

Çanakkale ilinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin konukçuları ve bulaşma oranının belirlenmesi¹

Burak POLAT²

Ali ÖZPINAR²

Ali Kürşat ŞAHİN²

ABSTRACT

Determination of the hosts and infestation rate of tomato leafminer [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), Lepidoptera: Gelechiidae] in Çanakkale province

The study was conducted to determine the hosts and infestation rate of tomato leafminer [*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)] in 2012-2013 in Çanakkale province. Research was conducted by examining cultivated plants at 10 day intervals and weeds at 10-15 days intervals from uncultivated fields to determine possible hosts of the pest. The pest was determined in all surveyed tomato fields and an infestation rate of 88% was found with different life stages of *T. absoluta*. Other than tomato, presence of *T. absoluta* on *Capsicum annuum* L. (2,7%) and *Solanum melongena* L. (5,8%) was found but it wasn't found on *Nicotiana tabacum*, *Phaseolus vulgaris* and *Solanum muricatum*. The pest was also found on weeds such as *Solanum nigrum* L., *Convolvulus arvensis* L., *Sinapis arvensis* L. and *Sonchus oleraceus* L.. *S. arvensis* and *S. oleraceus* are first records as hosts

Keywords: *Tuta absoluta*, Çanakkale, *Solanum nigrum*, *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus oleraceus*

ÖZ

Çalışma, 2012-2013 yıllarında Çanakkale ilinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin konukçuları ve bulaşma oranını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırma, zararlının konukçusu olabilecek kültür bitkilerinde 10 gün ve kültür alanları dışındaki yabancı otlar üzerinde ise 10-15 gün arayla survey yapılarak gerçekleştirilmiştir. Örnekleme yapılan tüm ilçelerde *T. absoluta*'nın varlığı tespit edilmiş olup, zararlının değişik biyolojik dönemleri ile domates alanlarının %88 oranında bulaşık olduğu

¹ Bu makale Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalında kabul edilen doktora tezinden üretilmiştir.

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 17020, Çanakkale Sorumlu yazar (Corresponding author) e mail: brkpolat@gmail.com
Alınış (Received): 16.03.2015, Kabul Ediliş (Accepted): 15.10.2015

Çanakkale ilinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin konukçuları ve bulaşma oranının belirlenmesi

belirlenmiştir. Domates dışında *T. absoluta*'nın varlığı *Capsicum annuum* L. (%2.7) ve *Solanum melongena* L.'da (%5.8) kaydedilirken; *Nicotiana tabacum*, *Phaseolus vulgaris* ve *Solanum muricatum*'da zararlıya rastlanılmamıştır. Yabancıotlarda ise *Solanum nigrum* L. (%4.8), *Convolvulus arvensis* L. (%1.6), *Sinapis arvensis* L. (%1.6) ve *Sonchus oleraceus* L. (%1.6) üzerinde zararlı tespit edilmiştir. *S. arvensis* ve *S. oleraceus* ilk kayıttır.

Anahtar kelimeler: *Tuta absoluta*, Çanakkale, *Solanum nigrum*, *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus oleraceus*

GİRİŞ

Domates üretiminde önemli kayıplara sebep olan Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)] ilk kez 1917 yılında Peru'da tanımlanmıştır (Desneux et al. 2010). Geniş bir yayılış alanına sahip olan bu zararlı ülkemizde 2009 yılında İzmir-Urla'da saptanmış olup, aynı yıl Çanakkale ilinde de zarar meydana getirdiği belirlenmiştir (Kasap ve ark. 2011, Kılıç 2010).

Domatesin ana zararlısı haline gelen Domates güvesi ile mücadele yapılmadığı takdirde %50-100'e varan oranlarda ürün kayıplarına neden olmaktadır (Desneux et al. 2010, Roditakis et al. 2013, Silva et al. 2011). Zararının yayılış alanı arttıkça yeni konukçu bitkiler üzerinde yaşama ve üremeye adapte olduğu rapor edilmiş ve sekonder konukçulara adaptasyonunun yüksek olduğu bildirilmiştir (Öztemiz 2012). Zararının domates bitkisi üzerinde sağladığı gelişmenin benzerini patates bitkisi üzerinde de gösterdiği (Pereyra and Sanchez 2006), nitekim ülkemizde patates alanlarında zararının 3 döl verdiği tespit edilmiştir (Ünlü 2012).

Bunların dışında patlıcan (*Solanum melongena* L.), biber (*Capsicum annuum* L.), pepino (*Solanum muricatum* L.), tütün (*Nicotiana tabacum* L.), fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) gibi kültür bitkileri de zararının konukçuları arasında yer almaktadır (Desneux et al. 2010). Zararının tüm yıl aktif olması ve kültür bitkileri üzerinde yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmasında konukçusu olan yabancı otların önemi yadsınamaz. Yapılan çalışmalarda kültür bitkileri içinde ve dışında yer alan *Solanum nigrum* L., *S. eleagnifolium* L., *S. bonariense* L., *S. sisymbriifolium* Lam., *S. saponaceum* L., *Datura ferox* L., *D. stramonium* L., *Convolvulus* spp., ve *Chenopodium album* konukçuları olarak tespit edilmiştir (Bayram ve ark. 2015, Campos 1976, Desneux et al. 2010, Garcia and Espul 1982, Karabüyük ve ark. 2011, Öztemiz 2012, Portakaldalı et al. 2013a, Ünlü 2012, Vargas 1970).

Ülkemizde *T. absoluta* kaydedildikten sonra, kısa sürede tüm bölgelere yayılmış olmasında uygun iklim istekleri yanında konukçu bolluğunun da önemli olduğu şüphesizdir. Özellikle ürün yetiştirme periyodu dışında bu zararının konukçusu olan türlerin tespiti önem taşımaktadır. Bu amaçla Çanakkale ilinde domatesin ana zararlısı olan *T. absoluta*'nın konukçuları ve ildeki yaygınlığı bu çalışma ile ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma, Çanakkale ilinde adalar ve Gelibolu ilçesi hariç, diğer ilçelerde 2012-2013 yıllarında domates üretim alanları göz önüne alınarak zararlıın konukçusu olabilecek kültür bitkileri ve kültür alanları dışındaki yabancı otlar incelenerek yürütülmüştür. Çizelge 1’de belirtilen tarihlerde domates dikiminden önce yabancı otlar üzerinde Merkez (Dardanos ve Batakovası) ve Biga ilçesinde 10-15 gün arayla 2012 yılında 8 ve 2013 yılında 13 örnekleme yapılmıştır. Domates üretim mevsiminde ise örnekleme Merkez ve Biga ilçesinde her iki yıl 10’ar gün arayla, diğer ilçelerde ise periyodik olmayan şekilde ayda 2 kez örnekleme devam etmiştir. Üretim mevsiminin sonunda yine Merkez ve Biga ilçesinde yabancı otlar aynı yöntemle bu amaçla incelenmiştir.

Çizelge 1. Çanakkale ilinde 2012-2013 yıllarında domates ve yabancı ot üzerinde *Tuta absoluta*’nın incelendiği örnekleme yerleri ve tarihleri

Bitki	Yer	Örnekleme tarihleri ve sayısı			
		2012	Örnek sayısı	2013	Örnek sayısı
Yabancı ot	Merkez	21.03.-21.05.	6	06.01.- 16.05.	10
	Biga	20.04.-28.05.	2	12.04.- 03.05.	3
Domates	Merkez	26.05.-02.11.	19	20.05.- 11.11.	30
	Biga	02.06- 03.11.	14	17.05.- 18.10.	20
	Ayvacık	26.06-18.10.	4	02.07.-21.10.	4
	Bayramiç	26.06-26.10.	9	02.07.- 05.11.	17
	Çan	26.06.-16.10.	7	02.07.- 05.11.	13
	Eceabat	23.08.- 21.10.	3	03.07.- 19.10.	3
	Ezine	26.06.-16.10.	9	02.07.- 07.11	16
	Lapseki	02.06- 26.10.	8	12.04.- 05.11.	14
	Yenice	26.05.- 30.09.	3	15.06.- 19.10.	3
	Yabancı ot	Merkez	15.11.- 27.12.	5	14.11.- 18.12.
Biga		05.11.- 17.12.	3	22.10.- 09.12.	4

Bu amaçla her iki yılda toplam 50 200 dekarlık domates üretim alanı incelenmiş olup, tarla köşelerinden zikzaklar çizerek 5 adımda bir Leite et al. (2004)’a göre tesadüfi seçilen 20 adet bitki kontrol edilmiştir. Toplam örnekleme sayısı 2012 yılında 92 ve 2013 yılında ise 143 âdete ulaşmıştır. Bunların 2012 yılında 16’sı ve 2013 yılında ise 23’ü domates üretim sezonu dışında sadece yabancı otlar üzerinde yapılırken, domates bitkisi üzerinde 2012 yılında 76 ve 2013 yılında ise 120 adet örnekleme yapılmıştır.

Ayrıca domates dışında biberde 2012 yılında 17, 2013 yılında ise 21; patlıcanda yıllara göre sırasıyla 8 ve 9, fasulye bitkisinde 5 ve 12, pepino (Merkez) bitkisinde 2 ve 3, tütünde (Yenice) ise her yıl 2 kez gözlem yapılarak *T. absoluta*’nın bulaşık olup olmadığı kaydedilmiştir.

Çanakkale ilinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin konukçuları ve bulaşma oranının belirlenmesi

Yapılan incelemelerde zararının üzerinde tespit edildiği ve zararlı ile bulaşık bitkilerin fotoğrafları çekilmiş ve bitkiler kese kâğıtlarına alınarak buz kabında laboratuvara getirilmiştir. Zararlı ile bulaşık bitki kısımları, kültür kaplarından ergin çıkışı için iklim odasında kültüre alınmış ve bitkinin geri kalanı ise herbaryum yapılarak teşhise hazırlanmıştır. Kültüre alınan örnekler günlük olarak kontrol edilmiş ve *T. absoluta* ile bulaşık olanlar belirlenip kayıt edilmiştir. Yabancı otların teşhisleri Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ tarafından yapılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tuta absoluta'nın konukçuları

Çalışma boyunca 2012 ve 2013 yıllarında kültür bitkileri ve yabancı otlar üzerinde toplam 330 örnekleme yapılmış ve *T. absoluta*'nın konukçuları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. *Tuta absoluta*'nın konukçuları ve bulaşma oranı (%)

Bitki türü	Örnek sayısı	Bulaşık örnek		
		Adet	Oran (%)	
Kültür bitkileri	Domates (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	196	172	88
	Biber (<i>Capsicum annuum</i>)	36	1	2.7
	Patlıcan (<i>Solanum melongena</i>)	17	1	5.8
	Fasulye (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	10	0	0
	Pepino (<i>Solanum muricatum</i>)	5	0	0
	Tütün (<i>Nicotiana tabacum</i>)	4	0	0
Yabancı ot	<i>Solanum nigrum</i>	62	3	4.8
	<i>Convolvulus arvensis</i>		1	1.6
	<i>Sinapis arvensis</i>		1	1.6
	<i>Sonchus oleraceus</i>		1	1.6

T. absoluta varlığı kültür bitkilerinden domates, biber ve patlıcanda belirlenirken fasulye, pepino ve tütünde tespit edilememiştir. Domates alanlarında iki yıl boyunca toplam 196 inceleme yapılmış 172 âdetinde *T. absoluta* tespit edilmiş olup, en yüksek bulaşma %88 oranında bu üründe kaydedilmiştir.

Tuta absoluta'nın domates ve yabancı otlarda bulaşma oranı

Çanakkale ilinde *T. absoluta*'nın domates ve yabancı otlarda bulaşma oranı ilçelere göre Çizelge 3'de verilmiştir.

Domateste 2012 yılı içinde bulaşma oranı en düşük Eceabat ve Yenice ilçelerinde (%67) iken en fazla ise Lapseki (%100) ilçesinde tespit edilmiş, 2013 yılında ise bulaşma oranı en düşük Merkez ilçe (%80) olurken en fazla Ayvacık, Eceabat ve Yenice (%100) ilçelerinde olduğu belirlenmiştir.

İki yıl değerlendirildiğinde 2013 yılında bulaşma oranlarının bir önceki yıla göre yükseldiği tespit edilmiştir. Özellikle merkez ilçede bulaşma oranının diğer ilçelere

göre düşük çıkmasının nedeni, zararlı popülasyon yoğunluğunun düşük olduğu mevsim başında alınan örnek sayısının fazla olmasından kaynaklandığı kanısına varılmıştır. Domateste mevsim başında bulaşma düşük olmasına karşın mevsim sonuna doğru artarak %100'e ulaşmıştır. Diğer bir deyişle fide ve çiçeklenme öncesi dönemde zararlı yoğunluğu düşük iken, meyve hasat döneminde en yüksek düzeye ulaşmıştır. Karut ve ark. (2011) Mersin'de yaptığı çalışmada zararlının seralarda bulaşma oranının % 4-100 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bunun yanında domates tarlalarında zararlının bulaşma oranının Mamay ve Yanık (2012), Şanlıurfa'da %100, Portakaldalı ve ark. (2013b) Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Kilis illerinde %1.27 -100 ve Bayram ve ark. (2014) ise Diyarbakır ilinde bulaşmanın hasat sonuna doğru %100'e ulaştığını bildirmiştir.

Çizelge 3. *Tuta absoluta*'nın Çanakkale ilinde domates ve yabancı otlarda bulaşma oranı

Konukçu	Yer	2012			2013		
		Alınan örnek sayısı	Bulaşık örnek sayısı	Oran (%)	Alınan örnek sayısı	Bulaşık örnek sayısı	Oran (%)
Yabancı ot	Merkez	11	2	18	16	4	25
	Biga	5	-	-	7	-	-
	Diğer ilçeler	9	-	-	14	-	-
Domates	Merkez	19	16	84	30	24	80
	Biga	14	13	93	20	17	85
	Ayvacık	4	3	75	4	4	100
	Bayramiç	9	8	89	17	16	94
	Çan	7	6	86	13	12	92
	Eceabat	3	2	67	3	3	100
	Ezine	9	7	78	16	15	94
	Lapseki	8	8	100	14	13	93
	Yenice	3	2	67	3	3	100

Biber (*C. annuum*) alanlarında toplam 36 örnekleme yapılmış ve *T. absoluta*, 08.08.2013 tarihinde Merkez ilçe (Batakovası)'de sadece bir parselde tespit edilmiştir. Farklı araştırmalarda biber bitkisinin *T. absoluta*'nın konukçusu olduğu bildirilmiştir (Bayram et al. 2015, Desneux et al. 2010, Karabüyük ve ark. 2011, Öztemiz 2012, Pfeiffer et al. 2013).

Patlıcan alanlarında ise toplam 17 adet örnekleme yapılmış olup, sadece 19.08.2013 tarihinde Merkez ilçe (Batakovası)'de *T. absoluta* kaydedilmiştir. Patlıcan bitkisinin, *T. absoluta*'nın konukçusu olduğu değişik çalışmalarda ifade edilmiştir (Bayram et al. 2015, Desneux et al. 2010, Galarza 1984, Karabüyük ve ark. 2011, Pfeiffer et al. 2013).

Çok fazla bir ekim alanına sahip olmamakla birlikte yapılan incelemede fasulye, pepino ve tütün bitkisinde ise *T. absoluta* varlığına rastlanılmamıştır.

Çanakkale ilinde yabancı otlarda ise *T. absoluta* farklı familyalara ait dört tür üzerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4).

Çanakkale ilinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin konukçuları ve bulaşma oranının belirlenmesi

T. absoluta Solanaceae familyasında Köpek üzümü (*S. nigrum*) üzerinde hem domates alanlarında, hem de domates dikim öncesi dönemde (04.04.2012) tespit edilmiştir. Ayrıca, 04.09.2013 tarihinde ise mısır tarlası içerisindeki Köpek üzümü bitkisinde *T. absoluta*'nın zararı ve larvası kayıt edilmiştir. Farklı ortamlarda Köpek üzümü bitkisinin zararlıının konukçusu olarak tespit edilmiş olması bu türü önemli kılmaktadır. Bunun yanında, *S. nigrum*'un *T. absoluta*'nın konukçusu olduğuna dair pek çok araştırma mevcuttur (Bayram et al. 2015, Desneux et al. 2010, Pfeiffer et al. 2013, Vargas 1970).

Çizelge 4. Çanakkale ilinde *Tuta absoluta*'nın konukçusu olan yabancı otlar

Familya	Tür	<i>T. absoluta</i> 'nın bulunduğu tarih ve yer	
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L. (Köpek üzümü)	05.10.2011	Yenimahalle
		04.04.2012 ^β	Batakovası
		04.09.2013	Batakovası
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	19.08.2013	Dardanos
Cruciferae	<i>Sinapis arvensis</i> L.* (Yabani hardal)	06.03.2013 ^β	Dardanos
Compositae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.* (Adi eşek marulu)	02.09.2013	Batakovası

* İlk kez tespit edilen türler.

^β Domates üretim mevsiminden önceki tarihlerde belirlenen türler.

Bu çalışmada *T. absoluta* larva zararının tespit edildiği diğer bir yabancı ot türü ise Convolvulaceae familyasından *C. arvensis* olup, domates üretim döneminde 19.08.2013 tarihinde tespit edilmiştir. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yapılan çalışmada *C. arvensis*'in *T. absoluta*'nın konukçusu olduğu bildirilmiştir (Karabüyük ve ark. 2011, Portakaldalı ve ark. 2013a).

Henüz domates dikiminin yapılmadığı 06.03.2013 tarihinde Dardanos'ta Cruciferae familyasından Yabani hardal (*S. arvensis*) bitkisinde *T. absoluta*'nın yumurtası tespit edilmiş olup, kültürden zararlıının ergini elde edilmiştir (Şekil 1). Yabani hardal, domates ve zararlıının konukçusu olan diğer kültür bitkilerinin bulunmadığı dönemde, *T. absoluta*'nın konukçusu olarak ilk kez bu çalışmada tespit edilmiştir.



Şekil 1. *Tuta absoluta*'nın konukçusu *Sinapis arvensis* L.

T. absoluta zararı domates tarlası içerisindeki Adi eşek marulu (*S.oleraceus* L.) bitkisinde belirlenmiştir (Şekil 2). *S. oleraceus*, *T. absoluta*'nın konukçusu olarak ilk kez bu çalışmada tespit edilmiştir.



Şekil 2. *Tuta absoluta*'nın konukçusu *Sonchus oleraceus* L.

Domates bitkisinin önemli zararlısı *T. absoluta*'nın kısa sürede yayılması ve çoğalmasında konukçu dizisinin önemli payı vardır. Özellikle kültür bitkilerinin olmadığı dönemlerde konukçusu olan yabancı otlarda beslenerek yaşamını devam ettirebilmektedir. *T. absoluta* zararı yabancı otlardan en fazla *S. nigrum* üzerinde belirlenmiştir. Ayrıca *T. absoluta*'nın konukçusu olarak *S. nigrum* 'un, domatesin olmadığı dönemde ve mısır tarlası içerisinde tespit edilmesi nedeniyle zararlı ile mücadelede dikkate alınmalıdır. Çanakkale ilinde yapılan çalışmada *T. absoluta*'nın domates üretim döneminden önce bir döl verdiği (Polat, 2014) göz önüne alındığında zararlı ile mücadelede yabancı otların önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca zararlının

Çanakkale ilinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin konukçuları ve bulaşma oranının belirlenmesi

konukçusu olarak yabancı otların önemi domates hasat sonrası dönemde de devam etmektedir. Bu nedenle zararlı ile mücadelede özellikle domates üretim sezonu dışındaki konukçuların dikkate alınması önem taşımaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı 2012/016 numaralı proje ile destekleyen ÇOMÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığına, yabancıotların teşhislerini yapan Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ'a ve tarlalarını bize açan üreticilere teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Bayram Y., Bektaş Ö., Büyük M., Bayram N., Duman M. ve Mutlu Ç. 2014. Diyarbakır ili domates alanlarında Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin popülasyon gelişimi. Bitki Koruma Bülteni, 54(4):343-354.
- Bayram Y., Büyük M., Özaslan C., Bektaş Ö., Bayram N., Mutlu Ç. and Bükün B. 2015. New host plants of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, 12(2):43-46.
- Campos R.G. 1976. Control guímico del "minador de hojas y tallos de la papa" (*Scrobipalpa absoluta* Meyrick) en el valle del cançete. Rev. Per. Entomol., 19: 102-106.
- Desneux N., Wajnberg E., Wyckhuys K. A. G., Burgio G., Arpaia S., Narva'ez-Vasquez C. A., Gonzales-Cabrera J., Ruescas D. C., Tabone E., Frandon J., Pizzol J., Poncet C., Cabello T. and Urbaneja A. 2010. Biological invasion of european tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control. Journal of Pest Science, 83(3): 197-215. DOI:10.1007/s10340-010-0321-6.
- Galarza J. 1984. Evaluacion en laboratorio de algunas plantas solanaceas. posibles hospederas de la polilla del tomate *Scrobipalpa absoluta* (Meyr.) (Lepidoptera: Gelechiidae). Idia, 421-424 :30-32.
- Garcia M. F. and Espul J. C. 1982. Bioecología de la polilla del tomate (*Scrobipalpa absoluta*) en mendoza, repu'blica Argentina. Rev. Invest. Agropecuarias Inta, 18: 135-146.
- Karabüyük F., Portakaldalı M. ve Ulusoy M. R. 2011. Doğu Akdeniz bölgesi sebze alanlarında domates yaprak galeri güvesi (*Tuta absoluta* (Meyrick))'nin yayılışı ve konukçuları. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, Kahramanmaraş. 225.
- Karut K., Kazak C., Döker İ. ve Ulusoy M. R. 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.
- Kasap İ., Gözel U. ve Özpınar A. 2011. Yeni bir zararlı; domates güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae). Çanakkale Tarımı Sempozyumu Bildirileri, Çanakkale. 284-287.
- Kılıç T. 2010. First Record of *Tuta absoluta* in Turkey, *Phytoparasitica*, 38: 243-244.

- Leite G. L. D., Picanço M., Jham G. N. and Marquini F. 2004. Intensity of *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) and *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) attacks on *Lycopersicon esculentum* Mill. leaves. Ciênc. Agrotec, 28 (1): 42-48. ISSN 1413-7054.
- Mamay M. ve Yanık E. 2012. Şanlıurfa'da domates alanlarında domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin ergin popülasyon gelişimi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 2 (3): 189-198.
- Öztemiz S. 2012. Domates Güvesi [(*Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)] ve biyolojik mücadelesi. KSÜ Doğa Bil. Derg., 15 (4): 47-57.
- Pereyra P. C. and Sanchez N. E. 2006. Effect of two solanaceous plants on developmental and population parameters of the tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), Neotrop. Entomol., 35: 671-76.
- Pfeiffer D. G., Muniappan R. R., Sall D. D., Diatta P. P., Diongue A. A. and Dieng E. O. 2013. First record of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) in Senegal. Florida Entomologist, 96 (2): 661-662.
- Portakaldalı M., Öztemiz S. and Kütük H. 2013a. A new host plant for *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey. J. Entomol. Res. Soc., 15 (3): 21-24.
- Portakaldalı M., Öztemiz S., Kütük H., Büyüköztürk H. D., Çolak Ateş A. 2013b. Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Yayılış Durumu. Türk. Entomol. Bült., 3 (3): 133-139.
- Polat B. 2014. Çanakkale İlinde Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Bazı Biyolojik ve Ekolojik Özelliklerinin Araştırılması. ÇOMU, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale (Yayınlanmamış Doktora Tezi)
- Roditakis E., Skarmoutsou C. and Staurakaki M. 2013. Toxicity of insecticides to populations of tomato borer *Tuta absoluta* (Meyrick) from Greece. Pest Management Science, 69: 834-840.
- Silva G. A., Picanço M. C., Bacci L., Crespo A. L. B., Rosado J. F. and Guedes R. N. C. 2011. Control failure likelihood and spatial dependence of insecticide resistance in the tomato pinworm, *Tuta absoluta*. Pest Management Science, 67: 913-920.
- Ünlü L. 2012. Patato: a new host plant of *Tuta absoluta* povolny (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey. Pakistan J. Zool. 44 (4): 1183-1184.
- Vargas H. C. 1970. Observaciones sobre la biología y enemigos naturales de la polilla del tomate, *Gnorimoschema absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), Idesia, 1: 75-110.