

Güney Marmara Bölgesi Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Domates Güvesi, [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Yayılışı, Bulaşma Oranı ve Popülasyon Takibi

Gürsel Çetin, Pınar Gökse, Onur Dura, Cemil Hantaş
Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova
e-posta: gurselcetin77@gmail.com

Özet

Türkiye’de ilk kez 2009 yılında Ege Bölgesi’nde görülen Domates güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lep.: Gelechiidae) kısa sürede domates yetiştiriciliği yapılan diğer bölgelere yayılarak ana zararlı konumuna geçmiştir. Bu çalışma, mücadelesi yapılmadığında %80–100 zarar eden bu zararlının Güney Marmara Bölgesi’nde (Bilecik, Bursa, Düzce) örtü altında yetiştirilen domateslerde varlığını, yayılışını, bulaşma oranını belirlemek ve popülasyon takibini yapmak amacıyla 2011 ve 2012 yıllarında yapılmıştır. Sistematik örnekleme yöntemine göre örtüaltı domates yetiştirilen alanların en az %10’u incelenmiştir. Çalışma sonucunda sürvey yapılan alanların tümünün zararlı ile bulaşık olduğu ve bulaşma oranının %1-2 arasında değiştiği belirlenmiştir. Popülasyon takibinde erginler tuzaklarda ilk kez Nisan başlarında ve Mayıs sonlarında görülmüştür. En yüksek popülasyona Ağustos ve Eylül aylarında rastlanılmıştır. Tuzaklarda erginler Kasım ayı başlarına kadar görülmüştür. Popülasyon takibi yapılan örtüaltında yetiştirilen domateslerdeki tuzaklarda yoğun yakalanma olmasına karşın bitki aksamalarında (çiçek, yaprak, sürgün, meyve, gövde) zararlının diğer biyolojik dönemlerine daha az sayıda rastlanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Domates, *Tuta absoluta*, popülasyon takibi, Marmara bölgesi.

Adult Population Monitoring, Spreading and Infestation Rates of Tomato Leaf Miner [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] Tomatoes Under the Covered Area in The South Marmara Region

Abstract

Tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) seen in the Aegean region of Turkey in 2009 for the first time has been the main pest by spreading to other regions grown tomato in a short time. This study was conducted in order to determine presence, spreading and infestation rates of this pest that caused 80–100% damage on the tomatoes grown under the covered area in the South Marmara Region (Bilecik, Bursa, Düzce) during 2011 and 2012 years. The minimum 10% of tomato areas grown under the covered area was examined according to systematic sampling method. As result of study it was determined that all of the studied areas were infested with this pest and infestation rates were varied as 1-2%. During the population monitoring, adults were observed on the traps at the beginning of April and at the end of May for first time. Adults on the traps were appeared up to at the beginning of November. The highest population densities were encountered in the months of August and September. On the parts of tomato plants (flowers, leaves, shoots, fruits, stems) were found a few other biologically stages of pest as the traps placed on tomatoes grown under cover areas carried out population monitoring were highly adult capturing.

Keywords: Tomato, *Tuta absoluta*, population monitoring, Marmara region

Giriş

Domates, dünyada en çok üretilen, tüketilen ve ticareti yapılan sebze türüdür. Yüksek miktarda likopen içerir ve A, B6, B1, C vitaminlerince de zengindir. Taze tüketiminin yanında gıda sanayinde dondurulmuş, konserve, salça, ketçap, turşu gibi çok çeşitli kullanım alanlarına sahiptir. Dünyanın birçok ülkesinde yetiştirilen domates, uygun iklim koşullarına sahip olan Türkiye’nin birçok bölgesinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Tropik bölgelerde çok yıllık diğer bölgelerde ise tek yıllık kültür bitkisidir.

Dünya’ya Meksika’dan yayılmıştır. Dünyada domates üretimi 2010 yılı verilerine göre yaklaşık 150 milyon ton civarındadır. Türkiye, dünyada domates üretim alanı ve miktarı bakımından Çin, ABD ve Hindistan’dan sonra yıllık ortalama 10 milyon tonluk üretimi ile dördüncü sırada yer almaktadır (Fao, 2012) Ülkemizde domates 1900’lü yıllarda Adana’da yetiştirilmeye başlanmıştır. Türkiye domates üretimi toplam 11.350.000 tondur (Tuik, 2012).

Örtüaltı tarımının önemli ürünlerinden biri olan domates Türkiye için önemli ihracat ürünlerinden birisidir. Güney Marmara Bölgesi (Bilecik, Bursa, Düzce, Kocaeli, Sakarya ve

Yalova)'nde domatesin salçalık olarak üretimi 146.510 dekar alanda yaklaşık 1.100.000 ton, sofralık olarak da 79.850 dekar alanda yaklaşık 442.000 ton olmak üzere toplam üretim 1.542.000 tondur (Tuik, 2012). Gıda sanayinde ise domates salçası üretim kapasitesi bakımından dünya'da 4., ihracatında 7. sıradadır (Fao 2009). Güney Amerika kökenli olan *T. absoluta* Avrupa'da ilk kez 2006 yılında İspanya'da görülmüş, daha sonra Fransa, İtalya, Malta, Hollanda, İngiltere, Macaristan, Bulgaristan ve Kuzey Afrika ülkelerinden Cezayir, Fas ve Tunus'ta görülmüştür. Ülkemizde ilk kez Ağustos 2009'da İzmir'in Urla ilçesinde Çanakkale'de ve Balıkesir'de saptanmış (Kılıç, 2010), kısa sürede yayılış göstererek, 2010 yılında diğer bölgelerde de tespit edilmiştir.

Akdeniz iklimine sahip bölgelerde yılda 10–12 döl vererek, hızla çoğalan zararlı 2010 yılında Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde önemli ürün kayıplarına neden olmuş ve domates ihracatını sektöre uğratmıştır. Olağanüstü çoğalması, çok hızlı ve geniş çapta yayılması dolayısıyla Marmara bölgesinde domates güvesinin açık alanda durumu, yaygınlığı ve popülasyon takibinin belirlenmesinin (Çetin ve ark., 2014) yanısıra örtüaltı domates yetiştiriciliğinde de zararlının varlığının yoğunluğunun ve yaygınlığının belirlenmesi ve popülasyon takibinin yapılması gerekli olmuştur.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Zararlı ile bulaşık bitki örnekleri, domates güvesi'nin farklı biyolojik dönemleri stereoskopik mikroskop, feromon tuzak (QLure-TUA *Tuta absoluta*-500), buz kutusu, büyüteç, iklim kayıt cihazı, öldürme şişesi, emgi tüpü, polietilen torba, buzdolabı çalışmanın materyalini oluşturmuştur.

Yöntem

Çalışmalar Bilecik, Bursa, Düzce, illerindeki domates yetiştirilen alanlarda "Bora ve Karaca (1970)'nin yöntemine göre yapılmıştır. Buna göre; 50- 100 da üretim alanının %10, 101- 1000 da üretim alanının %5 incelenmiştir. Sürveylerde bir dekarlık alandan 40 bitki seçilmiş, bitkinin tüm aksamı büyüteç (x10) yardımıyla incelenmiştir.

İncelenen bitkilerin hafifçe sallanarak altına beyaz renkte bez (30x100 cm) tutulmuş ve pupa evreleri toplanmıştır. Bitkilerde zararlının

herhangi bir biyolojik dönemi ve zarar belirtisi bulunduğu bulaşık kabul edilerek kaydedilmiştir. Arazi çıkışları bitkinin fenolojik dönemleri dikkate alınarak ayda bir kez yapılmıştır. Sürvey yapılan yerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Popülasyon Takibi

Zararlı ergininin popülasyon takibi Çiçekli köyü (İznik/Bursa)'ndeki bir dekarlık örtüaltı domates alanında yürütülmüştür. Bu alana bir adet feromon tuzak (QLure-TUA *Tuta absoluta*-500) 17.05.2011 ve 10.04.2012 tarihlerinde asılmıştır. Tuzaklarda yakalanan erginler haftalık olarak kaydedilmiştir. Ayrıca bu alanı temsil edecek şekilde 20 bitki seçilmiş, bitkinin tüm aksamı (çiçek, yaprak, sürgün, meyve, gövde) x10 büyüteç ile incelenerek zararlının diğer biyolojik dönemleri kaydedilmiştir. Bu bitkilerde bulaşık meyve sayımları da yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Güney Marmara Bölgesi'nde (Bilecik, Bursa, Düzce) örtü altında yetiştirilen domateslerde domates güvesi (*T. absoluta*)'nin yayılışını ve bulaşma oranını belirlemek için 27.05.2011 tarihinde başlanılan ve 27.11.2012 tarihinde son verilen çalışma sonucunda elde edilen bulgular Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde örtüaltı domates yetiştiriciliği yapılan alanların tamamının bu zararlı ile bulaşık olduğu saptanmıştır. Sürvey yapılan alanlarda bulaşma oranı %1-2 arasında değişmiştir. Zararlının biyolojik dönemlerinden en fazla larva dönemine rastlanılmıştır. Eylül ve Ekim aylarında örtüaltının çevresindeki alanda köpek üzümü bitkisinde (*Solanum nigrum*) zararlının biyolojik dönemlerinden yumurta, larva ve ergine rastlanılmıştır.

Hasattan sonra zararlının konukçuları olan yabancıotlardan köpeküzümü (*Solanum nigrum*) ve şeytan elması (*Datura spp.*) bitkilerinin örtüaltı alanı çevresinde yoğun olarak bulunması zararlının üremesine ve çoğalmasına olanak sağladığı saptanmıştır.

Güney Amerika orijinli olan *Tuta absoluta* Avrupa'da 2006 yılında İspanyada görülmüş (Urbaneja ve ark., 2007) ardından Akdeniz ülkeleri ve diğer Avrupa ülkelerine yayılmıştır (Potting, 2009). Türkiye'de Ege Bölgesi'nde 2009 yılında Kılıç (2010) tarafından saptanan zararlının İran ve Pakistan gibi ülkelere

bulaştığı bilinmektedir. Desneux ve ark., (2010) tarafından mücadelesi yapılmadığı takdirde %80–100 kadar zarar yaptığı bildirilen bu zararlıya karşı bölgedeki üreticiler tarafından düzenli olarak kimyasal mücadele yapıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, domateslerde diğer bir zararlı olan Yeşilkurt (Lep.: Noctuidae, *Helicoverpa armigera* Hübner)'a karşı kullanılan kimyasal ilaçların domates güvesini de kontrol altına almasından dolayı hasada kadar meyvelerde zarara rastlanılmamıştır.

Örtü altı domates yetiştiriciliğinde *T. absoluta*'nın popülasyonunun takibinin yapıldığı alanda ilk ergin yakalanmaları 31.05.2011 ve 01.05.2012 tarihlerinde tuzak başına sırasıyla 1 ve 8 ergin olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1, 2). Örtü altında tuzaklarda ilk erginler yakalandığında ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri sırasıyla 19°C -%84 ve 15.1°C -%80 olmuştur.

Zararlının popülasyonunda 26.07.2011 tarihinde bir yükselme olmuş (500 ergin/tuzak) en yoğun yakalanma 620/tuzak ile 16.08.2011 tarihinde gerçekleşmiştir. Tuzaklarda yakalanmalar Ekim ayı sonuna kadar sürmüştür (Şekil 1). Çalışmanın ikinci yılında ilk yakalanma 01.05.2012 tarihinde 1 ergin/tuzak olarak gerçekleşmiştir. Buradaki tuzakta en yoğun yakalanma 07.08.2012 228 ergin/tuzak ve 04.09.2012 tarihlerinde 217 ergin/tuzak olarak gerçekleşmiştir. Tuzaklarda erginler 2012 yılında Ekim ayı sonuna kadar yakalanmıştır.

Popülasyon takibinin yapıldığı yerde alanı temsil edecek şekilde tesadüfen seçilen 40 bitkide yapılan incelemede bitki başına larva adedi 0.9; pupa adedi 0.4; yumurta adedi 2; bulaşık meyve sayısı ise %1 olarak belirlenmiştir. Bursa (İzmit)'da örtüaltı domates yetiştiriciliğinde popülasyon artışı Ağustos'ta bir tuzakta 620 ergine kadar yükselmiştir. Brezilyada feromon tuzaklarla yapılan bir çalışmada zararlı popülasyonu 869 ergin/tuzak olmuştur (Filho ve ark., 1999). Popülasyon takibi çalışmalarında tuzaklarda görülen ergin yoğunluğuna karşın bitki organlarında zararlının yumurta, larva ve pupa dönemlerine bitki başına 0.4-2 adet olarak oldukça az sayıda rastlanılmıştır.

Zararlının örtü altı domatesi dışında birçok konukçusunun olması, kapı ve pencerelerin havalandırma amacıyla sürekli açık tutulması dolayısıyla kitlesele yakalamada da

kullanılabilen TUA–500 feromon tuzaklarının çekiciliği sayesinde örtüaltı dışından da erginlerinin tuzaklara yakalandığı kanısına varılmıştır. Nitekim Vargas (1970) ve Campos (1976) tarafından zararlının konukçuları olarak ana konukçu domates haricinde diğer patlıcan (*Solanum melongena* L.), patates (*S. tuberosum*) tatlı biber (*S. muricatum* L.), tütün, (*Nicotiana tabacum* L) ile kültürü yapılmayan Solanaceae bitkileri bildirilmektedir. Yine; Garcia and Espul (1982) ve Larrain (1986) tarafından *Datura ferox* L., *D. stramonium* L. ve *N. glauca*, yabancı otları ile altın çilek (*Physalis peruviana*), fasulye (*Phaseolus vulgaris*) *Lycium* sp ve Malva sp.'nın da zararlının konukçuları olduğu bildirilmektedir.

Sonuç

Bilecik, Bursa, Düzce'de çalışma yapılan örtü altı domates alanlarının tamamının domates güvesi ile bulaşık olduğu ve bulaşma oranının %1-2 arasında değiştiği belirlenmiştir. Popülasyon takibinde erginler tuzaklarda ilk kez Nisan başlarında ve Mayıs sonlarında görüldüğü ve en yüksek popülasyona Ağustos ve Eylül aylarında rastlanıldığı, tuzaklarda erginlerin Kasım ayı başına kadar yakalandığı saptanmıştır. Popülasyon takibi yapılan örtüaltında yetiştirilen domateslerdeki tuzaklarda yoğun yakalanma olmasına karşın bitki aksamalarında zararlının diğer biyolojik dönemlerine daha çok az sayıda rastlanılmıştır.

Kaynaklar

- Anonim, 2012. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim Tarihi: 03.06.2014.
- Bora, T., Karaca, İ., 1970. Kültür bitkilerinde hastalık ve zararlı ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. Yayın No. 167, 43 s.
- Campos, R.G., 1976. Control químico del "minador de hojas y tallos de la papa" (*Scrobipalpa absoluta* Meyrick) en el valledel Cañete. Revista Peruana de Entomología, 19(1):102-106
- Çetin, G., Göksel, P., Dura, O., Hantaş, C., 2014. Spreading, infestation and damage rates and adult population monitoring of tomato leaf miner [Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] on open field tomato grown in the South Marmara Region of Turkey. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue: 2, 173:1618-1624.
- Desneux, N., Wajenberg, E., Wyckhuys, K.A.G., Burgio, G., Arpaia, S., Vasques, C.A.N.,

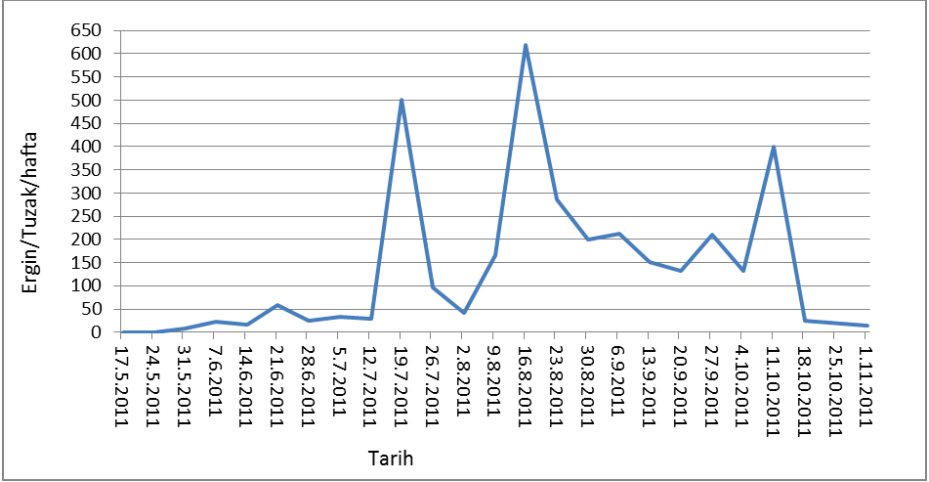
- Cabrera, J.G., Ruescas, D. C., Tabone, E., Frandon, J., Pizzol, J., Poncet, C., Cabello, T., Urbaneja, A., 2010. Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control. Journal Pest Science, 83:197-215.
- Fao, 2012. Food and Agriculture Organization of the United Nations [http:// faostat. fao.org/ site/339/default.aspx](http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx). Erişim Tarihi: 03.06.2014.
- Filho, M.M., Vilela, E.F., Attygalle, A.B., Meinwald, J., Svato, A., Jham, G.N., 2000. Field trapping of tomato moth, *T. absoluta* with pheromone traps. Journal of Chemical Ecology, vol. 26, no. 4.
- García, M.F., Espul, J.C., 1982. Bioecology of the tomato moth (*Scrobipalpa absoluta*) in Mendoza, Argentine Republic. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 17:135-146.
- Kılıç, T., 2010. First record of *Tuta absoluta* in Turkey. Phytoparasitica. Vol. 38, p.243.
- Larraín P. 1986. Total mortality and parasitism of *éDineulophus phtorimaeae* (De Santis) in tomato moth larvae, *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick). Agricultura Técnica (Chile) 1986;46:227-228.
- Potting, R., 2009. Pest risk analysis, *Tuta absoluta* Tomato leaf miner moth. Plant Protection Service of Netherlands 24 pp.
- Tuik, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu, [http :// tuikapp. tuik.gov.tr / bitkiselapp/bitkisel.zul](http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul) (Erişim Tarihi:03.06.2014).
- Urbaneja A, Vercher R, Navarro V, Garcı́a Marı́, F, Porcuna, J.L., 2007. La polilla del tomate, *Tuta absoluta*. Phytoma Espan̄a 194:16-23.
- Vargas, H., 1970. Observaciones Sobre la Biología Enemigos Naturales de las Polilla del Tomate, *Gnorimoschema absoluta* (Meyrick). Depto. Agricultura, Universidad del Norte-Arica, 1: 75-110.

Çizelge 1. Güney Marmara Bölgesi'nde 2011 ve 2012 yıllarında Domates güvesi surveyi yapılan yerler

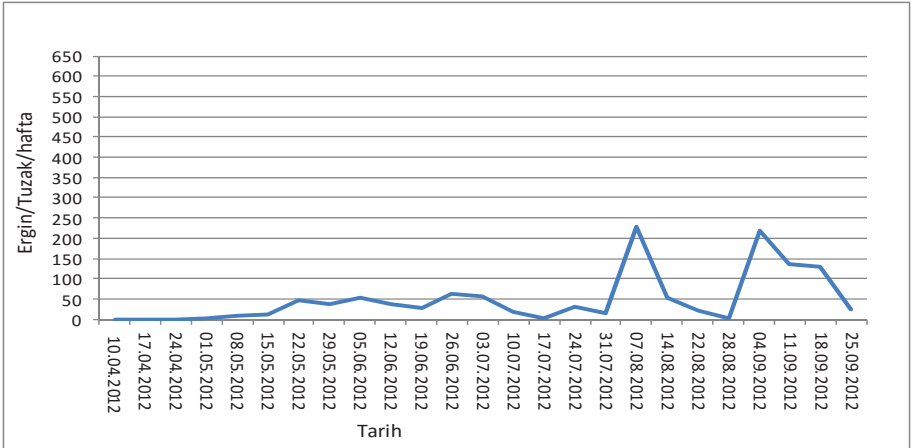
İl	İlçe	Köy	Alan (da)
Bilecik	Osmaneli	Merkez	25
		Çerkeşli	30
		Ericcek	20
		Beşevler	25
		Çaltı	50
	Söğüt	Karatekin	20
		Kaynarca	15
		Elbeyli	10
		Çiftlikli	15
		Çakırca	20
		Hocaköy	20
		Ömerli	15
		Çiçekli	30
		Düzce	Merkez
Kadioğlu	20		
Balıca	10		

Çizelge 2. Güney Marmara Bölgesi'nde Domates güvesi (*Tuta absoluta*)'ne ait 2011 yılı survey sonuçları

İl	İlçe	Survey tarihi		Bitkinin fenolojik dönemi	Zararlıının biyolojik dönemi	Bulaşma (%)	
		2011	2012			2011	2012
Bilecik	Osmaneli	27.05	21.05	Fide	-	-	-
		07.06	11.06	Vejetatif büyüme	Yumurta, larva	1	2
		20.07	18.07	Çiçeklenme, meyve	Pupa ergin	-	-
		26.08	09.08	Meyve	Larva, Ergin	2	2
		27.9	14.9	Meyve	Larva, pupa, ergin	1	2
		28.10	15.10	Meyve	Larva, pupa, ergin	2	2
Bursa	İznik	27.05	14.09	Fide	-	-	-
		07.06	15.10	Vejetatif büyüme	Larva, pupa	1	1
		19.07.	01.11	Çiçeklenme, meyve,	Larva, pupa, ergin	1	2
		26.08	21.05	Meyve	Larva, pupa, ergin	1	2
		27.09	14.9	Meyve	Larva, pupa, ergin	1	2
		28.10	15.10	Meyve	Larva, pupa, ergin	2	2
Düzce	Merkez	22.07	09.08	Çiçeklenme, meyve	Larva, ergin	1	1
		16.08	14.09	Meyve	Larva, ergin	1	2



Şekil 1. Çiçekli Köyü (İznik/ Bursa)'ndeki örtüaltında Domates güvesi *Tuta absoluta* (Lep.: Gelechiidae)'nin populasyon seyri (2011).



Şekil 2. Çiçekli Köyü (İznik/ Bursa)'ndeki örtüaltında Domates güvesi *Tuta absoluta* (Lep.: Gelechiidae)'nin populasyon seyri (2012).