

Ege Bölgesi'nde entegre zararlı yönetimi uygulanan domates seralarında *Cyrtopeltis tenius* Reut. (Hemiptera: Miridae) ve Beyazsinekler [(*Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera: Aleyrodidae)]' in popülasyon gelişmesi ¹

Nilgün Yaşarakıncı², Tülin Kılıç², Ferit Turanlı³, Şeniz Kısmalı³

SUMMARY

The population growth of *Cyrtopeltis tenius* Reut. (Hemiptera: Miridae) and Whitefly [(*Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera: Aleyrodidae)] in IPM implemented tomato greenhouses in Aegean Region

Cyrtopeltis tenius Reut. (Hemiptera: Miridae) and whitefly [(*Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera: Aleyrodidae)] population growth, and their relationship were investigated in IPM implemented single production of tomato greenhouses in Mugla Province of Aegean Region. *C. tenius* was not determined in fall, the maximum density was 0,13 adult/leaf and 0,4 nymph/leaf in spring in 2002-2003, and 0,02 ve 0,05 adult/leaf, 0,07 and 0,03 nymph/leaf in autumn and spring, respectively, in 2003-2004. Maximum density of whitefly population was 61,8 and 1506,4 adult/trap/week; 0,1 and 1,9 larva+pupa/leaf in autumn and spring, respectively in 2002-2003, and 5,20 and 245 adult/trap/week; 0,04 and 0,8 larva+pupa/leaf in autumn and spring, respectively in 2003-2004. *C. tenius* population was developed independent from whitefly, however the population density increased when white population was high.

Keywords: *Bemisia tabaci*, *Cyrtopeltis tenius*, greenhouse, IPM, tomato, *Trialeurodes vaporariorum*

ÖZET

Ege Bölgesi'nde Örtüaltı Domates Yetiştiriciliğinde Entegre Zararlı Yönetimi uygulanan seralarda *Cyrtopeltis tenius* Reut. (Hemiptera: Miridae) ve

¹ Bu çalışma 2006 yılında sonuçlanan TÜBİTAK TOGTAG Proje No: 3011'in bir bölümüdür.

² Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir

³ Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, İzmir
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 10.07.2009

Beyazsineklerin [(*Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera:Aleyrodidae) popülasyon gelişmelerini izlemek ve aralarındaki ilişkiyi saptamak amacıyla, Muğla'da 2002–2004 yıllarında çalışılmıştır. *C. tenius* birinci yıl sonbaharda bulunmamış; ilkbaharda maksimum popülasyon yoğunluğu, 0,13 ergin/ yaprak ve 0,4 nimf/yaprak; ikinci yıl ilkbahar ve sonbaharda sırasıyla, 0,02 ve 0,05 ergin/yaprak ile 0,07 ve 0,03 nimf/ yaprak; beyazsinek maksimum yoğunluğu ilk yıl 61,8 ve 1506,4 ergin/tuzak/hafta ile 0,1 ve 1,9 larva/yaprak; ikinci yıl 5,20 ve 245 ergin/tuzak/hafta ile 0,04 ve 0,8 larva/yaprak kaydedilmiştir. *C. tenius* popülasyonunun beyazsinek popülasyon gelişmesinden bağımsız geliştiği, beyazsinek yoğunluğunun yüksek olduğu dönemlerde *C. tenius*'un da arttığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Bemisia tabaci*, *Cyrtopeltis tenius*, domates, Entegre Zararlı Yönetimi, *Trialeurodes vaporariorum*, sera

GİRİŞ

Türkiye'de örtüaltı tarımı yaklaşık 493106 da alanda yapılmakta, bu alanın %37'sinde domates yetiştirilmekte olup bu alanda yetiştirilen 779,2 ton domatesin %47'si Ege Bölgesi'nde üretilmektedir (Tük 2007).

Ülkemizde 1992 yılında pestisit kullanımını azaltmak amacıyla Bitki Koruma Araştırma Politikası, Entegre Zararlı Yönetimi (EZY) olarak belirlenmiştir. Türkiye'de 1995 yılından itibaren EZY uygulama ve eğitim projeleri yürütülmektedir (Bulut ve Tamer 1996). Ege Bölgesi'nde Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde EZY projesi 2007 yılında 196.6 dekar alanda uygulanmıştır. Ege Bölgesi'nde EZY uygulanan domates seralarında ilaçlama sayısının yıllara ve yöreye göre değişmekle birlikte %30–100 oranında azaltıldığı, doğal düşman tür ve sayısının artarak ana zararlıları baskı altına alındığı, en az üç yıl devamlı EZY uygulanan domates seralarında daha önce yoğun ilaçlamalar nedeniyle baskı altında kalan türlerin çoğalarak önemli zararlar yapmaya başladığı, bunlardan *C. tenius*'un domates bitkisinde ve beyazsinekle beslendiği, tek ürün ve sonbahar yetiştiriciliğinde fide döneminde bazı seralarda önemli zarara neden olduğu yapılan çalışmalarla belirlenmiştir (Yaşarakıncı 2002, Yaşarakıncı ve ark. 2004 a, 2004 b).

C. tenius'un Akdeniz ülkeleri, Mısır, Hindistan ve Kanarya adalarında genellikle Solanacea familyasına ait bitkilerde, özellikle domateste ve değişik Arthropodlarla beslendiği, domateste beyazsineğe karşı biyolojik ajan olarak denemelerinin yapıldığı bildirilmiş, fitofag veya predatör olduğu konusunda fikir birliğine varılamamıştır (El-Dessouki et al. 1976, Arno et al. 2006, Calvo et al. 2008, Sanchez et al. 2006, Sanchez and Lacasa 2008, Nannini 2009).

Bu çalışma *C. tenius*'un doğal popülasyon gelişmesinin belirlenmesi ve predatör özelliğinden dolayı da beyazsinek popülasyonu ile arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Örtüaltı domates yetiştiriciliğinde *C.tenius*'un popülasyon değişimini ve beyazsinek popülasyonu ile ilişkisini belirlemek üzere Muğla İli Fethiye İlçesi Çaykenarı Köyü'nde 2002–2003 yılı (Sera No: 1) ve 2003–2004 yılı (Sera No: 2) tek ürün yetiştirme döneminde 1000 m² büyüklüğündeki aynı serada çalışılmıştır.

Serada haftada bir örnekleme, sayım ve değerlendirme yapılmıştır. Beyazsinek ergin popülasyonunu belirlemek için kenar tesirinden uzak olmak koşuluyla köşelere 4, ortaya 1 adet olmak üzere toplam 5 adet sarı yapışkan tuzak, bitkinin 25 cm üzerine gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Serada tesadüfen seçilen 30 bitkinin alt, orta ve üst yaprakları önce *C. tenius* erginleri açısından incelenip ergin sayıları kaydedildikten sonra koparılarak laboratuvara getirilmiş, beyazsinek larva+pupaları ve *C. tenius* nimfleri sayılarak kaydedilmiştir. Sıcaklık ve orantılı nem verilerini almak için veri kayıt edici Hobo marka elektronik cihaz kullanılmıştır. Seralarda hastalık ve zararlılara karşı mücadele, Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Entegre Mücadele Teknik Talimatında yer alan mücadele yöntemleri esas alınarak yapılmıştır (Anonim 2002). Serada bulunan hastalık ve zararlılara karşı Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Entegre Mücadele Talimatında yer alan ilaçlardan Miridae familyası ve serada kullanılan biyolojik ajanlara yan etkileri düşük olanlar kullanılmıştır. Zararlı ve hastalıklara karşı kükürt, pyridaben, propineb, famoxadone +cymoxanil, tebuconazole, captan, cyprodinil +fludixonil, imazalil, azoxystrobin, bakır tuzları+mancozeb, prchloraz, fenhexamid, procymidone etkili maddeli ilaçlar kullanılmıştır. Biyolojik mücadelede EN-STRIP (*Encarsia formosa* Gahan) ve BEMIPAR (*Eretmocerus mundus* Mercet) (Hymenoptera: Aphelinidae) biyolojik ajanları kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Çalışma, Muğla İli'nin Fethiye İlçesi Çaykenarı Köyü'nde tek ürün domates yetiştiriciliğinde 2002–2003 yılının 42.-25. haftaları ile 2003–2004 yılının 44.-24. haftalarında gerçekleştirilmiştir. Seralarda ilk defa Entegre Zararlı Yönetimi uygulanmıştır. Üreticilerin önceki yıllarda hastalık ve zararlılara karşı sadece kimyasal mücadele uyguladığı ve geniş spektrumlu ilaçları bilinçsiz bir şekilde haftada en az bir kez, zararlıların yoğun olduğu dönemde ise 2-3 kez uyguladıkları belirlenmiştir.

C. tenius'un ergin ve nimflerinin genellikle domatesin gövde ve yaprak saplarının birleşme noktalarında, yaprak damarlarında, çiçek ve çiçek salkımlarının saplarında beslendiği belirlenmiştir. Beslenmeden dolayı saplarda hale şeklinde kahverengileşme meydana geldiği ve daha sonra emgi yerlerinden kırıldığı, yaprakların ise emgi yerinden itibaren büzüldüğü ve karardığı tespit edilmiştir. Fidelerin büyüme noktalarından kırıldığı ayrıca gelişme döneminde de yaprak ve çiçek salkımlarının kırıldığı saptanmıştır. Nadiren yaprak altında beyaz sinek larvasıyla beslendiği görülmüştür.

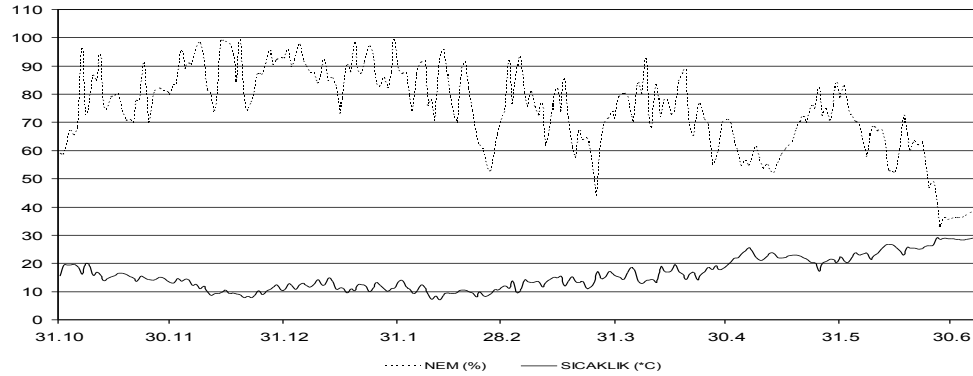
Sera No: 1 Birinci yıl (2002-2003)

Serada görülen hastalık ve zararlılara karşı kullanılan pestisitler Çizelge 1’de verilmiştir.

ÇİZELGE 1. 2002–2003 yılı çalışılan serada hastalık ve zararlılara karşı kullanılan pestisitler

Haftalar	Zararlı-Hastalık Etmeni	Etkili Madde
52-16	Domates pasakarı <i>Aculops lycopersici</i> (Masse) (Acarina:Eriyophidae) Külleme (<i>Leveillula taurica</i> (Lev.) (Arn)	Kükürt
19	Domates pasakarı <i>Aculops lycopersici</i> (Masse)	Pyridaben
51	Domates Yaprak Küfü (<i>Cladosporium fulvum</i>), Domates Mildiyösü (<i>Phytophthora infestans</i> Mont de Bary)	Propineb
52	Domates Mildiyösü (<i>Phytophthora infestans</i> Mont de Bary),	Famoxadone +Cymoxanil
2	Erken yaprak yanıklığı (<i>Alternaria solani</i> Ell. And Mart.)	Tebuconazole
4	Domates Yaprak Küfü (<i>Cladosporium fulvum</i>) Domates Mildiyösü (<i>Phytophthora infestans</i> Mont de Bary)	Captan Famoxadone +Cymoxanil
6	Kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.) Erken yaprak yanıklığı (<i>Alternaria solani</i> Ell. And Mart.)	İmazalil
8-10	Kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.)	Cyprodinil +fludioxonil

Biyolojik ajanlar 48.,52.,9.,11.,12.,14.,21.,24. haftalarda salınmıştır. Günlük ortalama sıcaklık ve nem değerleri Şekil 1’de verilmiştir.

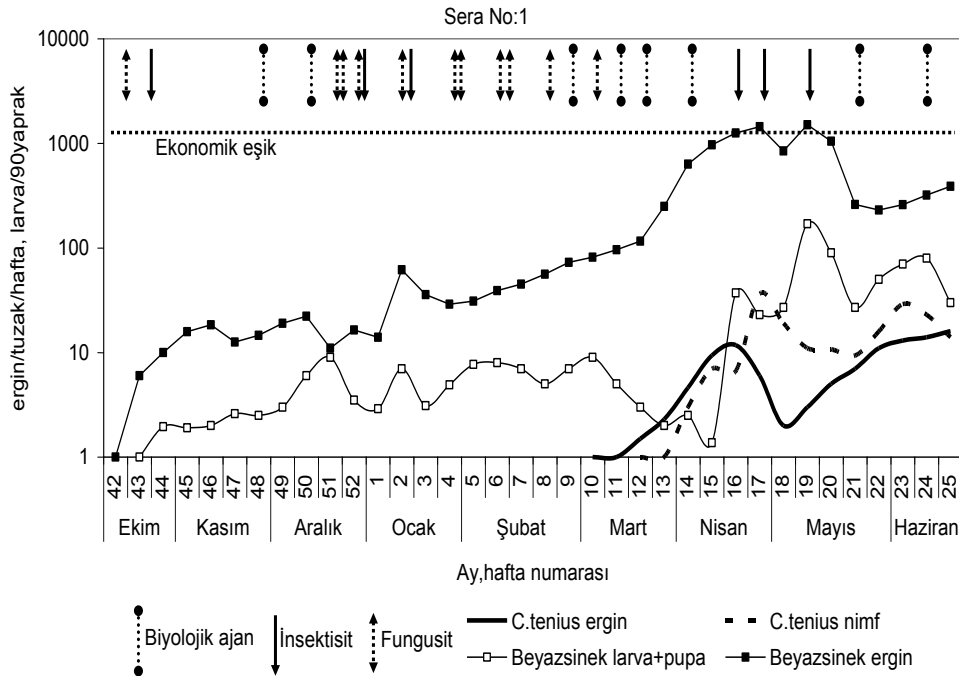


ŞEKİL 1. Muğla İli Fethiye İlçesi Çaykenarı Köyü'nde 2002–2003 yılı tek ürün yetiştirme döneminde domates serasında günlük ortalama sıcaklık (0°C) ve orantılı nem (%) değerleri.

Şekil 2’de 2002–2003 yılında beyazsinek erginin tuzakta, larva+pupasının yaprakta, *C. tenius*'un ergin ve nimflerinin yapraktaki popülasyonları

görülmektedir. Şekil 2 incelendiğinde *C. tenius*'un sonbahar ve kış aylarında serada bulunmadığı, ilkbaharda erginlerinin 12. ve nimflerinin 13. haftadan itibaren mart ayında görülmeye başladığı, erginlerinin 16. ve nimflerinin 17. haftada sırasıyla, 0,13 adet/yaprak ve 0,40 adet/yaprak ile maksimum yoğunluğa ulaştığı görülmektedir. *C. tenius*'un martta ortalama sıcaklık 13,7°C ve %71,43 orantılı nem olduğunda görülmeye başladığı ve haziranda ortalama sıcaklık 25,2 °C ve %57,81 orantılı nem olduğunda maksimum olduğu saptanmıştır (Şekil 1).

Beyazsineğin serada tüm yetiştirme mevsimi boyunca bulunduğu, ergin popülasyonunun sonbaharda 46. ve 50. haftalarda kasım ve aralık aylarında sırasıyla 18,4 ve 22,2 adet/tuzak/hafta; ocak ayında 2. haftada 61,8 adet/tuzak/hafta; nisan ayı sonunda 17. ve 19. haftada 1442 ve 1506,4 adet/hafta/tuzak yoğunluklarında tepe oluşturduğu görülmektedir (Şekil 2). Larva+pupa popülasyonu incelendiğinde larva+pupa yoğunluğunun aralık ortasında 51. haftada 0,1 adet/yaprak; ilkbaharda mayıs başında 19. haftada 1,9 adet/yaprak yoğunluğunda maksimum olduğu saptanmıştır.



ŞEKİL 2. Muğla İli Fethiye İlçesi Çaykenarı Köyü'nde 2002–2003 yılı tek ürün yetiştirme döneminde domates serasında beyazsinek ergin, larva+pupası ile *Cyrtopeltis tenius*'un ergin ve nimf popülasyonu.

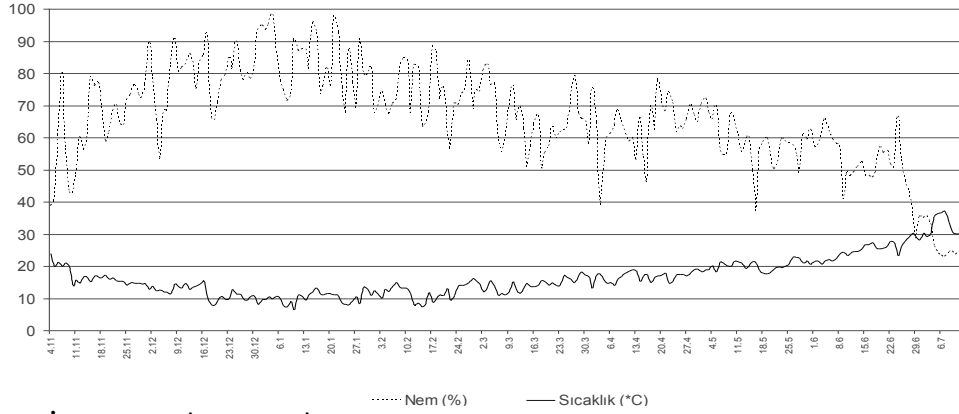
Sera No: 2 İkinci Yıl (2003-2004)

İkinci yıl serada görülen hastalık ve zararlılara karşı kullanılan pestisitler Çizelge 2'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2. 2002–2003 yılı çalışılan serada hastalık ve zararlılara karşı kullanılan pestisitler

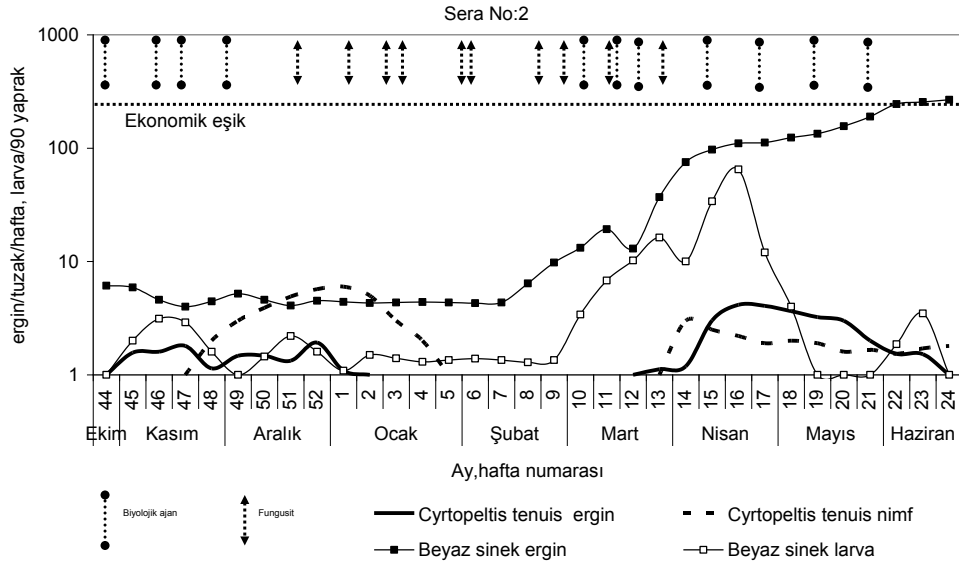
Haftalar	Zararlı-Hastalık Etmeni	Etkili Madde
52	Erken yaprak yanıklığı (<i>Alternaria solani</i> Ell. And Mart.) Domates Mildiyösü (<i>Phytophthora infestans</i> Mont de Bary)	Azoxystrobin
2	Kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.)	İmazalil
4	Bakteriyel benek hastalığı (<i>Pseudomonas syringae</i> Pv. <i>Lachrymans</i> (smith ve Bryan) young. Dye wilkie)	Bakır tuzları+Mancozeb Prochloraz
7	Kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.) Domates Mildiyösü (<i>Phytophthora infestans</i>)	Fenhexamid, Propineb
10	Kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.)	Cyprodinil +fludioxonil
11	Kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.)	Procymidone
13,15	<i>Aculops lycopersici</i> (Masse) Domates pasakarı Külleme (<i>Leveillula taurica</i> (Lev.) (Arn)	Kükürt

Serada biyolojik ajanlar 42.,44.,46.,47.,49.,12.,14.,17.,19. ve 22. haftalarda salınmıştır. Günlük ortalama sıcaklık ve orantılı nem değerleri Şekil 3'te verilmiştir.



ŞEKİL 3. Muğla İli Fethiye İlçesi Çaykenarı Köyü'nde 2003–2004 yılı tek ürün yetiştirme döneminde domates serasında sıcaklık ve orantılı nem değerleri.

Şekil 4'te 2003–2004 yılında beyazsinek erginin tuzakta, larva+pupasının yaprakta, *C. tenius*'un ergin ve nimflerinin yapraktaki popülasyonları görülmektedir. Şekil 4 incelendiğinde, *C.tenius*'un sonbaharda fide döneminden itibaren görülmeye başladığı, ergin popülasyonunun 47. haftada kasım ayında ve 52. haftada aralık ayında 0,02 adet/yaprak yoğunluğunda, nimf popülasyonunun 1. haftada ocak ayında 0,06 adet/yaprak yoğunluğunda en yüksek yoğunluğa ulaştığı görülmektedir. *C. tenius*'un kış ayları boyunca bulunmadığı, ilkbaharda martın sonunda 12. haftadan itibaren erginlerin, 13. haftadan itibaren nimflerin görülmeye başladığı tespit edilmiştir.



ŞEKİL 4. Muğla İli Fethiye İlçesi Çaykenarı Köyü'nde 2003–2004 yılı tek ürün yetiştirme döneminde domates serasında beyazsinek ergin, larva+pupası ile *Cyrtopeltis tenuis*'un ergin, nimf popülasyonu.

C.tenius ergin popülasyonunun 16. haftada nisan ayı ortasında 0,05 adet/yaprak, nimf popülasyonunun nisan ayı başında 14. haftada 0,03 adet/yaprak ile maksimum yoğunluğa ulaştığı belirlenmiştir. *C. tenuis*'un sonbaharda ergin ve nimflerin maksimum olduğu aralık ve ocak aylarında günlük ortalama sıcaklık ve nem değerleri, sırasıyla, 11°C ile %88 ve 12°C ile %88; ilkbaharda mart ayında ortalama sıcaklığın 20,2°C ve orantılı nemin % 65,5 olduğunda görülmeye başladığı, haziran ayında ortalama sıcaklığın 25,2 ve orantılı nemin %51,5 olduğunda maksimum yoğunluğa ulaştığı saptanmıştır (Şekil 3).

Beyazsinek ergin popülasyonu sonbaharda 49. haftada aralık ayında 5,2 adet/tuzak/hafta yoğunlukta maksimum olduğu, ilkbaharda 9. haftadan mart ayından itibaren hızla artarak vejetasyon sonunda en yüksek yoğunluğa 267 adet/tuzak/hafta ulaştığı görülmektedir (Şekil 4). Larva+pupa popülasyonu da kasım ayında 46. ve 51. haftalarda 0,03 ve 0,02 adet/yaprak ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. İlkbaharda nimf yoğunluğu da ergin yoğunluğuna paralel olarak hızla artmış ve 13. haftada mart ayının sonunda 0,18 adet/yaprak ve 16. haftada nisan ayının ortasında 0,8 adet/yaprak ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Larva yoğunluğu ergin yoğunluğunun artmasına karşın azalarak sıfırlanmıştır.

TARTIŞMA VE KANI

Çalışma yapılan serada daha önceki yıllarda geniş spektrumlu pestisitlerin yoğun olarak kullanılması nedeniyle *C. tenuis*'un serada yerleşik olarak bulunmadığı, sonbahar ve kış aylarında EZM uygulanması ve pestisit kullanımının

azaltılması sonucunda serada popülasyon oluşturabildiği belirlenmiştir. Miridlere yan etkisi düşük olan pestisitlerin seçilmesine özen gösterilmesine karşın pestisit uygulamalarından sonra *C. tenius* popülasyon yoğunluğunda meydana gelen ani azalmalar *C. tenius*'un pestisite karşı hassas olduğunu göstermektedir. Sanchez et al. (2006), sebzelerde geniş spektrumlu ilaçların kullanımının azaltılmasından sonra *C. tenius*'un domateste kolaylıkla yerleştiği ve yüksek yoğunlukta popülasyon oluşturduğunu kaydetmişlerdir. Fungisit ve insektisit uygulamalarından sonra *C. tenius* popülasyonunun beyazsinek popülasyonuna göre daha çok azaldığı, beyaz sineğin 2-3 hafta içerisinde tekrar hızla artarak yüksek popülasyona ulaşmasına karşın *C. tenius*'un daha uzun sürede ve daha yavaş arttığı saptanmıştır.

Biyolojik ajanların devamlı salındığı dönemlerde beyazsineğin ani bir kırılma gösterdiği, birinci yıl yoğunluğunun azaldığı, ikinci yıl ise yoğunluğunun sıfırladığı tespit edilmiştir. *C. tenius*'un beyazsinek popülasyonundaki bu değişimlere paralel bir popülasyon gelişmesi göstermediği özellikle beyazsinek popülasyonunun sıfırladığı 2. yıl mayıs ayında *C. tenius* popülasyonunun artarak gelişmesine devam ettiği belirlenmiştir. Beyazsineğin kış aylarında düşük yoğunlukta bulunmasına karşın *C. tenius*'un bulunmadığı saptanmıştır. Beyazsinek yoğunluğunun birinci yıl ikinci yıla göre daha yüksek olduğu, seraya yeni yerleşmesine karşın *C. tenius* yoğunluğunun da birinci yıl daha yüksek olduğu saptanmıştır. Her iki yılda da serada beyazsinek yoğunluğunun arttığı dönemlerde *C. tenius* yoğunluğunun nispeten arttığı saptanmıştır. İki türün yoğunluğunun ilkbaharda havaların ısınması ile artarak haziran ayında en yüksek yoğunluğa ulaştığı saptanmıştır. Sanchez et al. (2008), *C. tenius*'un yetiştirme mevsimi sonunda sıcaklığın yükseldiği haziran ayında ve av yoğunluğunun arttığı dönemlerde yoğunluğunun arttığını bildirmişlerdir.

C. tenius'un iki yıl boyunca tespit edilen yoğunluklarında (ergin maksimum popülasyon yoğunluğu 0.13; 0,05 adet/yaprak, nimf 0,4; 0,03 adet/yaprak) bitkilerde önemli bir zarar saptanmamıştır. *C. tenius* yoğunluğunun arttığı haziran ayında yaprak ve yeni filizlerde beslenme izlerinin olduğu, bu filizlerin beslenilen yerlerden kırıldıkları saptanmıştır. Bu dönem meyvelerin kızarma dönemi olduğu için yeni filiz istenmemekte ve yapraklara da ihtiyaç duyulmamaktadır bu nedenle sözü edilen zararın verime yansımadağı belirlenmiş, bu dönemdeki *C. tenuis* zararının önemli olmadığı sonucuna varılmıştır. *C. tenuis*'in yaprak altında beyaz sinek larvasıyla beslendiği görülmüştür.

Sanchez ve Lacasa (2006), *C. tenius*'un sözü edilen zararlarına ek olarak meyvede delik oluşturduğunu da bildirmiştir. Ayrıca, *C. tenius*'un kümülatif yoğunluğunun 6.9-552 adet/bitki olması halinde bile ekonomik ürün kaybına neden olmadığını, çiçek salkımında kalan meyvelerin ağırlığının artması ile zararın telafi edildiğini tespit etmişlerdir. Meyvedeki delikler kontrol parseliyle karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını, bu deliklerin tümünün *C. tenius* tarafından meydana getirilmediğini bildirmişlerdir. *C. tenius*'un küçük Arthropodlarla beslenerek mücadelede rol almasının yanında çiçek

salkımında seyreltme yaparak meyve ağırlığının ve kalitesini arttırdığını vurgulamışlardır. Sanchez ve Lacasa (2008), *C. tenius*'un 5 adet/yaprak yoğunluğunda ve ortamda beyazsinek yoğunluğunun 300 nimf/yaprak olması halinde domates çiçeklerinin %50'sinin döküldüğünü kaydetmişlerdir. Bu araştırmalar ortamdaki av popülasyonunun yüksek olduğunda *C. tenius* yoğunluğunun da arttığını göstermektedir.

EZY uygulanan seralarda ilaçlamanın azaltılması ve geniş spektrumlu ilaçların kullanılmaması sonucunda *C. tenius*'un kısa sürede yerleştiği, sonbaharda popülasyon yoğunluğunun ilkbahar ve yaz sonuna göre düşük olduğu ve kışın serada bulunmadığı saptanmıştır. Diğer üretici seralarında bakım ve kültürel önlemlerin yeterince yapılmaması sonucu sonbahar döneminde *C. tenius* yoğunluğunun yüksek olduğu ve çiçek sapları ile büyüme noktasının kırılması ile önemli zararın olduğu gözlenmiştir. EZY uygulanan seralarda *C. tenius*'un fide döneminde bu şekilde zarar vermesi halinde mücadele edilmesi gerekmektedir. Ancak bu türe karşı herhangi bir mücadele yöntemi bulunmamaktadır. EM programlarının sekteye uğramaması için ortaya çıkan yeni zararlılara karşı etkili ve EZY programı içerisinde kullanılacak alternatif mücadele yöntemlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Öncelikle domatesin değişik üretim dönemlerinde *C. tenius*'un popülasyon yoğunluğu, zararı, domatesin verimi ve ortamda bulunan av yoğunluğu dikkate alınarak *C. tenius*'un neden olduğu ürün kaybı ve ekonomik eşiği belirlenmelidir. Ayrıca, sıcaklık ve nem gibi iklim faktörleri de gözönünde bulundurulmalıdır. Bu verilerin ışığında mücadele zamanı ve etkili mücadele yöntemleri saptanmalıdır. *C. tenius*'e karşı mücadelede zararlının seraya girişini önlemek için sera havalandırma açıklıkları zararlının geçişini engelleyecek tül (462 mikrometrelik) ile kaplanmalıdır.

TEŞEKKÜR

Projeyi destekleyen TÜBİTAK'a, Muğla İl ve Fethiye İlçe Tarım Müdürlüklerine, Çaykenarı Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifine, Koppert Biological System, Agrosan Kimya Sanayi ve Tic. A.Ş., Bayer Türk Kimya Sanayi Ltd., Sygenta Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş., Antalya Tarım Üretim Danışmanlık ve Pazarlama A.Ş., Göktepe Plastik Sanayii ve Ticaret A.Ş.'ye, Nunhems Tohumculuk Ltd. Şti.'ne teşekkürü bir borç biliriz.

LİTERATÜR

- Anonim, 2002. Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde entegre mücadele teknik talimatı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Daire başkanlığı, Ed.Aydemir, M.141s.
- Arno, J., Castane, C. Riudavets, J. Roig J. and Gabarra, R. 2006. Characterization of damage to tomato plants produced by the zoophytophagous predator *Nesidiocoris tenuis*. IOBC WPRS Bull. 29: 2006. 249–254.

- Bulut, H. ve Tamer, A. 1996. Pestisit kullanımının azaltılması ile ilgili politika ve stratejiler, II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Sempozyumu, Ankara 1996, s.12-24.
- Calvo, J., K. Bolckmans, P.A. Stansly and Urbaneja, A. 2008. Predation by *Nesidiocoris tenuis* on *Bemisia tabaci* and injury to tomato, Bio. Con. Journal, 2008. ISSN: 1573-8248 (online).
- El-Dessoki, S. A., El-Kifl, A. H. and Helal, H. A. 1976. Life cycle, host plant and symptoms of damage of the tomato bug *Nesidiocoris tenuis* Reuter in Egypt. Zeitschrift fur Pflanzensckrn rankheiten 8: 1976. 204-220.
- Nannini, M., 2009. Experiments on greenhouse whitefly control by the mirid bugs *Macrolophus caliginosus* Wagner and *Cyrtopeltis tenuis* (Reuter) in protected winter tomato crops. ISHS Acta Horticulture, 559.
- Sanchez, J. A., M. del Pino-Perez, M. A M. Davo, J. I. Martinez-Cascales and Lacasa, A. 2006. Zoophytophagy of the plantbug *Nesidiocoris tenuis* in tomato crops in Southeast Spain. IOBC WPRS Bull. 29: 2006. 243–248.
- Sanchez, J. A. and Lacasa, A. 2008. Impact of the zoophytophagous plant bug *Nesidiocoris tenuis* (Hemiptera: Miridae) on tomato yield. Journal of Econ. Entomol., 101: 6, 12-14.
- Tüik, 2007. www.tuik.gov.tr
- Yaşarakıncı, N. 2002. 7. Year IPM Implementation: Biodiversity of pest and their beneficial species in the protected vegetable in the Aegean Region of Turkey. Biodiversity: Biomolecular aspects of biodiversity and innovative utilization 363 Ed: Şener, Kluwer Academic/ Plenum Publishers.
- Yaşarakıncı, N., Bayraktar, O. V., Kılıç, T., Demir, G., Altın , N., Üstün, N., Ulutaş, E., Mısırhoğlu, B., Özdemir, S. and Kaya, Ü. 2004a. IPM implementations in protected vegetable in Aegean Region of Turkey. Towards The 21st. Century. Proceedings of the 15th. International Plant Protection Congress. Beijing, China, May 11-16, 2004, 33p.
- Yaşarakıncı, N., Konak, N., Önal, A., Erişen İ. and Tokaç, A. 2004b. The biodiversity of pest and beneficial species on the protected vegetable implemented IPM in the Aegean Region of Turkey, Plant Protection Towards. 639p. The 21st. Century Proceedings of the 15th. International Plant Protection Congress, Beijing, China, May 11-16, 2004, 640p.