

Orijinal araştırma (Original article)

Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın yayılış durumu*

Distribution of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in The Eastern Mediterranean and Southeastern Anatolia Regions

**Mustafa PORTAKALDALI^{1*} Sevcan ÖZTEMİZ¹ Halil KÜTÜK¹
Hasan Deda BÜYÜKÖZTÜRK¹ Ayşegül ÇOLAK ATEŞ¹**

Summary

In the study, the tomato leafminer, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), a new pest for Turkey, has been determined for the first time in tomato greenhouse of Aydıncık district of Mersin province in March 2010 in the Eastern Mediterranean Region, and since then it has shown a rapid spread. In this study, distribution and infestation areas of the pest were determined with surveys of open fields and greenhouse tomatoes grown areas of the Adana, Mersin, Osmaniye, Kahramanmaraş provinces of the Eastern Mediterranean Region and Hatay, Gaziantep and Kilis provinces of Southeastern Anatolia Region in the years 2011 and 2012. To determine infestation rate, 20 plants were sampled from one decar area. In the study, survey was made in 460.9 and 1303 decar areas in the years 2011 and 2012, respectively and 318.9 and 608.25 decar areas were found infected with *T. absoluta*. The highest infestation rates were determined in provinces of Hatay (100%) and Osmaniye (100%), this rate was followed by Adana (95.41%), Mersin (76.43%), Gaziantep (72.55%), Kahramanmaraş (30.67%) and Kilis (1.27%), in 2011. The infestation rates were determined as 53.35%, 52.94%, 51.03%, 38.81%, 31.82%, 15.94% and 12.50% for Mersin, Hatay, Adana, Gaziantep, Kilis, Kahramanmaraş and Osmaniye, respectively in 2012. Total infestation rates were found to be 69.19 % and 46.66 % in the years of 2011 and 2012, respectively. In the surveyed provinces, it was determined that the pest mostly preferred leaf and stem of tomato plant, fruit infestation were found to be very low.

Key words: *Tuta absoluta*, survey, distribution, infestation, Eastern Mediterranean

Özet

Çalışmada, Türkiye için yeni bir zararlı olan Domates güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ilk olarak Mersin İl'inin Aydıncık İlçesi'nde bir domates serasında, 2010 yılının Mart ayında tespit edilmiş ve bu tarihten itibaren hızlı bir yayılış göstermiştir. Bu amaçla Doğu Akdeniz Bölgesi Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay ve Kahramanmaraş illerinde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Gaziantep ve Kilis illerinde 2011 ve 2012 yıllarında tarla ve örtüaltı domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda survey yapılarak zararlının bulaşma alanları ile yayılış durumu belirlenmiştir. Çalışmada en az 1 da'lık alanda 20 bitki örneklenerek, bulaşıklık oranı saptanmıştır. Çalışmada 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 460.9 ve 1303 da alanda survey yapılmış ve bu alanların 318.9 ve 608.25 da alanın *T. absoluta* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. 2011 yılında en fazla bulaşıklık sırasıyla Hatay (%100), Osmaniye (%100), Adana (%95.41), Mersin (%76.43), Gaziantep (%72.55), Kahramanmaraş (%30.67) ve Kilis (%1.27) illerinde olurken; 2012 yılında ise en fazla bulaşıklığın sırasıyla Mersin (%53.35), Hatay (%52.94), Adana (%51.03), Gaziantep (%38.81), Kilis (%31.82), Kahramanmaraş (%15.94) ve Osmaniye (%12.50) illerinde olduğu saptanmıştır. Survey yapılan illerin bulaşıklık oranlarına bakıldığında 2011 ve 2012 yılları için genel bulaşıklığın ortalama sırasıyla %69.19 ve %46.66 olduğu görülmektedir. Survey yapılan illerde zararlının daha çok domates bitkisinin yaprak ve gövdesini tercih ettiği tespit edilmiş olup, meyve bulaşıklığı çok düşük oranlarda bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: *Tuta absoluta*, survey, yayılış, bulaşma, Doğu Akdeniz

¹ Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Adana, Türkiye

* Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, TAGEM-BS-11/10-01/01-02 (2) No'lu projenin bir parçasıdır

Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: portakaldali@gmail.com

Alınış (Received): 04.07.2013

Kabul edilmiş (Accepted): 10.09.2013

Giriş

Dünyada ve ülkemizde önemli bir üretim potansiyeline sahip olan domates, patatesten sonra en önemli olan sebzeler arasında yerini korumaktadır. Sebze yetiştiriciliğinde, dünyada 4.4 milyon ha alanda yaklaşık olarak 152 milyon ton domates üretimi gerçekleştirilmiştir (FAO, 2010). Ülkemiz yaklaşık 27.5 milyon ton üretimiyle (Anonymous, 2011) Çin, ABD ve Hindistan'dan sonra 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2010).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de domates yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkileyebilecek böylece kalite ve verim kayıplarına neden olan pek çok zararlı ve hastalık vardır. Domates üzerinde şu ana kadar kayıt edilmiş 70'ten fazla zararlı saptanmıştır (Uygun et al., 1998). Çok sayıdaki bu zararlılara 2009 yılında Domates güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin ülkemize giriş yapması ile bir yenisi daha eklenmiştir (Kılıç, 2010). *Tuta absoluta*, 1900'lü yılların başlarında sadece Güney Amerika'da bulunmasına rağmen, ülkeler hatta kıtalar arasındaki ithalat/ihracat nedeniyle Avrupa ve Asya Ülkelerine de 2000'li yıllarda bulaşmıştır (Cáceres, 1992; Urbaneja et al., 2007, Desneux et al., 2010).

Tuta absoluta Avrupa'da ilk olarak İspanya'da 2006 yılında tespit edilmesinin ardından ilerleyen yıllarda hızlı bir şekilde diğer ülkelere yayılmaya başlamış ve bugün Avrupa, Afrika, Asya, Güney Amerika kıtalarında birçok ülkede de bulunduğu rapor edilmiştir (Bech, 2009; Abolmaaty et al., 2010; Desneux et al., 2010; Ostrauskas & Ivinskis, 2010; Desneux et al., 2011; Abbes et al., 2012).

Türkiye'ye 2009 yılında Urla (İzmir)'dan giriş yaptığı belirlenen zararlı (Kılıç, 2010), kısa sürede Ege ve Akdeniz Bölgelerine yayılmış açık alanda ve örtü altında domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda ciddi ekonomik kayıplara neden olmuş ve domates yetiştiriciliğini tehdit eder hale gelmiştir. Günümüzde hemen hemen tüm bölgelerimizin söz konusu zararlı ile bulaşık olduğu bilinmektedir (Karut et al., 2011; Tatlı & Göçmen, 2011; Ünlü, 2011). Barrientos et al. (1998) ve Estay (2000), Domates güvesi'nin Güney Amerika ülkelerinin çoğunda (Arjantin, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Ekvator, Paraguay, Peru, Uruguay ve Venezuela) domatesin en önemli zararlısı olduğunu bildirmişlerdir. Söz konusu ülkelerde varlığı belirlenen *T. absoluta* bireylerinin, deniz seviyesinden 3500 metreye kadar yüksek rakımda bile tespit edildiğini belirtmişlerdir (Povolny, 1975).

Bu çalışmada, çok hızlı yayılış gösteren Domates güvesi'nin 2011 ve 2012 yıllarında Doğu Akdeniz Bölgesi, Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay ve Kahramanmaraş illerinde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Gaziantep ve Kilis illerinde domates yetiştiriciliği yapılan tarla ve örtüaltı alanlarda yayılışı ile bulaşık olduğu alanların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay ve Kahramanmaraş, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep ve Kilis illerinde 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüştür (Çizelge 1). Söz konusu illerdeki domates yetiştiriciliği yapılan tarla ve örtüaltı alanlarda Bora & Karaca (1970)'e göre arazi çıkışları yapılarak Domates güvesi *T. absoluta*'nın bulaşık olduğu alanlar saptanmıştır. Çalışma boyunca gözlem yapılan alanlarda en az bir dekar alanda 20 bitki örneklenmiş ve örneklenen her bitkinin tüm aksamının zararlının herhangi bir biyolojik dönemi ile bulaşık olup olmadığı incelenmiş ve kaydedilmiştir. Meyve bulaşıklığının belirlenmesi için örnekleme yapılan bitkilerde larvanın giriş delikleri incelenmiş ve herhangi bir zarar belirtisi gösteren meyveler bulaşık kabul edilmiştir

Çizelge 1. Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde 2011 ve 2012 yıllarında illerin ekiliş alanları ile survey yapılan alanlar*

İl Adı	İlçe Adı	Ekilen Alan (da)	Survey Yapılan Alan (da)	
			2011	2012
Adana	Seyhan	4.000		
	Yüreğir	400		
	Feke	1.035	54.50	218.50
	Karataş	15.000		
	Kozan	3.150		
Mersin	Yumurtalık	1.700		
	Merkez	7.980		
	Aydıncık	180		
	Erdemli	20.799	242.85	678.95
	Silifke	15.000		
Osmaniye	Tarsus	5.450		
	Merkez	220		
	Bahçe	600	14.50	32.00
	Hasanbeyli	550		
	Kadirli	1.600		
Hatay	Merkez	15.000		
	Samandağ	15.000		
	Dört Yol	500	25.00	136.00
	Erzin	500		
	İskenderun	6.644		
Kahramanmaraş	Merkez	10.500		
	Elbistan	7.500	75.00	138.00
	Afşin	7.000		
Gaziantep	Oğuzeli	1.050	25.00	67.00
	Şahinbey	2.650		
	Elbeyli	4.680		
Kilis	Merkez	7.210	23.55	33.00
	Polateli	4.120		
Toplam		161.018	460.90	1303.45

*(Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlükleri Yıl Sonu Çalışma Raporları, 2010)

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Adana, Mersin, Osmaniye, Kahramanmaraş ve Hatay illerinde; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep ve Kilis illerinde domates yetiştiriciliği yapılan tarla ve örtüaltı alanlarda Domates güvesi'nin bulaşık olduğu alanlar belirlenmiş olup, Şekil 1'de verilmiştir.

Adana İli'nde, 2011 yılında, 54.5 da alanda survey yapılmış ve bu alanların 52 da (%95.41)'inin 7. *absoluta* ile bulaşık olduğu; 2012 yılında ise 218.5 da alanda survey yapılmış ve bu alanların 111.5 da (% 51.03)'ünün zararlı ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Barrientos et al. (1998) ve Estay (2000), zararlının deniz seviyesinden 1000 m yüksekliğe kadar zarar yaptığını bildirmiş olmalarına rağmen, bu çalışmada Adana İli Tufanbeyli İlçesi'nin 1800 metre rakımlarında da zararlı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, bu çalışma ile zararlının, Türkiye'de deniz seviyesinden çok daha yüksek rakımlarda görülebileceği saptanmıştır (Şekil 1). Benzer şekilde, meyvelerdeki bulaşıklık oranı incelendiğinde, her iki yılda da meyve bulaşıklığı Karataş ilçesinde daha yüksek bulunmuştur. Yapılan birçok çalışmada da meyve bulaşıklığının başlangıçta düşük olduğu ve hasat dönemi ile birlikte meyve bulaşıklığının artış gösterdiği belirtilmektedir (Leite et al., 2004; Riquelme, 2009). Benzer şekilde, bu çalışmada da meyve bulaşıklığı özellikle hasat dönemindeki tarlalarda daha fazla tespit edilmiştir.

Çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, ilk *T. absoluta* ergin bireyleri, 2010 yılının mart ayında Mersin İli Aydınçık ilçesinde organik tarım yapılan bir serada tespit edilmiştir. İlk tespit yapıldıktan sonra yürütülen bu çalışmada, 2011 yılında aynı serada yapılan gözlemlerde, bitkilerde zararının larva dönemleri bulunmasına rağmen, bulaşık meyve sayısı sadece 1 adet olarak belirlenmiştir.

Ülkemizde Antalya'dan sonra domates üretiminin 757.160 ton ile en fazla yapıldığı il olan Mersin'de 2011 ve 2012 yıllarında 5 ilçede surveyler yapılmıştır. Mersin ilinin sahilden yayla kesimlerine kadar açık alanlarda yapılan surveylerde 2011 yılında toplam 109.75 da alanın 99.5 da (%90.66)'ı; 2012 yılında ise 377.95 da alanın 224.75 da (%59.47)'inin bulaşık olduğu belirlenmiştir. Mersin İl'inde açık alanda yapılan surveylerde en fazla meyve bulaşıklığı, Erdemli İlçesi'nin Kocahasanlı Beldesinde, Hüsametli ve Karaahmetli köyleri ile Silifke İlçesinin Yenibahçe köyünde saptanmıştır. Zararlı ile bulaşık alanların büyük bir çoğunluğunda meyve bulaşıklığına rastlanmamıştır. Bitkilerde yapılan örneklemelerde zararının daha çok bitkinin yaprak ve gövdesinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Mersin İlinde, 2011 yılında 133.1 da örtüaltı alanda survey yapılmış ve 86.1 da (%76.43) alanın; 2012 yılında ise 301 da alandan 137.5 da (%45.68) alanın bulaşık olduğu belirlenmiştir. Örtüaltında biber yetiştiriciliğinin fazla olarak yapıldığı Tarsus/Adanalıoğlu'nda da seralarda, 2012 yılında da surveyler yapılmış fakat hiç *T. absoluta* bireyine veya zararına rastlanılmamıştır. Yapılan surveylerde en yoğun bulaşıklık yine Erdemli İlçesi'nin Tapureli köyünde gözlenmiştir. 2011 yılında organik tarım yapılan Aydınçık ilçesindeki ve Erdemli İlçesinin Tapureli ve Alibeyli köyleri dışında Mersin ilinde survey yapılan örtüaltı alanların hiçbirinde meyve bulaşıklığına rastlanmazken, 2012 yılında yine Aydınçık İlçesinde özellikle domates ve patlıcan bitkilerinin birlikte yetiştirildiği örtüaltı alanlarda meyve bulaşıklığı tespit edilmiştir. Meyve bulaşıklığının ve zarar oranının düşük olmasının nedeninin üreticilerin örtüaltı alanlarda yoğun kimyasal ilaç (3-4 gün aralıklar ile) kullanmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Arjantin ve Brezilya'da *T. absoluta*'nın kimyasal mücadelesine yönelik yapılan bir çalışmada bir sezon içerisinde zararlıya karşı 36 kez insektisit uygulandığı ve bu uygulamaların domateste kalıntıya neden olması yanında üretim maliyetlerini yükselttiği ve doğal düşmanlarını azalttığı rapor edilmiştir (Lietti et al., 2005).

Çalışmada, açık alanda yoğun bulaşıklığın tespit edildiği illerden biri de Hatay (%100) olmuştur. Özellikle Samandağ İlçesi'nde sahil kenarında bazı üreticilerin domates üretimine son verdikleri görülmüştür. 2012 yılında 136 da alanda surveyler yapılmış ve bu alanların 72 da (%52.94)'ı zararlı ile bulaşık olarak tespit edilmiştir. Hatay ilinde de sahil kesiminden daha yüksek yerlere doğru yapılan survey çalışmalarında, İskenderun zararlı yoğunluğunun en fazla olduğu ilçe olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, en fazla meyve bulaşıklığının saptandığı ilçe de yine İskenderun olmuştur. Hatay İl'inde Samandağ, Merkez ve İskenderun ilçelerinde 2011 ve 2012 yıllarında örtüaltı alanlarda yürütülen surveylerde de zararlı, tüm seralarda tespit edilmiştir. Mersin ilinde olduğu gibi örtü altı alanlarda meyve bulaşıklığı çok düşük seviyelerde kalmıştır. Hatay'da örtüaltı alanlarında meyve bulaşıklığı ise sadece Merkez ilçesinde belirlenmiştir. Bulaşık olarak belirlenen diğer örtüaltı alanlarında tespit edilen *T. absoluta* bireyleri yaprak ve gövde üzerinde tespit edilmiştir.

Osmaniye İl'inde, 3 ilçede survey çalışmaları yapılmış ve 2011 yılında inceleme yapılan alanlarda Hatay'da olduğu gibi yoğun bir bulaşıklık olduğu tespit edilirken, 2012 yılında diğer inceleme yapılan iller arasında zararlı ile bulaşıklığın en düşük olduğu il, Osmaniye olmuştur. 2012 yılında Osmaniye'de 32 da alanda inceleme yapılmış ancak sadece 4 da (%12.50)'nin bulaşık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2). Bununla birlikte, 2011 yılında Kadırlı İlçesinin Gözübüklü ve Bahçe İlçesinin Arıklıkaş köyünde ise meyve bulaşıklığı tespit edilirken, 2012 yılında hiç meyve bulaşıklığına rastlanmamıştır.

Kahramanmaraş İlinde yürütülen survey çalışmalarında, 2011 yılında 75 da alanın 23 da (%30.67)'i; 2012 yılında ise, 138 da alanın 22 da (%15.94)'i bulaşık olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Elbistan ilçesinde domates tarlalarında asılmış olan izleme amaçlı feromon tuzaklarda, zararının erginleri

tespit edilmiş, ancak bitkilerde zararlı tespit edilememiştir. Osmaniye İl'inde olduğu gibi bu ilde de meyve bulaşıklığı tespit edilememiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise, Gaziantep ilinde Merkez, Oğuzeli ve Şehitkâmil ilçelerinde örtüaltı ve açık alanda domates bitkisinin yapraklarında zararlı tespit edilirken, meyve bulaşıklığına sadece Oğuzeli İlçesinin Duruköy Köyünde rastlanmıştır. Gaziantep İl'inde, 2011 yılında 25.5 da alanın 18.5 (%72.55); 2012 yılında ise 67 da alanın 26 da (38.81)'ının bulaşık olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Gaziantep İl'i'nin Sof Dağı mevkiilerinde 1500 m rakımlarda domates bitkisinin yapraklarında zararlı tespit edilmiştir.

Kilis İl'i'nde, 2011 yılında 23.55 da alanda survey çalışmaları yapılmış olup, sadece Polateli İlçesinin Polatbey köyünde 0.3 da'lık (%1.27) bir tarlada zararlı ile bulaşma tespit edilmiş ve sadece 1 adet larva bulunmuştur. Diğer alanlarda zararlının hiçbir biyolojik dönemine ve zarar belirtisine rastlanmamıştır. Örtüaltı alanlarda da incelemeler yapılmış ve *T. absoluta*'nın bu alanlarda varlığı tespit edilmiştir. 2012 yılında, survey yapılan 33 da alanın 10.5 da (%31.82)'inin zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2). Bununla birlikte, 2011 yılında hiç meyve bulaşıklığına da rastlanmazken, 2012 yılında özellikle örtüaltı alanlarda meyve bulaşıklığı da tespit edilmiştir. Kilis ili 2011 yılında yürütülen survey çalışmalarında, diğer tüm illere göre, *T. absoluta* bulaşıklığının en az olduğu il olurken, 2012 yılında ise, bu bulaşıklık oranında bir artış olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada 2011 yılında toplam 460.9 da alanda survey yapılmış ve 318.9 da alanın; 2012 yılında ise 1303 da alanda 608.25 da alanın *T. absoluta* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. *Tuta absoluta*'nın Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu illerinde 2011 ve 2012 yıllarında bulaşma alanları (da) ve bulaşıklık oranları (%)

İller	İncelenen Alan (da)		Bulaşık Alan (da)		Bulaşıklık (%)	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Adana	54.50	218.50	52.00	111.50	95.41	51.03
Mersin	242.85	678.95	185.60	362.25	76.43	53.35
Hatay	25.00	136.00	25.00	72.00	100.00	52.94
Osmaniye	14.50	32.00	14.50	4.00	100.00	12.50
Kahramanmaraş	75.00	138.00	23.00	22.00	30.67	15.94
Gaziantep	25.50	67.00	18.50	26.00	72.55	38.81
Kilis	23.55	33.00	0.30	10.50	1.27	31.82
Toplam	460.90	1303.45	318.90	608.25	69.19	46.66

Çizelge 2'den de görüleceği üzere 2011 yılında en fazla bulaşıklık sırasıyla Hatay (%100), Osmaniye (%100), Adana (%95.41), Mersin (%76.43), Gaziantep (%72.55), Kahramanmaraş (%30.67) ve Kilis (%1.27) illerinde olmuştur. 2012 yılında ise, en fazla bulaşıklığın sırasıyla Mersin (%53.35), Hatay (%52.94), Adana (%51.03), Gaziantep (%38.81), Kilis (%31.82), Kahramanmaraş (%15.94) ve Osmaniye (%12.50) illerinde olduğu tespit edilmiştir. Survey yapılan illerin bulaşıklık oranları incelendiğinde, 2011 ve 2012 yılları için genel bulaşıklığın sırasıyla %69.19 ve %46.66 olduğu belirlenmiştir.

Tuta absoluta'nın artan popülasyonu karşısında uygun bir entegre mücadele programının oluşturulması ve uygulanması yararlı olacaktır. Zararlının bulaşma alanlarının azaltılmasına yönelik

kültürel önlemlerin alınması gerekmektedir. Özellikle örtüaltı alanlarda, sera koşullarının, zararlının girişini engelleyecek şekilde çift kapılı olması ve havalandırma açıklıklarının 1.6 mm'den daha küçük tüllerle kapatılması gereklidir. Bitki artıkları sera içinde bırakılmamalı, mümkünse seradaki ürüne *T. absoluta*'nın konukçusu olmayan bitkiler dikilmeli, sera içerisinde kullanılacak araçların temizliğine de özen gösterilmelidir. *T. absoluta* gibi çok döl veren ve etkili bir kimyasal mücadelesi zor olan zararlıya karşı izleme amaçlı ve kitle yakalama amaçlı feromonların kullanılması da popülasyonu azaltacak tedbirler arasında son yıllarda giderek artan bir öneme sahip olmuştur. Kimyasal mücadele gerektiren durumlarda ise spesifik insektisitlerin tercih edilmesi ve zararlının insektisitlere dayanıklılığının engellenmesi açısından aynı insektisitlerin arka arkaya kullanılmaması da yine göz ardı edilmemesi gereken hususlar arasında yer almaktadır. Yukarıda bahsedilen, uygun tüm mücadele metodlarının bir arada kullanılması zararlının popülasyonunun ve bulaşma alanlarının azaltılması için kaçınılmazdır. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) A2 karantina listesinde yer alan *T. absoluta* mücadelesi için gereken önlemler yeterince alınmadığı takdirde, ilerleyen yıllarda daha ciddi sorunlara neden olabileceği tahmin edilmektedir.

Yararlanılan Kaynaklar

- Abbes, K., A. Harbi & B. Chermiti, 2012. The tomato leafminer *Tuta absoluta*, (Meyrick) in Tunisia: current status and management strategies. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 42(2): 226–233.
- Abolmaaty, S.M, M.K. Hassanein, A.A. Khalil & A.F. Abou-Hadid, 2010. Impact of climatic changes in Egypt on degree day's units and generation number for tomato leaf miner moth, *Tuta absoluta*, (Meyrick) (Lepidoptera Gelechiidae). Nature and Science, 8(11): 122-129.
- Anonymous, 2011. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Web Sayfası: <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. Erişim Tarihi: 20.07.2012.
- Barrientos, Z. R., H. J. Apablaza, S. A. Norero & P. Estay, 1998. Temperatura base constante térmica de desarrollo de la polilla del tomate, *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). Cienciae Investigación Agraria 25:133–137.
- Bora, T. & İ. Karaca, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No:67. Ege Üni. Matbaası 43s.
- Bech, R. A., 2009. Federal Import Quarantine Order for Host Materials of Tomato Leafminer, *Tuta absoluta* (Meyrick). Plant Protection and Quarantine USDA-APHIS (U.S. Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service). 5pp.
- Cáceres, S. 1992. La polilla del tomate en Corrientes. Biología y control. Estación Experimental Agropecuaria Bella Vista, INTA, 19p.
- Desneux ,N, E. Wajnberg, K.A.G. Wyckhuys, G. Burgio, S. Arpaia, C.A.N. Vasques, J.G. Cabrera, D.C. Ruescas, E. Tabone, J. Frandon, J. Pizzol, C. Poncet, T. Cabello & A. Urbaneja, 2010. Biological invasion of european tomato crops by *Tuta absoluta*: Ecology, geographic expansion and prospects for biological control. Journal of Pest Science, 83:197-215.
- Desneux, N., M.G. Luna, T. Guillemaud & A. Urbaneja, 2011. The invasive South American Tomato Pinworm, *Tuta absoluta*, continues to spread in Afro-Eurasia and beyond: the new threat to tomato world production. Journal of Pest Science, 84: 403–408.
- Estay, P., 2000. Polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) (Web Sayfası: <http://www.inia.cl/medios/Descargas/CRI/Platina/Informativos/Informativo9.pdf>) (Erişim: Aralık 2013)
- FAO, 2010. Food and Agriculture Organization of The United Nations Web Page. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Erişim Tarihi: 20.07.2012.
- Karut, K, C. Kazak, İ. Döker & M.R. Ulusoy, 2011. Mersin ili domates seralarında domates yaprak galeri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın yaygınlığı ve zarar durumu. Türkiye Entomoloji Dergisi, 35(2): 339-347.

- Kılıç, T., 2010. First record of *Tuta absoluta* in Turkey. *Phytoparasitica*, (38) 3: 243-244.
- Leite, G.L.D., M. Piçanço, G.N. Jham & F. Marquini, 2004. Intensity of *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) and *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) attacks on *Lycopersicum esculentum* Mill. leaves. *Ciência Agrotecnologia*, 28(1): 42-48.
- Lietti, M.M.M., E. Botto, R. A. Alzogaray, 2005. Insecticide resistance in Argentine populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Neotropical Entomology*, 34 (1): 113-119.
- Mallia, D., 2009. Guidelines for the control and eradication of *Tuta absoluta*. Ministry for Resources and Rural Affairs, Plant Health Department, Malta, 4pp.
- Ostrauskas, H. & P. Ivinskis, 2010. Records of the tomato pinworm *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) – Lepidoptera: Gelechiidae – in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica* 20(2): 151-155.
- Povolny, D. 1975. On three neotropical species of Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) mining Solanaceae. *Acta Universitatis Agriculturae*, 23: 379-393.
- Riquelme, M. B., 2009. Evaluacion del parasitoide oofago *Trichogrammatoidea bactrae* Nagaraja, 1978 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) Como Agente de Control Biologico de la polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera, Gelechiidae) En cultivo de tomate en Invernadero. Thesis, Cs. Biologicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Tatlı, E. & H. Göçmen, 2011. "Domates Güvesi, *Tuta absoluta*, (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)' nın Batı Akdeniz Bölgesi domates üretim alanlarında yayılışının ve populasyon değişiminin izlenmesi, 271". Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildirileri, 554s.
- Uygun, N., M.R. Ulusoy & H. Başpınar, 1998. Sebze Zararlıları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:213. Ders Kitapları No: A- 68, Adana I. Baskı, 168s.
- Ünlü, L., 2011. Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick)'nın Konya İl'inde örtüaltında yetiştirilen domateslerdeki varlığı ve populasyon değişimi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(4):27-29.
- Witzgall, P., P. Kirsch & A. Cork, 2010. Sex pheromones and their impact on pest management. *Journal of Chemical Ecology*, 36: 80–100.