Thrips tabaci* Lindemann, *Aphis gossypii* Glover, *Bemisia tabaci* Gennadius, ve *Tetranychus urticae* Koch.'nın popülasyon değişimleri belirlenmiştir. Ayrıca fitofag türler üzerinde etkili olan avcı böceklerden *Chrysoperla carnea* Stephens, *Coccinella septempunctata* L. ve *Scolothrips longicornis* Priesner'e ait popülasyon yoğunluğu tespit edilmiştir. En yüksek popülasyon yoğunluğuna sahip *C. carnea*'nin varlığı mevsim sonuna kadar devam etmiş olup, temmuz ve ağustos aylarında iki tepe noktası oluşturmuştur. Polifag olan bu zararlı türlerin etkileri ürün deseninde söz konusu olabilecek değişimle birlikte devam edebilecektir. Zira son yıllarda istilacı *Tuta absoluta*'nın domates alanlarında yaptığı zararı önlemek amacıyla yoğun pestisit kullanımı bu türlerin bir bölümünde popülasyon artışına neden olmuştur.

Anahtar Kelime: Troia, Pamuk, Entegre mücadele, Fitofag türler, Avcı türler

Abstract

Investigation of Integrated Pest Management Possibilities Against Polyphagous Species in Troia (Çanakkale) National Park Area

The Troia National Park area is one of the places where field farming is carried out and the usage of agricultural inputs is high. The preservation of this area, which is also in the ancient city, is possible with sustainable agricultural activities. In this study, the population changes of sucking insect species such as *Empoasca decipiens* Paoli, *Thrips tabaci* Lindemann, *Aphis gossypii* Glover, *Bemisia tabaci* Gennadius, and *Tetranychus urticae* Koch were determined in cotton production areas which are attractive for phytophagous species. In addition, population density of *Chrysoperla carnea* Stephens, *Coccinella septempunctata* L. and *Scolothrips longicornis* Priesner were determined from the predatory insects which are effective on phytophagous species. The presence of *C. carnea*, which has the highest population density, continued until the end of the season, it has two peaks in July and August. These pest species are polyphagous and continue to be affected by changing the product pattern in the field. The effects of these polyphagous species will continue with the possible change in product design. In recent years, intensive application of pesticides against invasive alien *Tuta absoluta* in tomato gardens that caused an increase in the populations of some of these species.

Keywords: Troia, Cotton, IPM, Phytophagous Predatory insects

Giriş

Troia Milli Park alanı arkeolojik önemi yanında bu alana hayat veren Karamenderes ve Dümrek çaylarının sağladığı ekolojik özellikleri ile göçmen kuşların konakladığı bir bölgedir. Troia antik kenti de içinde barındıran 13 350 hektarlık alan, 1996 yılında “Milli Park” olarak tescil edilmiştir. 1998 yılında ise dünya kültürel miras listesine alınmasıyla; “**Uzun Devreli Gelişme Planı**” onaylanmıştır. Bu plan kapsamında arkeolojik kaynak değerlerinin korunması ve sürdürülebilir tarımsal faaliyetlerin devamı için “iyi tarım uygulamaları” veya “organik tarıma” geçişin alt yapısının oluşturulması hedeflenmiştir.

Tarla tarımının ağırlıklı olarak yapıldığı bu alanda pamuk, 2004 yılında 22 000 dekarla ürün deseni içinde önemli bir yer tutmuştur. Hastalık ve zararlılar için cazip olan pamukta, kullanılan pestisitler, bu alanda bir tehdit unsuru olarak değerlendirilmiştir (Anonim, 2004). Bunun yanında ülkemiz pamuk üretim alanının en batısında yer alan bu bölgede üretim miktarı 2005 yılında 15 000 dekar iken 2007 yılında 6000 dekara kadara inmiştir (Anonim, 2007). Son yıllarda ise pamuk yerini mısır üretimine bırakmıştır (Anonim, 2016)



Ülkemizde pamuk üretilen diğer bölgelere göre bu alanda zararlı sorunu ciddi boyutlarda değildir. Ancak bazı dönemlerde sokucu emici ağız yapısına sahip türlerle mücadeleye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu türlerden Yaprak biti (*Aphis gossypii* Glover), Beyaz sinek (*Bemisia tabaci* Gennadius), Yaprak pireleri (*Empoasca* spp.), İki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch) ve thrips (*Thrips tabaci* Lindemann) gibi zararlılardan dolayı bazı bölgelerdeki verim kaybının %15-20 arasında olduğu bilinmektedir (Ullah, 1992; Gençsoylu, 2009). Bu zararlılardan *T. tabaci* Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuklarında erken dönem zararlısı olduğu ve mücadele yapılmadığı durumlarda ürün kaybına neden olduğu bildirilmiştir (Efil ve ark., 2010). Hindistan'da ise *T. tabaci* ve *A. gossypii*'nin pamukta arzulan verimi elde etmeyi sınırladığı belirtilmiştir (Panwar, ve ark., 2015). Diğer taraftan pamuk tarlalarında yaprak pirelerindeki popülasyon artışının yüksek sayılara ulaşmasıyla bitki gelişiminin olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir (Mart ve ark., 1994). Zira Beyazsinek ise pamuk üretilen birçok ülkede ana zararlı konumda olup, pamuk üretiminin devamı bu zararlı ile mücadeleye bağlıdır.

Son yıllarda pamuk yerine büyük ölçekte tanelik mısır üretiminin yapıldığı Troia Milli Park alanında, mısır bitkisine özgü zararlılar (*Sesamia nonagrioides* Lefebvre ve *Ostrinia nubilalis* Hübner yanında (Çekmez ve Özpınar, 2014; Özpınar ve ark., 2014a) pamukta tespit edilen türlerin varlığı bu ürün üzerinde de devam etmektedir. Zira, 2009 yılında istilacı türlerden *Tuta absoluta* Meyrick'nın Çanakkale ili domates alanlarında salgın yapmasıyla yoğun kimyasal ilaç kullanımı bu türlerin popülasyon yoğunluğunda da artışa neden olmuştur (Özpınar ve ark., 2014 b).

Polifag olmaları nedeniyle farklı ürünlerde zararlı olan bu türlere ait biyolojik parametreler ve avcı türlerin etkinliği mücadelelerinde önem taşımaktadır. Bu bağlamda bölge de farklı ürünlerde yapılacak çalışmalara ışık tutması bakımında pamukta tespit edilen zararlı ve avcı türlerin popülasyon değişimleri bu çalışmada verilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Çanakkale ili Troia Milli Park alanında yürütülmüştür. Zararlı türlerin yoğunlaştığı pamuk ana ürün olarak seçilmiştir. Araştırma 2005-2007 yıllarında toplam 10 adet üretici tarlasında yürütülmüştür. Nazili ve Tariş-503 pamuk çeşidi iklim koşullarına göre 1-15 Mayıs tarihleri arasında ekilmiştir. Bakım ve sulama üreticiler tarafından geleneksel uygulamalara göre yapılmıştır.

Örnekleme 2005 yılında temmuz ayı başında diğer yıllarda ise pamuk çıkışından itibaren başlamış olup, zararlı ve yararlı türlerin davranışları ile biyolojileri esas alınarak gözle kontrol yöntemi, ağız aspiratörü, atrap ve feromon tuzakları kullanılmıştır. Gözle kontrol, her parselde 3 farklı yerde aynı sıradaki 20 bitkide; Falcon ve Smith (1973)'e göre bitkinin temel gelişme döneminde tüm bitkide, daha sonra bitkinin alt ve orta kısımlarında birer, üst kısımlarında ise 2 adet yaprakta yapılmış ve tespit edilen türler kaydedilmiştir. Araziye teşhisinde güçlük çekilen fitofag ve avcı türlerin ergin öncesi dönemleri ise bulunduğu bitkiyle birlikte laboratuvara götürülmüş ve ergin çıkışı için uzun gün aydınlatmalı $24 \pm 1^\circ\text{C}$ sıcaklık ve $\%70 \pm 5$ nispi nemde çalışan iklim odasında kültüre alınmıştır. Ayrıca örnekleme sırasında bitkinin fenolojik gelişme durumu kaydedilmiştir. Elde edilen üç yılın verilerine varyans analizi (Anova) uygulanarak ortalamalar karşılaştırılmıştır. Son iki yıla ait veriler ise grafik haline getirilerek değerlendirilmiştir.

Ayrıca, emici böceklerden *Empoasca decipiens* Paoli (Hemiptera; Cicadellidae), *Aphis gossypii* Glov. (Hemiptera; Aphididae) ve *Bemisia tabaci* Gen. (Hemiptera; Aleyrodidae)'nin elde edilmesinde 20X25 cm boyutlarındaki sarı renk yapışkan tuzaklar (adet/parsel) kullanılmıştır (Şekil 1.). Sarı renk yapışkan tuzaklar haftada bir kez yenileri ile değiştirilerek sayımlar laboratuvarında yapılmıştır. *Agrotis segetum*, *Helicoverpa armigera* ve *Pectinophora gossypiella* erginleri ise feromon tuzaklarıyla belirlenmiştir (Şekil 1.).

Bulgular ve Tartışma

Fitofag ve Avcı Türlerle Ait Sayısal Değerler

Troia Milli Park alanı pamuklarında yapılan örneklemede elde edilen önemli fitofag ve avcı türlere ait sayısal değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Tespit edilen fitofag türler ülkemizin değişik pamuk üretim alanlarında yapılan araştırmalarda pamuğun önemli zararlıları olarak bildirilmiştir (Özpınar ve Yücel, 2002; Başpınar ve Gençsoylu, 2004).



Şekil 1. Zararlıları yakalamada kullanılan feromon tuzağı (A) ve sarı renk yapışkan tuzak (B).

Çizelge 1. Troia Milli Park alanı pamuklarında tespit edilen önemli fitofag ve avcı türlere ait sayısal değerler.

Fitofag türler	2005					2006				2007			
	1.Tar.	2.Tar.	3.Tar.	4. Tar.	Ort.	1. Tar	2.Tar	3.Tar	Ort.	1. Tar.	2.Tar	3.Tar	Ort.
<i>E. decipiens</i>	368,9	628,3	522,0	569,4	522,1a	93,7	200,7	175,7	156,7b	125,0	123,0	136,0	124,6b
<i>T. tabaci</i>	7,0	39,2	73,4	22,1	35,4b	35,7	33,0	33,0	33,9b	46,7	55,3	60,7	54,2a
<i>B. tabaci</i>	99,7	249,9	66,6	90,6	126,7a	11,7	17,3	28,3	19,1b	106,7	164,3	94,7	212,9a
<i>A. gossypii</i>	35,0	3,9	70,7	0,0	27,4a	33,3	34,0	24,7	31,6a	6,3	20,0	33,7	20,0a
<i>T. urticae</i>	18,4	78,9	158,4	271,0	131,6a	344,0	11,0	11,0	118,6a	1,3	16,3	4,0	7,2b
<i>A. segetum*</i>	-	-	-	-	-	5,0	5,0	0	3,3	0,0	1,0	0,0	0,3
<i>H. armigera*</i>	-	-	-	-	-	1,0	1,0	0,0	0,6	1,0	6,0	19,0	8,6
<i>P.gossypiella*</i>	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	3,0	7,0	4,6
Avcı türler													
<i>C. carneae</i>	150,9	282,8	180,4	271,0	221,2a	81,3	84,3	25,3	63,6b	38	41	46	41,6b
<i>C.7- punctata</i>	2,3	3,2	0,7	1,4	1,9	1,7	2,6	1,3	1,8	1,8	0,6	1,6	1,3
<i>S. longicornis</i>	0,0	48,1	1,4	0,3	12,4	3	0,3	2,7	1,6	2,3	7,4	1,3	3,6

*ergin/hafta /feromon tuzağı

Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P \leq 0,05$)

Çizelge 1’de görüldüğü üzere ilk iki yılda da *E. decipiens* ve *T. urticae*; üçüncü yılda ise *B. tabaci* yüksek sayıda elde edilmiştir. Diğer türlerin popülasyon yoğunluğu ise tarla ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. Yıllar esas alındığında *A. gossypii* dışındaki fitofag türlerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P=0,313$). *E. decipiens* ve *B. tabaci*’nin ortalama değerleri arasındaki fark ise yüksek düzeyde gerçekleşmiştir ($P \leq 0,01$). Bu zararlılardan *T. tabaci* ve *T. urticae*’nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde (Mart ve ark., 1999, Özalp ve Yanık 2014); *A. gossypii* ile *B. tabaci* ise Çukurova pamuk alanlarında tüm mevsim boyunca zararlı konumunda oldukları bilinmektedir (Özgür ve ark., 1989; Atakan ve Özgür, 1996; Karut ve Naranjo 2009).

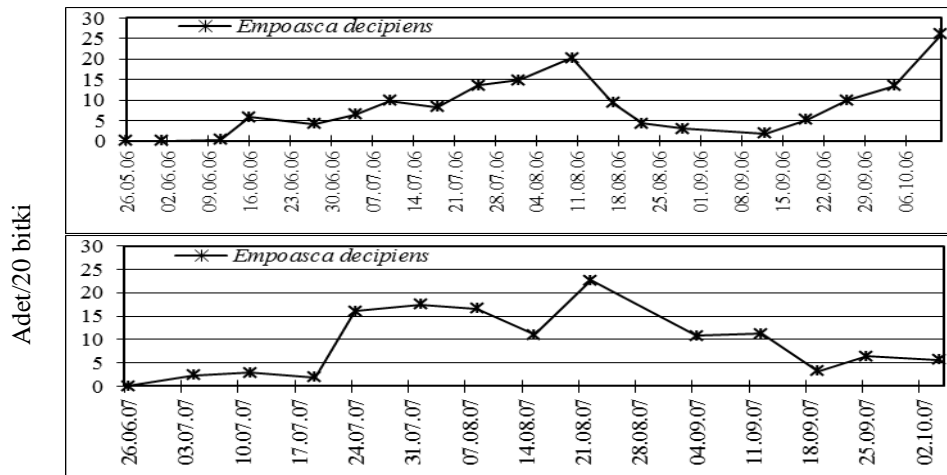
Bozkurtlar (*Agrotis ipsilon*) ve Yeşilkurt (*Helicoverpa armigera*) 2006 ve 2007 yıllarında; Pamuk pembe kurdu (*Pectinophora gossypiella*) erginleri ise sadece 2007 tuzaklara yakalanmıştır. Yeşilkurtun ergin popülasyon yoğunluğu 2007 yılında belirgin olarak artış göstermiştir. Ancak her iki yılda da lepidopterlerin ergin öncesi dönemleri pamuk bitkisi üzerinde tespit edilememiştir. Bilindiği üzere Yeşilkurt zaman zaman pamukta önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır. Diğer taraftan pamuk alanında tespit edilen fitofag türlerden Pamuk pembe kurdu dışında kalan diğer türler günümüz koşullarında Troia Milli Park alanında ürün deseni içinde önemli bir yer tutan domates ve mısır bitkisinde de zararlı olabilecek konumundadır. Nitekim son yıllarda domateste salgın yapan *T. absoluta* ile mücadelede kimyasal preparatların aşırı kullanımı sonucu Yaprak bitleri ve Kırmızı örümceklerin popülasyon yoğunluğunda ciddi artışlar görülmüştür (Özpinar ve ark., 2014b).

Çalışmanın yürütüldüğü üç yıl boyunca periyodik olarak yapılan örneklemede avcı türlerden *Chrysoperla carnea* Stehpens, *Coccinella septempunctata* L. ve *Scolothrips longicornis* Priesener ile ilgili sayısal değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Üç yılda da *C. septempunctata*, *S. longicornis* ve *C. carnea* kaydedilmiş olup *C. carnea*’nın sayısı diğerlerine göre yüksek çıkmıştır. Yıllar itibarıyla değerlendirildiğinde ilk yıl avcı türlerin popülasyon yoğunluğu yüksek çıkmış ve ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P=0,001$). Bu durum aynı zamanda ilk yıldaki zararlıların popülasyon yoğunluğu ile de paralellik taşımaktadır. Diğer taraftan zararlılarla mücadelede kullanılan insektisit uygulama sayısı parsellere göre değişmesine rağmen avcı türlerin popülasyon yoğunluğunu etkilemediği kanısına varılmıştır Genel predatör olan bu türler Güneydoğu Anadolu bölgesi pamuk alanlarında yapılan araştırmalarda da tespit edilmiştir (Karat ve ark. ,1986; Özpınar ve Yücel, 2002). Çukurova bölgesinde ise belirlenen 7 takıma ait toplam 102 doğal düşman türü içinde de bu türler yer almaktadır (Ghavami, 1999).

Emici Fitofag Türlerin Popülasyon Değişimi *Empoasca decipiens*’in popülasyon değişimi

Pamuk yetiştirme periyodu boyunca 2006 ve 2007 yıllarında Yaprak piresi (*Empoasca decipiens*)’ne ait ortalama sayısal değerleri grafik haline getirilerek Şekil 2’de verilmiştir.

Yaprak piresi 2006 yılında haziran ayı ortalarından itibaren kaydedilmiş olup, temmuz ayından çiçeklenme ile birlikte artan popülasyon yoğunluğu 11 Ağustos’ta ilk tepe noktasına ulaşmıştır. Ağustos ayı sonunda azalan popülasyon eylül ayı ilk yarısına kadar düşük düzeyde kalmış ve eylül sonunda mevsim sonuna kadar devam etmiştir. 2007 yılında ise temmuz başında görülen zararlının yoğunluğu temmuz sonunda (17 adet/bitki) itibaren artmış olup, ağustos ayı sonuna kadar yüksek seviyede devam etmiştir. Daha sonra ekim ayı ortalarına kadar azalarak sürmüştür. Her iki yılda da yaprak piresi popülasyon yoğunluğu temmuz ve ağustos aylarında yüksek seviyede seyretmiştir. Kılıç (2014) Aydın yöresinde pamuk alanlarında yaptığı çalışmada benzer sonuçlar elde etmiş ve zararlının temmuz ayı başından itibaren görüldüğü, temmuz ortasında ve ağustos sonunda olmak üzere iki tepe noktası oluştuğunu bildirmiştir. Yine, Ölçülü ve Atakan (2008) Yaprak piresinin pamuğun temel gelişme döneminden itibaren görüldüğünü ve haziran sonu ile temmuz ortalarında en yüksek seviyeye ulaştığını tespit etmişlerdir. Mart ve Sunulu (2011) Pamuk yaprak piresinin pamuğun koza oluşturma dönemi boyunca ve olgunlaşma döneminin başlangıcında popülasyon yoğunluğunun en üst düzeye ulaştığını tespit etmişlerdir.

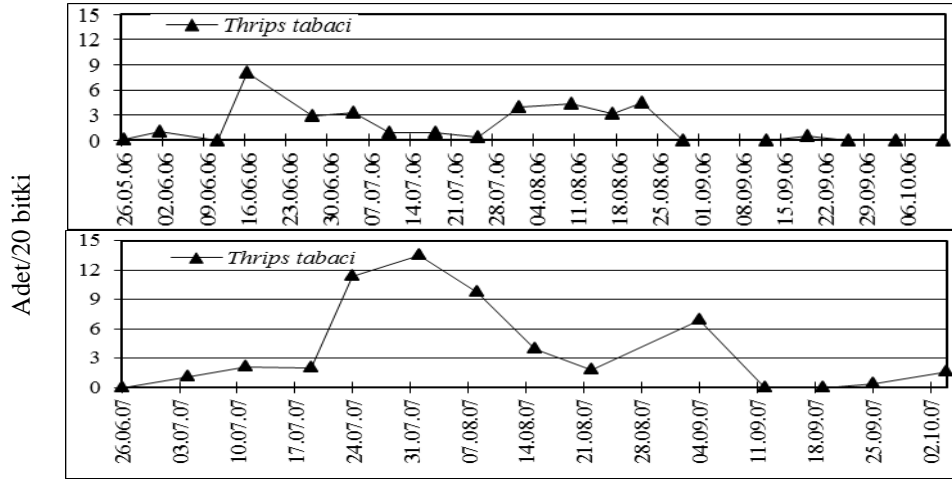


Şekil 2. *Empoasca decipiens*’in popülasyon değişimi.

Thrips tabaci’nin popülasyon değişimi

Pamuk alanlarında *Thrips tabaci*’nin 2006-2007 yılına ait popülasyon değişimi Şekil 3’de verilmiştir. *T. tabaci* 2006 yılında Mayıs ayı sonundan itibaren fide döneminde kaydedilmiş ve ilk tepe noktası Haziran ayı ortasında; ikinci tepe noktası ise çiçeklenme sonrası Ağustos ayında gerçekleşmiştir. 2007 yılında ise thrips Temmuz ayı başından itibaren ilk tepe noktası Temmuz ayında ve ikinci tepe noktası Eylül başında gerçekleşmiştir. Her iki yılda da *T. tabaci*’nin popülasyon yoğunluğu mevsim

başında yüksek düzeyde iken, mevsim sonuna doğru azalmıştır. 2007 yılında zararlının popülasyon yoğunluğu 2006 yılına göre yüksek düzeyde seyretmiştir.

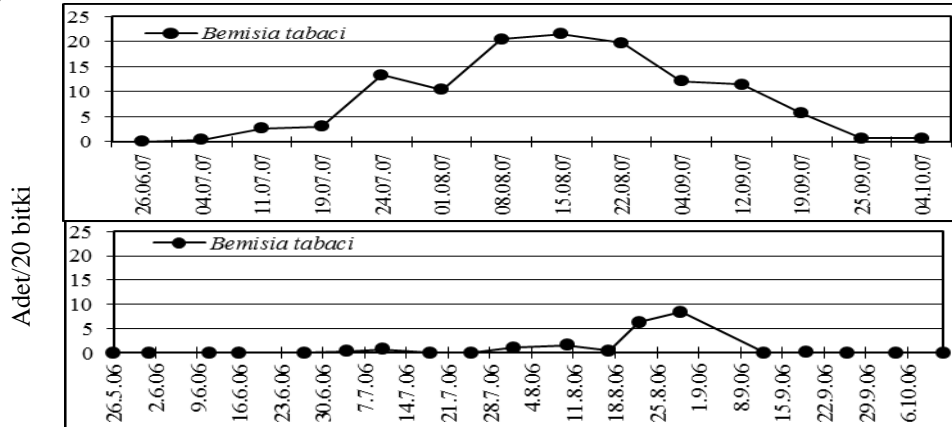


Şekil 3. *Thrips tabaci*'nin popülasyon değişimi.

Wilson ve Bauer, (1993) thripsi pamuğun erken dönem zararlısı olarak bildirmiştir. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu bölgesi pamuklarında fide döneminde zararlı olan *T. tabaci* ile mücadele yapılmadığı takdirde üründe ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmiştir (Mart ve ark., 1999; Özpinar ve Yücel 2002, Efil ve ark., 2010). Erken dönemde pamukta meydana gelen zarar pamuğun gelişimini ve olgunlaşmayı geciktirdiği belirlenmiştir (Khan ve ark., 2008). Ayrıca yaprak başına 14,6 thrips ve 4,6 Yaprak piresi bulunması halinde ise %36,7 oranında bir verim kaybı olduğu tespit edilmiştir (Attique ve Ahmad, 1990). Ancak, bu çalışmada her iki yılın sonuçları göz önüne alındığında bu zararlının Troia Milli Park alanı pamuklarında mücadeleye gerektirecek bir yoğunluğa ulaşmadığı görülmüştür. Zira iklim koşulları bu zararlının gelişmesi için uygun değildir. Nitekim Khan ve Ullah (1994) thrips popülasyon oluşturmada nispi nem ve yağışın negatif etkili olduğunu bildirmiştir.

***Bemisia tabaci*'nin popülasyon değişimi**

Troia Milli Park alanları pamuklarında *Bemisia tabaci*'nin 2006-2007 yıllarına ait popülasyon değişimi Şekil 4'te verilmiştir. Beyaz sinek popülasyonu 2006 yılında ağustos sonu ve eylül başında 2007 yılında ise temmuz ayı ortalarından başlayarak eylül ayı sonuna kadar devam etmiştir. Zararlının popülasyon yoğunluğu 2007 yılına göre 2006 yılında düşük düzeyde kalmış ve bir aylık periyodu kapsamıştır. 2007 yılında ise temmuz ayı başından eylül ayı sonuna kadar yaklaşık 3 aylık döneme yayılmıştır.

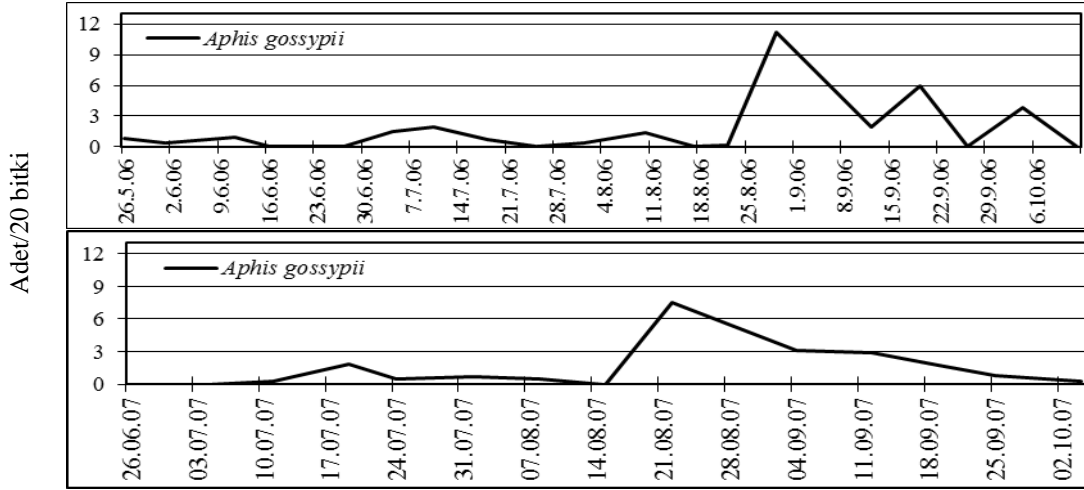


Şekil 4. *Thrips tabaci*'nin popülasyon değişimi.

Özellikle Akdeniz bölgesi pamuk alanlarında ana zararlı konumunda olan *B. tabaci* Troia Milli Park alanı pamuklarında mücadeleye gerek duyulacak bir popülasyon düzeyine ulaşmamıştır.

***Aphis gossypii*'nin popülasyon değişimi**

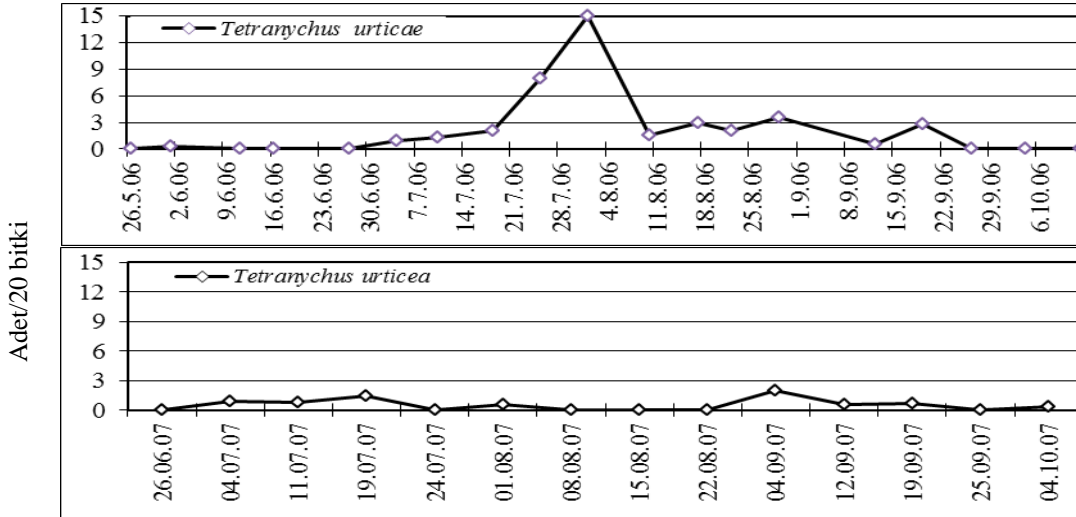
Nemin yüksek olduğu bölgelerde pamuk bitkisinin önemli zararlılarından Pamuk yaprak biti (*A. gossypii*)'nin 2006 ve 2007 yıllarına ait popülasyon değişimi Şekil 5'de verilmiştir. Yaprak bitinin popülasyon yoğunluğu mevsim boyunca düşük düzeyde kalmış ve kısmen de olsa mevsim sonuna doğru artış göstermiştir. Atakan ve Özgür (1996) Çukurova'da Yaprak bitinin yabancı otlardan pamuğa bitki 2-4 yapraklı olduğu dönemlerde geçtiğini taraklanma çiçeklenme döneminde yüksek yoğunluğa ulaştığını bildirmişlerdir. Özpınar (2001) Harran ovasında Pamuk yaprak biti popülasyonunun mevsim boyunca düşük düzeyde kaldığı Çukurova'da ise fide döneminden itibaren mücadeleye gerek duyulduğunu bildirmiştir. Yaprak biti popülasyonunun düşük düzeyde kalması bölgenin rüzgârlı olması nedeniyle ortam neminin düşük olmasına bağlanabilir.



Şekil 5. *Aphis gossypii*'nin popülasyon gelişmesi.

***Tetranychus urticae*'nin popülasyon değişimi**

İki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*)'nin 2006 ve 2007 yıllarına ait popülasyon değişimi Şekil 6'de verilmiştir.



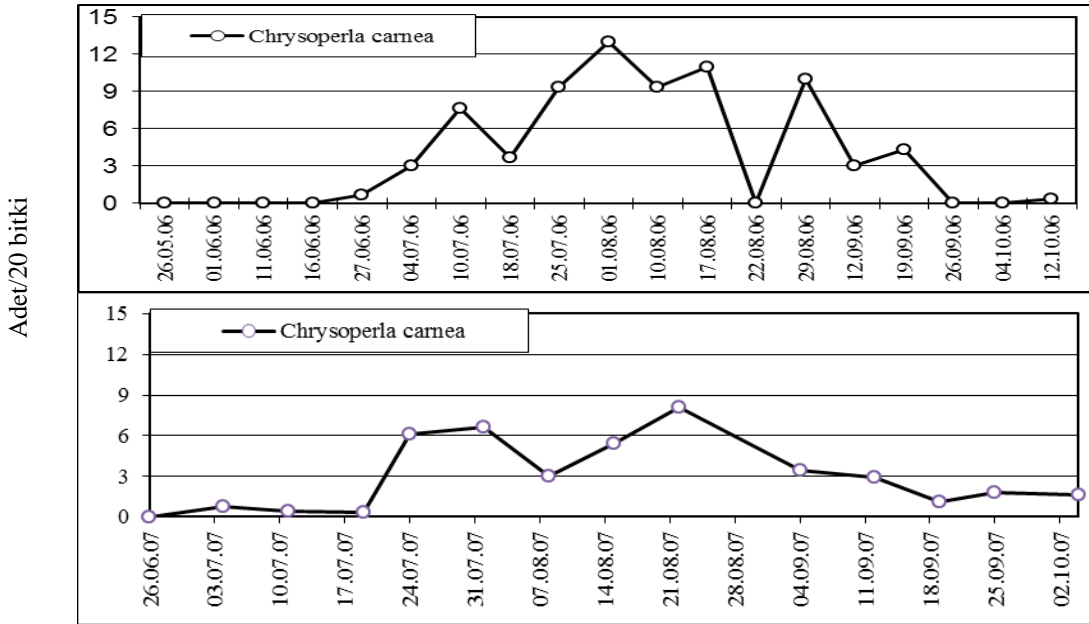
Şekil 6. *Tetranychus urticae*'nin popülasyon değişimi.

2006 yılında temmuz ayı başından itibaren görülen İki noktalı kırmızı örümcek popülasyonu ağustos ayı başında artmış ve tepe noktasına ulaşmıştır. Daha sonra ağustos ayı ortalarından itibaren popülasyon yoğunluğunda bir azalma görülmüş ve eylül ayı ortalarında zararlı çıkışı sona ermiştir. 2007 yılında ise *T. urticae*'nin popülasyon yoğunluğu düşük düzeyde kalmıştır. Diğer fitofaglarda olduğu gibi *T. urticae*'nin popülasyon yoğunluğu ekonomik zararlı olabilecek düzeye ulaşmamıştır. Bu sonucun ortaya çıkmasında bölge ikliminin payı olduğu nitekim, kırmızı örümcek popülasyon artışının yüksek

sıcaklık ve düşük nem koşullarında gerçekleştiği bildirilmiştir (Wilson ve Morton, 1993; Patel ve Rote, 1997).

Önemli Avcı Türlerin Popülasyon Değişimleri

Troia Milli Park alanında tespit edilen önemli avcı türlere ait sayısal değerler Çizelge 1.'de verilmiştir. Görüldüğü üzere *C. carnea* diğer türlere göre daha yüksek sayıda elde edilmiş ve popülasyon değişimi Şekil 7'de verilmiştir. Her iki yılda da pamuk üretim mevsimi boyunca *C. carnea* varlığı kaydedilmiş olup, temmuz ve ağustos aylarında popülasyon düzeyi yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. *C. carnea*'nın popülasyon artışı emici fitofağların popülasyon artışıyla paralellik içindedir. Atakan ve Özgür, (1994) avcı böceklerden *C. septempunctata* ve *C. carnea* gibi genel türlerin *A. gossypii* üzerinde etkili olduğunu ve diğer zararlılar üzerinde beslemeye devam ettiğini bildirmişlerdir. Gençsoylu ve Öncüer (2002) bu çalışmada da kaydedilen avcı türlerin sokucu-emici böcekleri baskı altına almada etkin olduklarını ifade etmişlerdir.



Şekil 7. *Chrysoperla carenea*'nın 2006-2007 yıllarına ait popülasyon gelişmesi.

Sonuç ve Öneriler

Troia Milli Park alanı Çanakkale'de girdi kullanımının yüksek olduğu tarım alanların başında gelmektedir. Bu alanda ürün desenindeki değişim polifag emici türlerin devamında sorun teşkil etmemektedir. Zararlılarla mücadele de kimyasal kullanımı arttıkça sokucu emici ağız yapısına sahip ve üreme potansiyeli yüksek olan türlerin popülasyonlarından da artış görülmüştür. Nitekim son yıllarda domates üretiminde sorun olan Domates güvesi (*T. absoluta*)'ne karşı yoğun kimyasal kullanımı yaprak bitleri ve kırmızı örümceklerin popülasyonlarında ciddi artışa neden olmuştur. Zira eskiden olduğu gibi domates bitkisi Troia Milli Park alanında ana ürün olarak önemini korumaktadır. Özellikle emici böcek türlerinin popülasyon artış oranının yüksek olması, kullanılan kimyasalların doğal düşmanlara zarar vermesiyle ilişkilidir.

Diğer yandan çalışmanın yapıldığı yıllarda ürün deseni için önemli bir yere sahip olan pamuk yerini mısır bitkisine bırakmıştır. Henüz ekonomik zararlı konumunda olmasalar da sokucu emici ağız yapısına sahip türlerin önemli bir bölümü bu ürün de varlığını devam ettirmektedir. Bu durum uygulamalara bağlı olarak ileride farklı bir sonuç ortaya çıkarabilir. Tüm olabileceklere hazırlıklı olmak ve yeni tarım sistemlerinin ele alınması bilgi birikimine bağlıdır. Ürün farklılığına bakılmaksızın özellikle çalışmada konu edilen polifag türlerin baskı altında tutulması avcı türlerin varlığı ve etkinliği ile ilişkilidir. Bu alandaki mevcut bilgiler ve daha sonra oluşacak değişikliklerin yaratacağı sorunların çözümünde anahtar rolü oynayacaktır. Troia Milli Park alanında "Uzun Devreli Gelişme Planı" kapsamında tarımsal faaliyetlerin devamı için belirlenen "iyi tarım uygulamaları" veya "organik tarıma" geçişin alt yapısının oluşturulması öncelikli olarak zararlılarla mücadelede henüz kimyasal preparatların



dışlanmadığı geçiş aşaması olarak değerlendirebileceğimiz “Entegre Mücadele” uygulamalarının yerleştirilmesiyle olanaklıdır. Bu bağlamda elde edilen bulgular farklı ürünleri de içerecek şekilde entegre mücadele ve daha sonra ise organik tarımın alt yapısını oluşturmayı kolaylaştıracaktır.

Kaynaklar

- Anonim, 2004. Troya Tarihi Milli Park Alanı Uzun Devreli Gelişme Planı T.C. Orman ve Çevre Bak., Ankara.
- Anonim, 2007. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü Verileri, Çanakkale.
- Anonim, 2016. Çanakkale Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Verileri Çanakkale.
- Atakan, E., Özgür, A.F., 1994. Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glov.) (Homoptera: Aphididae)’nin popülasyon gelişmesinde doğal düşman etkinliğinin araştırılması. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi, İzmir 25–28 Ocak 1994 Ss:459–470.
- Atakan, E., Özgür, A.F., 1996. Pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis gossypii*. (Hem., Aphididae) ve bunların doğal düşmanlarının popülasyon değişimlerinin araştırılması. Türk. Ent. Derg. 20 (3): 187–197.
- Attique, M.R., Ahmad, Z., 1990. Investigation of thrips (*Thrips tabaci* Lindeman) as a cotton pest and the development of strategies for its control in Punjab. Crop Protection. 9 (6): 469–473.
- Başpınar, H., Gençsoylu, İ., 2004. Pamuk fide döneminde ortaya çıkan emici böceklerin zararı üzerinde bir çalışma. Türkiye I. Bitki koruma Kongresi 8-10 Eylül 2004 Samsun, S 78.
- Çekmez, U., Özpınar, A., 2014. Çanakkale ili mısır ekim alanlarında zararlı olan mısır kurtları (*Sesamia nonagrioides* lefebvre ve *Ostrinia nubilalis* hübnere)’nin bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi. ÇOMU Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (1):11–19.
- Efil, L., Atakan, E., Karahan, H., 2010. Pamuk tarlasında erken dönemde *Thrips tabaci* lind. (Thysanoptera: Thripidae)’ye karşı kullanılan pestisitlerin predatör böceklerin popülasyonlarına etkilerinin araştırılması. HR.Ü.Z.F. Dergisi. 4(2): 1–8.
- Falcon, L.A., Smith, R.F., 1973. Guidelines for Integrated Control of Cotton Insect Pest. FAO Rome, S. 92.
- Gençsoylu, İ., 2009. Effect of plant growth regulators on agronomic characteristics, lint quality, pests, and predators in cotton. Journal of Plant Growth Regulators 28:147–153.
- Gençsoylu, İ., Öncüer, C., 2002. Pamuk alanlarında doğal düşmanların sokucu-emicilerin popülasyon gelişimine etkisinin saptanması. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi 4-7 Eylül 2002 Erzurum Ss147–160.
- Ghavami, M.D., 1999. Adana ili Karataş ve Balcalı pamuk tarlalarında doğal düşman türlerinin saptanması. Türkiye 4. Biyo. Mücadele. Kong., 26-29 Ocak 1999 Adana. S: 541–552.
- Karaat, Ş., Göven, M.A., Mart, C., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde pamuk ekim alanlarında yararlı türlerin genel durumu. Türkiye 1. Biyolojik Mücadele Kongresi, 12-14 Şubat 1986 Adana Ss 173–185.
- Karut, K., Naranjo, S.E. 2009. Mortality factors affecting *Bemisia tabaci* populations on cotton in Turkey. Journal of Applied Entomology. 133:367–374.
- Khan, M.A., Khaliq, M.N., Subhani, M.N., Saleem, M.W., 2008. Insecticide and development of *Thrips tabaci* and *Tetranychus urticae* on field grown cotton. Int. J. Agric. Bio. 10: 232–234.
- Khan, S.M., Ullah, Z., 1994. Population dynamics of insect pests of cotton in Dera Ismail Khan. *Sarhad J. Agric.*, 10: 285–290.
- Kılıç, S., 2014. Aydın ili ikinci ürün pamuk çeşitlerinde önemli bazı pamuk zararlılarının ve doğal düşmanlarının popülasyon değişimlerinin saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, S 59.
- Mart, C., Karaat, Ş., Tezcan, F., Sağır, A., 1994. Cotton pest and their control in the near east: Turkey. Report of an fao expert consultations, İzmir, Turkey, 5-9 september,1994, FAO, 1997 Roma, pp. 273.
- Mart, C., Nasırcı, Z., Güvercin, R., Eroğlu, N., 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında erken dönem zararlılarından *Thrips tabaci* L. üzerinde araştırmalar. Türk Dünyasında Pamuk Tarımı Lif Teknolojisi ve Tekstil Sempozyumu, 28 Eylül-1 Ekim 1999, Kahramanmaraş, 202-208.
- Mart, C., Sunulu, S., 2011. Kahramanmaraş pamuk ekim alanlarında Cicadellidae (Hemiptera) familyasına bağlı türler ve popülasyon değişimleri. Türkiye Entomoloji Dergisi. 35 (4): 665–676.
- Ölçülü, M., Atakan, E., 2008. Çukurova’da Yaprak pirelerinin [*Assymetresca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* Paoli.(Homoptera: Cicadellidae)] Pamuk Bitkisindeki Popülasyon Değişimleri. Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Yıl: 2008 :17–23.
- Özalp, F., Yanık, E., 2014. Şanlıurfa ilinde pamukta bitki aktivatörünün *Thrips* spp. ve *Tetranychus* spp.’nin popülasyon yoğunluğuna etkisinin belirlenmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 18 (4): 17–26.
- Özgür, A.F., Şekeroğlu, E., Ohnesorge, B., Göçmen, H., 1989. Studies on the population dynamics of *Bemisia tabaci* Genn. (Homopt., Aleyrodidae) in Çukurova, Turkey. Journal of Applied Entomolgy. 107: 217–227.
- Özpınar, A., 2001. Çanakkale ili domates ekim alanlarında bitki koruma sorunlarının belirlenmesi. Türkiye IX Fitopatoloji Kong.; 3-8 Eylül 2001 Tekirdağ Trakya üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No:45, 236–249.
- Özpınar, A., Yücel, A., 2002. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) alanındaki pamuklarda zararlı ve avcı böcek türlerinin belirlenmesi. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi 4-7 Eylül 2002 Erzurum Ss 247–255.



- Özpınar, A., Polat, B., Şahin, A.K., Özpınar, S., 2014a. Çanakkale ilinde mısır bitkisinde zararlı Mısır koçankurdu, *Sesamia nonagrioides* Lefebvre 1827 (Lepidoptera: Noctuidae)'in kışlama durumu ve ergin popülasyon gelişmesi. Bitki Koruma Bülteni. 54(2):93-102.
- Özpınar, A., Polat, B., Şahin, A.K., 2014b. Çanakkale ili domates alanlarındaki önemli zararlı türler ve mücadelesi. Çanakkale Domates Çalıştayı, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları, No 121: 53-68.
- Panwar, T. S., Singh, S.B., Garg, V.K., 2015. Influence of meteorological parameters on population dynamics of thrips (*Thrips tabaci* Lindeman) and aphid (*Aphis gossypii* Glover) in Bt and non Bt cotton at Malwa region of Madhya Pradesh. Journal of Agrometeorology. 17 (1): 136-138.
- Patel, I.S., Rote, N.B., 1995. Seasonal incidence of sucking pest complex of cotton under rainfed conditions of South Gujrat. Gujrat Agric. University Res. J. 21: 127-129.
- Ullah, Z., 1992. Population Dynamics of Insect Pests Of Cotton in Dera Ismail Khan and Chemical Control Of bollworms. M.Sc. (Hons.) Agri. Thesis, Fac. Agri., Gomal Uni. D.I. Khan. 56pp.
- Wilson, L.J., Bauer, L.R., 1993. Species composition and seasonal abundance of thrips (*Thysonoptera*) on cotton in the Namoi Valley. J. Australian Entomol. Soc. 32: 187-192.
- Wilson, L.J, Mortan, L.K., 1993. Spider mites (Acari: Tetranychidae) affect yield and fiber quality of cotton. Economic Entomol. 86:566-585.