



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MERSİN İLİ AÇIK ALANDA FARKLI DOMATES ve
PATLİCAN ÇEŞİTLERİNDE DOMATES GÜVESİ
Tuta absoluta (Meyrick, 1917)
(Lepidoptera:Gelechiidae)'NİN POPÜLASYON
TAKİBİ**

GÜNAY AYGEL

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2018

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MERSİN İLİ AÇIK ALANDA FARKLI DOMATES ve
PATLİCAN ÇEŞİTLERİNDE DOMATES GÜVESİ**

Tuta absoluta (Meyrick, 1917)

**(Lepidoptera:Gelechiidae)'NİN POPÜLASYON
TAKİBİ**

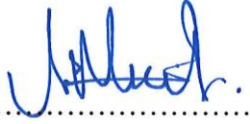
GÜNAY AYGEL

**Bu tez,
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.**

KAHRAMANMARAŞ 2018

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Günay AYGEL tarafından hazırlanan “MERSİN İLİ AÇIK ALANDA FARKLI DOMATES ve PATLICAN ÇEŞİTLERİNDE DOMATES GÜVESİ *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera:Gelechiidae)’NİN POPÜLASYON TAKİBİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 26/10/2018 tarihinde oy birliği ile Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof.Dr. M. Murat ASLAN (DANIŞMAN)
Bitki Koruma Bölümü
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



.....

Prof.Dr. Erol BAYHAN (ÜYE)
Bitki Koruma Bölümü
Dicle Üniversitesi



.....

Prof.Dr. Sermin AKINCI (ÜYE)
Bahçe Bitkileri Bölümü
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç.Dr. Mustafa ŞEKKELİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinden elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Günay AYGEL



**MERSİN İLİ AÇIK ALANDA FARKLI DOMATES ve PATLICAN
ÇEŞİTLERİNDE DOMATES GÜVESİ *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917)
(Lepidoptera:Gelechiidae)'NİN POPÜLASYON TAKİBİ**

GÜNAY AYGEL

ÖZET

Mersin ili Mezitli ilçesi Kale Köyü mevkiinde bulunan açık arazide yetiştirilen üç farklı domates çeşidi (Elibol, Süper Lapçin, No:14397) ve 2 patlıcan çeşidi (Anamur Karası, Topan) üzerindeki *T. absoluta*'nın popülasyonu takip edilerek zarar durumunun belirlenmesi için yapılan bu çalışma 2015 ve 2016 yılının ilkbahar yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Yapılan bu çalışma da 2015 yılında domates yaprakların da *T. absoluta* zararının en fazla Elibol, en az zararın No:14397 domates çeşidinde görülmüş, gövde de ise No:14397 çeşidindeki zararlanma Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerine göre daha fazla olurken, meyve de ki zararlanmada Elibol çeşidinde başlangıçta diğer çeşitlere göre fazla olmasına rağmen, ileriki tarihlerde aynı düzeye ulaşmıştır. 2016 yılında ki zararlanma yapraklarda, gövde ve meyve de Elibol çeşidindeki zararlanma Süper lapçin e göre daha fazla olmuştur. Patlıcanda ise 2016 yılında Topan ve Anamur Karası çeşitlerinde yapılan çalışmada *T. absoluta*'nın sadece yapraklarda zarar yaptığı ve bu zararın Topan Patlıcan çeşidinde daha fazla olduğu belirlenmiştir. 2015 yılında Delta tuzaklarında yakalanan ergin *T. absoluta* sayısı bitki başına ortalama domates çeşitlerinde, Elibol 16,02, Süper Lapçin 15,46 olurken No:14397 de 14,94 olmuştur. 2016 yılında ise ortalama Elibol 6,43 olurken Süper Lapçin 4.87 olmuştur. Patlıcan çeşidinde tuzaklarda yakalanan ergin sayısı ortalama Topan çeşidinde 1,41 ve Anamur Karasında 0.17 olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Tuta absoluta*, Domates Güvesi, Domates, Patlıcan, Popülasyon takibi

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ekim / 2018

Danışman: Prof. Dr. M. Murat ASLAN

Sayfa sayısı: 37

**POPULATION MONITORING of *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917)
(Lepidoptera:Gelechiidae) ON DIFFERENT TOMATO AND EGGPLANT
VARIETIES IN OPEN FIELD CULTIVATION IN MERSIN**

GÜNAY AYGEL

ABSTRACT

This study was conducted during Spring growing periods in 2015 and 2016 in order to determine the damages of *T. absoluta* population on three different tomato varieties (Elibol, Süper Lapçin, No: 14397) and two eggplant varieties (Anamur Karası and Topan) planted on land at Kale Village location of Mezitli District in Mersin Province. It was observed during the study that *T. absoluta* made the most damage on the tomato leaves at Elibol variety; and the least damage on No: 14397 tomato variety; in terms of the damage on the stem, the damage on No: 14397 displayed more damage compared to Elibol and Süper Lapçin. At the beginning, Elibol variety was observed to be damaged more than the other varieties; however, the damage on all varieties reached the same level in time. The damage on the leaves, stem and the fruit in 2016 was more for Elibol variety compared to Süper Lapçin. During the studies conducted on eggplant varieties of Topan and Anamur Karası in 2016, it was observed that *T. absoluta* made damage only on the leaves, and such damage was observed to be most on Topan Patlıcan variety. The number of the adult *T. absoluta* caught on Delta traps in 2015 as per plant for tomato varieties was 16,02 for Elibol variety; 15,46 for Süper Lapçin and 14,94 for No: 14397 variety. However, in 2016 the average numbers were 6,43 for Elibol variety and 4,87 for Süper Lapçin variety. The average numbers of the adult caught on traps were 1,41 for Topan and 0,174 for Anamur Karası.

Key words: *Tuta absoluta*, Tomato Leaf Miner, Tomato, Eggplant, Population monitoring

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
MSc. in Agriculture Science September / 2018

Supervisor: Prof. Dr. M. Murat ASLAN

Page number: 37

TEŞEKKÜR

Çalıőmamın her aőamasında gerekli her türlü bilgisini, emeğini, yardımını ve desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan çok değerli danıőmanım Sayın Prof. Dr. M. Murat ASLAN'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tez çalıőması esnasında yardımlarını esirgemeyen Gülser CANDAN ve Alper KOZANOęLU'na ayrıca arazi deneme çalışmalarında Gazi ESKİ ve Sait ARDIÇ'a ve bugüne kadar bana hep destek olan ailem Türkay AYGEL'e ayrıca teőekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. DOMATES GÜVESİ (<i>Tuta absoluta</i>)’NİN GENEL ÖZELLİKLERİ	3
2.1. Tanımı ve Yaşayışı.....	3
2.2. Zarar Şekli ve Ekonomik Önemi.....	4
3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	6
3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	9
4. MATERYAL VE METOT.....	13
4.1. Materyal	13
4.2. Metot	16
5. BULGULAR VE TARTIŞMA	17
5.1. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Domatesteki Popülasyon Takibi	17
5.1.1. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Domates Yaprığındaki Popülasyon Takibi	17
5.1.2. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Domates Gövdesindeki Popülasyon Takibi.....	19
5.1.3. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Domates Meyvesindeki Popülasyon Takibi	21
5.1.4. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Domatesteki Toplam Zararlı Sayımı	22
5.2. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Patlıcandaki Popülasyon Takibi.....	23
5.2.1. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Patlıcan Yaprığındaki Popülasyon Takibi.....	23
5.2.2. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Patlıcandaki Toplam Zararlı Sayımı	24
5.3. <i>Tuta absoluta</i> ’nın Delta Tuzak Sayımları	24
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	29
KAYNAKLAR	31
ÖZGEÇMİŞ	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa no
Şekil 2.1 <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick, 1917) yumurtası (a), larvası (b), pupası (c) ve ergini (d)	3
Şekil 2.2. <i>Tuta absoluta</i> larvasının domates (a) ve patlıcan (b) yaprağındaki zararı	4
Şekil 2.3. <i>Tuta absoluta</i> larvasının domates gövdesindeki zararı.....	4
Şekil 2.4. <i>Tuta absoluta</i> larvasının domates meyvesindeki zararı	5
Şekil 2.5. <i>Tuta absoluta</i> larvasının yaprakta bıraktığı siyah renkteki pislik	5
Şekil 2.6. <i>Tuta absoluta</i> larvasının sekonder mikroorganizmalarla birleşerek yaptığı zarar	5
Şekil 4.1. Çalışmanın yürütüldüğü açık arazideki domates ve patlıcan alanından görünüm	13
Şekil 4.2. Domates çeşitlerinin açık arazideki dikimi	14
Şekil 4.3. Patlıcan çeşitlerinin açık arazideki dikimi.....	15
Şekil 4.4 Anamur Karası (a), Topan (b) patlıcan çeşidinden görünüm.....	15
Şekil 4.5. Denemede kullanılan Delta tipi tuzak görünümü.....	16
Şekil 5.1. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2015 yılında Elibol, Süper Lapçin, No:14397 çeşitlerindeki yaprak üzerinde bulunan zararlı sayısı.....	18
Şekil 5.2. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2016 yılında Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerindeki yaprak üzerinde bulunan zararlı sayısı.....	19
Şekil 5.3. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2015 yılında Elibol, Süper Lapçin, No:14397 çeşitlerindeki gövde üzerinde bulunan zararlı sayısı.....	20
Şekil 5.4. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2016 yılında Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerindeki gövde üzerinde bulunan zararlı sayısı.....	20
Şekil 5.5. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2015 yılında Elibol, Süper Lapçin, No:14397 çeşitlerindeki meyve üzerinde bulunan zararlı sayısı.	21
Şekil 5.6. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2016 yılında Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerindeki meyve üzerinde bulunan zararlı sayısı.....	22
Şekil 5.7. <i>Tuta absoluta</i> 'nın 2016 yılındaki patlıcan çeşitlerindeki yaprak üzerinde bulunan zararlı sayısı	24
Şekil 5.8. 2015 yılı Delta tuzaklarda sayılan ergin <i>Tuta absoluta</i> sayısı	25
Şekil 5.9. 2016 yılı Delta tuzaklarda sayılan ergin <i>Tuta absoluta</i> sayısı	25
Şekil 5.10. <i>Tuta absoluta</i> 'nın domates çeşitlerinde 2015 yılında bitki başına durumu (100 adet bitki)	27
Şekil 5.11. <i>Tuta absoluta</i> 'nın domates çeşitlerinde 2016 yılında bitki başına durumu (100 adet bitki)	27
Şekil 5.12. <i>Tuta absoluta</i> 'nın patlıcan çeşitlerinde 2016 yılında bitki başına durumu (100 bitki).....	28

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa no
Çizelge 1.1. Denemede kullanılan domates çeşitleri ve özellikleri.....	14
Çizelge 1.2. Denemede kullanılan patlıcan çeşitleri ve özellikleri	15
Çizelge 5.1. 2015 yılı domates bitkisi üzerindeki toplam <i>Tuta absoluta</i> sayımı	22
Çizelge 5.2. 2016 yılı domates bitkisi üzerindeki toplam <i>Tuta absoluta</i> sayımı	23
Çizelge 5.3. 2016 yılı patlıcan bitkisi üzerindeki toplam <i>Tuta absoluta</i> sayımı.....	24



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

m	:Metre
%	:Yüzde
°C	:Santigrad derece
cm	:Santimetre
g	:Gram
hl	:Hektolitire
kDa	:Kilodalton
l	:Litre
mg	:Miligram



1. GİRİŞ

Domates (*Lycopersicon esculentum*) Türkiye ekonomisi bakımından çok önemli bir yere sahiptir. Ülkemiz iklim şartlarının uygunluğu ve 1970’li yıllarda ketçap ve salça sanayisinin gelişmesiyle birlikte üretim alanı oldukça artmış ve dünyada domates üretimi bakımından söz sahibi konuma gelmiştir. Dünyadaki üretim miktarı 171 milyon ton olurken en fazla üretimi Çin (52.7 milyon ton) daha sonra sırasıyla Hindistan (18.7 milyon ton), ABD (14.5 milyon ton) yapmaktadır. Ülkemizde ise 1.806.873 dekarlık alanda 12.6 milyon tonluk üretim ile dünya sıralamasında 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2014; TUIK, 2016). Mersin ilinde ise domates üretimi 91.211 dekarlık alanda yapılmakta olup 941.232 tonluk bir üretim yapılmaktadır (TUIK, 2016). Solanaceae familyasında yer alan patlıcan (*Solanum melongena* L.) ise dünyada toplam 48.5 milyon tonluk üretim değeriyle patates ve domatesten sonra üçüncü önemli sebzedir. Türkiye’de bu üretim yaklaşık 800-900 bin ton düzeyindedir (FAO, 2015). Mersin ilinde ise patlıcan üretimi 20.673 dekarlık alanda yapılmakta olup 143.133 tonluk üretim yapılmaktadır (TUIK, 2016).

Bu kadar yoğun bir üretime sahip olan domates son yıllarda ortaya çıkan *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) zararlısı tarafından oldukça zarar görmüştür. Güney Amerika kökenli bir zararlı olan *T. absoluta* domatesin en önemli zararlılarından birisi konumuna gelmiştir (Barrientos *et al.*, 1998; Miranda *et al.*, 1998). Küreselleşen dünyada kıtalararası ihracat ile birlikte çok hızlı bir yayılım gösteren *T. absoluta*, Avrupa’da ilk olarak 2006 yılında İspanya’da örtü altında yetiştirilen domateslerde tespit edilmiş, daha sonra ise İspanya’nın yanında tüm Akdeniz kıyı kesimindeki ülkelere yayılarak ciddi zararlara yol açtığı bildirilmiştir (EPPO 2010). *T. absoluta* Türkiye’de ilk olarak 2009 yılı ağustos ayında İzmir ili Urla ilçesinde domates bitkileri üzerinde saptanmıştır. Aynı yıl diğer illerde yapılan surveyler sonucunda zararlının Çanakkale ve Muğla illerinde de görüldüğü bildirilmiştir (Kılıç 2010). Akdeniz Bölgesi’nde ise 2010 yılında Antalya’nın Kumluca ilçesinde bir domates serasında saptanmıştır (Erler ve ark., 2010). Ancak zararlı için uygun ekolojik koşullara sahip olan ülkemizde hızla yayılmakta olan zararlı, 2010 yılı ağustos ayına kadar Akdeniz ve Ege Bölgelerine tamamen bulaşmış olup daha önce bulunmadığı bölgelere de hızla yayıldığı bildirilmektedir (Erler ve ark., 2010). Zararlıının yaprak epidermisi altında galeriler açarak beslenmesinden dolayı kimyasal mücadelesi oldukça zordur (Cabello ve ark., 2009). Ayrıca yılda 10-12 gibi çok sayıda döl vermesi, bazı insektisitlere karşı çok çabuk

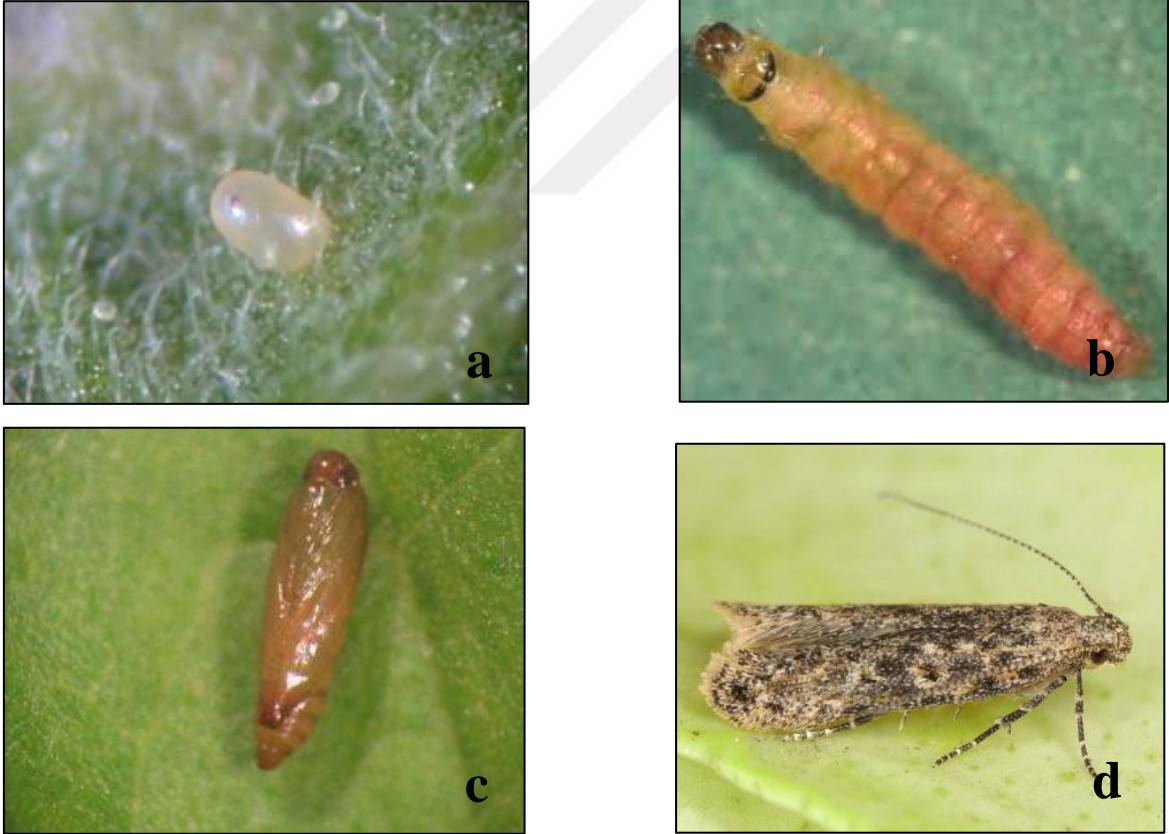
dayanıklılık geliştirmesine sebep olmaktadır (Siqueira *et al.*, 2001; Lietti *et al.*, 2005). Bununla birlikte zararlının 2013-2014 yıllarında Hindistan, 2015-2016 yıllarında ise Çin’de ortaya çıkmasının muhtemel olduğundan bahsedilmekte olup 2050 ve 2100 yıllarında zararlının yılda 12-15 döl verebileceği bildirilmektedir (Bech, 2009; Abolmaaty ve ark., 2010; Desneux ve ark., 2010, 2011; Ostrauskas ve Ivinskis 2010; Abbas ve ark., 2012; Al-Jboory ve ark., 2012). Domates güvesi kısa bir sürede domatesin en önemli zararlısı konumuna gelmiştir. Ana konukçusu domates olmakla birlikte Solanacea familyasına ait diğer bitkilerde de konukçu durumda olduğunu bildirmişlerdir. Patlıcan, patates, biber, pepino, petunya gibi kültür bitkilerinde ayrıca köpek üzümü, şeytan elması gibi yabancı otlarda da görüldüğü saptanmıştır (EPPO, 2005).

Bununla birlikte ülkemizde de önemli zararlara neden olan bu zararlı ile açık alanlarda meydana getirdiği zararı belirlemek için bu çalışma da Domates güvesinin (*Tuta absoluta*) Mersin ili, Mezitli ilçesi, Kaleköy beldesindeki açık tarla koşullarında yetiştirilen üç domates eřidinde (Elibol, Süper Lapın, No 14397) ve iki patlıcan eřidi (Anamur Karası, Topan) üzerindeki popülasyonu tuzaklarla takip edilerek zarar durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. DOMATES GÜVESİ (*Tuta absoluta*)'NİN GENEL ÖZELLİKLERİ

2.1. Tanımı ve Yaşayışı

Erginler ince uzun olup 6-7 mm boyundadır. Kanat açıklığı 10 mm'yi bulur ve antenleri iplik şeklindedir. Grimsi kahverengi renğinde olan ön kanatlar üzerinde irili ufaklı siyah noktalar bulunmaktadır (Şekil 2.d). Yumurta boyutu 0,4 mm uzunluğunda 0,2 mm genişliğinde silindirik sarı renktedir (Şekil 2.a). Yumurtadan yeni çıkan larvanın vücudu renkli, başı siyahtır. Dört larva dönemi geçirir ve olgunlaşan larvanın vücudu yeşile, başı kahverengiye döner. Larvanın başının arkasında bulunan koyu renkli bant ayırt edici en önemli özelliğidir (Şekil 2.b). Larva dönemi genel olarak 13–15 gün sürerken, pupa dönemi 9–11 gün sürer (Şekil 2.c). Çevre şartlarına bağlı olarak bir dölünü 29–89 günde tamamlar ve yılda 10–12 döl vermektedir. Yaşam süresince 250–260 adet yumurta bırakabilir. Erginler gece aktiftir ve gündüzleri yaprakların arasında saklanırlar (Öztemiz, 2012).



Şekil 2.1 *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) yumurtası (a), larvası (b), pupası (c) ve ergini (d)
[http://tarimkutuphanesi.com/Domates_guvesiTuta_absoluta_\(Meyrick,1917\)_00987.html](http://tarimkutuphanesi.com/Domates_guvesiTuta_absoluta_(Meyrick,1917)_00987.html).

2.2. Zarar Şekli ve Ekonomik Önemi

Larvalar domates bitkisinin kök kısmı hariç tüm kısımlarında ve her dönemde zarar yapmaktadır. Yumurtadan çıkan larva, yaprak, gövde, sap, meyve ve büyüme noktalarında galeriler açarak beslenir ve bitki tamamen kuruyabilir (Şekil 2.2 a,b, Şekil 2.3, Şekil 2.4). Ayrıca beslenme sonucu oluşan pislikler görülmektedir (Şekil 2.5). Zarara uğrayan meyve pazar değerini yitirmekte, ayrıca meyvede açılan galerilere sekonder mikroorganizmaların yerleşmesiyle çürümeler meydana gelmektedir ve % 100'e varan ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Şekil 2.6).



Şekil 2.2. *Tuta absoluta* larvasının domates (a) ve patlıcan (b) yaprağındaki zararı



Şekil 2.3. *Tuta absoluta* larvasının domates gövdesindeki zararı



Şekil 2.4. *Tuta absoluta* larvasının domates meyvesindeki zararı



Şekil 2.5. *Tuta absoluta* larvasının yaprakta bıraktığı siyah renkteki pislik



Şekil 2.6. *Tuta absoluta* larvasının sekonder mikroorganizmalarla birleşerek yaptığı zarar

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Kılıç (2010), 2009 yılında Ege Bölgesi'ndeki İzmir'in Urla İlçesi'nde bulunan domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) bitkilerinde *T. absoluta* zararlısını ülkemizde ilk olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Karut ve ark., (2011), Domates güvesi *T. absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın popülasyonunu ve zarar durumunu belirlemek amacıyla 2009 sonbaharında (Eylül-Ocak) ve 2010 ilkbaharında (Şubat - Haziran) Mersin ilinin domates seralarında yürütmüşlerdir. Her hafta Mersin iline bağlı Adanalıoğlu, Kazanlı ve Kocahasanlı beldeleri domates seralarında toplam 262 sera denetlemişlerdir. Sonbahar 2009 sezonunda kontrol edilen 82 serada hiçbir *T. absoluta* kaydedilmemiştir. *T. absoluta*, Adanalıoğlu mevkiinde 29 Nisan 2010'da tarihinde bir domates sera örneğinde ilk kez kaydetmişlerdir. Bu tarihten sonra zararlı çok hızlı yayılmış ve Bahar 2010 sezonunda Adanalıoğlu, Kazanlı ve Kocahasanlı'da kontrol edilen toplam 88 seradan 72'sinde tespit etmişlerdir. Bitki başına vuruk meyve oranı ise en yüksek % 38,4 olarak bulunduğunu belirtmişlerdir.

Tatlı ve Göçmen (2011), Batı Akdeniz bölgesinde *T. absoluta*'nın bulaşma alanlarını ve popülasyon dalgalanmasını Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Antalya-Merkez, Kumluca, Demre ve Kaş ilçelerinde araştırmışlardır. 2010 yılı mart ayından itibaren örtü altı ve açık alanlardaki domates üretim alanlarında delta tipi feroman tuzaklarla ergin popülasyonunu izlemişlerdir. Tuzak başına en az 5 ergin (20 Ağustos 2010, Manavgat), en fazla 240 ergin (22 Mart 2010, Antalya-Merkez) yakalamışlardır. Örneklemeler sonucu *T. absoluta*'nın tüm Batı Akdeniz Bölgesi'nde yaygın olduğu, ergin popülasyonun genel olarak ilkbahar ve sonbahar aylarında yükseldiği, yaz ve kış aylarında ise düştüğünü saptamışlardır.

Öztemiz (2012), *T. absoluta*'nın domates meyve verimi ve kalitesini düşürdüğünü ve % 100'e ulaşan oranda verim kayıplarına neden olduğunu belirtmektedir. Domates güvesinin larvalarının biyolojileri gereği açtıkları tünel ve galerilerde korunaklı olduklarından kimyasal ilaçların etkisinin düşük olduğunu, zararlının insektisitlere karşı direnç oluşturmaları nedeniyle etkin bir mücadele yapılamadığını bildirmiştir. Bu nedenle, birçok ülkede biyolojik mücadele gibi alternatif yöntemler geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu derlemede, *Trichogramma* türleri *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) ve

Macrolophus sp. gibi birkaç parazitoid ve predatör türlerinin biyolojik mücadelesine esas önemli bilgileri araştırmıştır.

Portakaldalı ve ark. (2013), 2011 ve 2012 yıllarında Adana ili Karataş ilçesinde Nisan–Temmuz ayları arasında sofralık domates yetiştiriciliği yaptıkları çalışmada *T. absoluta* ve doğal düşmanlarının popülasyon takibini yapmışlardır. Nisan ayı başında düşük olan zararlı yoğunluğu haziran ayı sonuna doğru artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Ergin öncesi dönemlerde bitki başına yumurta, larva ve pupa sayıları 2011 yılında sırası ile 2.20, 10.06 ve 1.67 adet; 2012 yılında ise 1.0, 4.1 ve 0.3 adet olarak belirlemiştir. En yüksek larva yoğunluğu temmuz ayının ilk haftasında 10.6 adet/bitki olarak ölçülmüştür. Bulaşık meyve sayısı ise 2011 yılında 4.4 adet/bitki iken, 2012 yılında 1.2 adet/bitki olarak saptamışlardır. Çalışmada doğal düşman olarak *Nesidiorus tenuis* (Reut.) ve *Macrolophus sp.* (Hemiptera: Miridae) türlerinin bulunduğunu belirlemiştir.

Çekin ve Yaşar (2014), domates güvesinin Newton, Caracas, Torry ve Şimşek çeşitleri üzerinde gelişme süresi, ölüm oranları ve yaşam çizelgelerini incelemiştir. Domates güvesinin toplam gelişme süresi en uzun 24.50 gün ile Caracas çeşidinde saptamışlardır, bunu sırasıyla Torry, Newton ve Şimşek çeşitleri 23.95, 23.00 ve 22.88 gün ile izlemiştir. Ergin öncesi dönemlere ait toplam ölüm oranları ise Şimşek, Caracas, Torry ve Newton domates çeşitleri üzerinde sırasıyla % 73.13, % 53.79, % 41.10 ve % 40.46 olarak saptamışlardır. Domates güvesinin Torry, Newton, Caracas ve Şimşek domates çeşitlerinde net üreme gücünün (R_0) sırasıyla 64.6, 58.8, 47.5 ve 35.8 dişi dişi⁻¹ döl⁻¹ kalıtsal üreme kapasitesinin (r_m) Torry, Newton, Caracas ve Şimşek domates çeşitleri üzerinde sırasıyla 0.173, 0.169, 0.159 ve 0.150 dişi dişi⁻¹ döl⁻¹, ortalama döl süresinin (T_0) ise Caracas, Torry, Şimşek ve Newton domates çeşitleri üzerinde sırayla 24.3, 24.1, 23.9 ve 23.7 gün olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada, Domates güvesinin Şimşek domates çeşidini çalışmada kullanılan diğer çeşitlere oranla daha az tercih ettiğini saptamışlardır.

Bayram ve ark. (2015), *T. absoluta*'nın alternatif konukçularının belirlenmesi için Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde açık alan domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda 2011-2012 yıllarında yürütmüşlerdir. Dört farklı familyaya ait (Solanaceae, Amaranthaceae, Asteraceae ve Poaceae) bitkilerden alternatif konukçular olarak; Solanaceae familyasına ait kültür bitkilerinden *Solanum lycopersicum* L. (domates), *Solanum melongena* L. (patlıcan) ve *Capsicum annuum* L. (biber) bitkilerinde ve aynı familyadan olan yabancı otlardan *Solanum nigrum* L., (it üzümü), *S. woronowii* Pojark, ve *Physalis angulata* L., türleri, domates yetiştirilen alanlarda ve çevresinde Amaranthaceae familyasından *Amaranthus*

viridis L. türleri, Poaceae familyasından *Sorghum halepense* L., ve Asteraceae familyasından *Xanthium strumarium* L., türleri *T. absoluta*'nın konukçuları olarak tespit etmişlerdir. Bu konukçu bitkilerden *S. woronowii*, *P. angulata*, *X. strumarium*, *A. viridis* ve *S. halepense* türleri *T. absoluta*'nın Türkiye'den ilk konukçu kaydı olduğunu belirtmişlerdir.

Doğanlar ve ark. (2015), 2010-2011 yılları arasında domates yetiştiriciliği yapılan Hatay'ın Kırıkhan ilçesindeki üreticinin ve Mustafa Kemal Üniversitesinin uygulama sera alanlarında *T. absoluta* mücadelesinde *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* ve bazı çevre dostu pestisitlerin etkilerini araştırmışlardır. Sera alanlarında elde ettikleri sonuçlara göre, 2011 yılında ilk olarak Reyhanlı ilçesindeki üreticinin tarlasında gözlemlemişlerdir. MKÜ serasında *Bt* (100 g/hl), cyromazine (20 g/hl), diflubenzuron (50 g/hl), lufenuron (30 ml/hl), CTPR+abamectin (80 ml/hl) üç defa tekrarlanarak denemişlerdir. Reyhanlı'da yapılan tarla denemesinde de *Bt*'nin *T. absoluta* zararını önlemede, uygulama yapılmayan şahit parsellere göre etkili olduğu gözlemlemişler ve domates yetiştiriciliğinde *T. absoluta* zararının önlenmesinde insan ve çevre sağlığı yönünden güvenli bir biyo-pestisit olarak *Bt*'nin kullanılabilceği vurgulamışlardır. *T. absoluta* mücadelesinde CTPR+abamectin en etkili ilaç ve bunu takip eden *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* olduğunu bildirmişlerdir.

Türen ve Yaşar (2015), 25±1 °C sıcaklık, % 65 ±5 orantılı nem ve 16/8 saat aydınlık/karanlık koşulları sahip iklim odasında *T. absoluta*'nın, Alegria, Marabel, Marfona ve Lady Olympia patates çeşitlerindeki gelişme süreleri, ölüm oranları ve yaşam çizelgelerini çalışmışlardır. *T. absoluta*'nın ergin öncesi dönemlerinin toplam gelişme süreleri, Alegria, Marabel, Marfona ve Lady Olympia çeşitlerinde sırasıyla 24.22, 21.00, 25.75 ve 27.50 gün olmuştur. Toplam ölüm oranları ise Alegria, Marabel, Marfona ve Lady Olympia patates çeşitlerinde sırasıyla % 26.7, 33.3, 30 ve 40 olarak saptamışlardır. Tüm parametreler incelendiğinde ise *T. absoluta*'nın denemeye alınan tüm patates çeşitlerinde gelişmesini tamamladığı ve üremesi sürdürebildiğini ve Alegria çeşidinin bu tür için en uygun çeşit olduğu belirtmişlerdir.

Erdoğan (2016), *T. absoluta*'nın biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla açık alan ve kafes (2x2m) çalışmalarını yapmıştır. *T. absoluta*'nın ilk ergin çıkış tarihi, ilk yumurta, ilk larva, ilk pupa görülme tarihleri ile yıllık döl sayısı ve kışlama durumunu ortaya koymuştur. Bu çalışma sonucunda Orta Anadolu Bölgesinde 2011 yılında Domates güvesinin ilk ergin çıkışı 8 Haziran ve 2013 yılında ise 24 Mayıs tarihinde olduğunu tespit etmiştir. Orta Anadolu Bölgesi koşullarında zararlının 2011 yılında 3.5, 2013 yılında 4.5

döl verdiğini belirlemiştir. 2011 yılında döl süreleri sırasıyla 39, 29 ve 36 gün olurken, 2013 yılında birinci döl süresi 32, ikinci 29, üçüncü 31 ve dördüncü döl süresi 47 günde tamamladığını belirtmiştir ve zararlının açık alanda kışı geçiremediğini gözlemlemiştir.

Kuyulu ve ark. (2017), bu araştırma, domates yaprak galeri güvesinin larva, pupa, ergin gibi farklı biyolojik dönemlerindeki protein içeriği ve protein fraksiyonlarındaki değişimini incelemiştir. Çalışma sonucunda, domates yaprak güvesinin farklı biyolojik dönemlerindeki protein içeriğinin önemli şekilde değiştiği belirlenmiştir. En yüksek protein miktarı %9.41 ile ergin erkek bireylerde belirlenirken, en düşük protein miktarı %5.19 ile II. dönem larvalarda tespit etmişlerdir. SDS-PAGE analizi sonucunda elde edilen jel görüntüsünden, boyutlara ayrılan protein fraksiyonlarının moleküler ağırlıkları yaklaşık 49 kDa ile 265 kDa arasında değiştiği saptamışlardır. Tespit edilen bantlar arasında 69 kDa moleküler ağırlığa sahip bant tüm biyolojik dönemlerde belirlenmiştir. Çalışma sonuçları doğrultusunda, domates yaprak güvesinin farklı biyolojik dönemlerinin, farklı protein içeriklerine sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Ecole ve ark. (2000), *T. absoluta*'ya karşı dayanıklılığını belirlemek için yaptıkları bir çalışmada, LA 1777 (*Lycopersicon hirsutum* f. *typicum*) ve ticari çeşit olan Santa Clara (*Lycopersicon esculentum*) çeşitlerini kullanmışlardır. LA 1777 çeşidinin özellikle sonbahar döneminde ticari çeşide göre daha fazla dayanıklı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada, LA 1777 çeşidinde zararlının yumurta bırakma periyodu, yumurta sayısı ve larva sayısı gibi parametreler üzerinde negatif etkileri olduğu gözlemlemiştir.

Filho ve ark. (2000), arazi koşullarında domates yaprak galeri güvesi *T. absoluta*'nın ergin erkeklerinin yakalanmasında, ana bileşen olan (3E,8Z,11Z)-tetradecatrien-1-yl asetat'a, ikincil bileşen olarak (3E,8Z)-tetradecadien-1-yl asetat eklenmesinin ergin erkeklerin yakalanmasını önemli düzeyde arttırmadığını belirtmişlerdir.

Giustolin ve ark. (2001), *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* *Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum* (PI 134417, böceklere dirençli) ve *Lycopersicon esculentum* (Santa Clara çeşidi, duyarlı) yaprakları üzerinde beslenen *T. absoluta*'ya karşı uygulandığında tüm *T. absoluta* biyolojik dönemlerinde ölüm meydana geldiğini gözlemlemiştir.

Brunherotto ve Vendramim (2001), *Melia azedarach* L.'nin yaprak sulu özlerinin domates yaprak galeri güvesi *T. absoluta* gelişimine etkisini laboratuvar koşullarında larva

ve pupa gelişimi, pupa ağırlığı ve ölüm oranına etkisini incelemişlerdir. *Melia azedarach* yaprağı, domates yaprak galeri güvesinin biyolojik aktiviteleri için en etkili olduğunu, onu ham meyveler, dallar ve olgun meyveler takip ettiğini belirlemişlerdir.

Siqueira ve ark. (2001), Brezilya'daki Abamectin vasıtasıyla domates yaprak galeri güvesi *T. absoluta*'nın kontrolündeki başarısızlıklar ve bu zararlı türlerin Brezilya nüfusundaki Abamectin direnci hakkındaki yakın tarihli bir rapor, böcek öldürücü sinerjistleri kullanarak detoksifikasyon enzimlerinin muhtemel tutulumunun araştırılmış ve Piperonil butoksit, Abamectin sinerjizm oranlarının 3.0 ila 5.3 kat arasında değişen en etkili sinerjist olup, önemli ölçüde direnç baskısı sağlamıştır ancak Abamectin direncinin tamamen bastırılması sadece bir *T. absoluta* popülasyonunda elde edilmiştir.

Torres ve ark. (2001), *T. absoluta*'nın çiçeklenme öncesi dönemde dişilerin bitkinin üst kısımlarındaki yaprak altlarını tercih ettiği ancak çiçeklenme sonrası ve meyve gelişimi sonrası dönemlerde bitkinin üst, orta ve alt kısımlarında yaprak saplarına bırakılan yumurta sayılarının eşit olduğunu gözlemlemişlerdir. İkinci dönem ve sonraki dönem larvaların sabahları sık sık galeri dışında görüldüğü ve larvaların galerinin dışına çıkma sebebinin galeri içerisindeki sıcaklık ile besin tüketimi veya dışkı maddelerinin birikmesinden kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir.

Lietti ve ark. (2005), Arjantin'de *T. absoluta*'nın domatesin ana zararlılarından biri olduğunu ve yayılmaya başladığı 1970'li yıllardan bu yana zararlıının kontrolünde kimyasal mücadelenin kullanıldığını bildirmişlerdir. Ancak 1980'li yıllarda bazı insektisitlerin zararlıya karşı etkinliklerinin azaldığını ve Deltamethrin, Abamectin ve Methamidophos'a karşı dayanıklılık (direnç) gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Pereyra ve Sánchez (2006), *T. absoluta*'nın domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) ve patates (*Solanum tuberosum* L.) konukçu bitkilerindeki gelişimi ve popülasyon parametreleri üzerinde yaptıkları çalışmada domatesin patatesten daha uygun bir bitki ve besin kalitesine sahip olduğunu göstermesine rağmen, *T. absoluta* patatesle beslendiğinde potansiyel popülasyon artışının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Arnó ve ark. (2009), bu çalışmada, dört ayda sabit bir oranda yayılan 10 ila 40 g ha⁻¹ arasında değişen feromon dozları, *T. absoluta* üzerinde çiftleşme bozulmasının etkinliğini değerlendirmek için farklı muhafaza seviyelerine sahip seralar üzerinde test etmişlerdir.

Abbes ve Chermiti (2011), *T. absoluta*'ya karşı kitlesel yakalama yöntemi kullanılarak, 5 hektarlık açık domates üretim alanında 12 cm derinliğinde ve 20x30 cm

uzunluğunda yaklaşık 5 litre su alabilen hektara 32 adet düşecek şekilde su tuzakları kullanarak üç farklı feromon kapsülünün etkinliklerini denemişlerdir. Bu çalışma kapsamında, 0,8 mg sentetik feromon yüklü TUA-Optima® tipi kapsülün daha etkili olduğunu ve *T. absoluta*'nın tuzak başına ortalama 30 adet erkek güve yakalanan yüksek popülasyonların da kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Buna karşın, 0,5 mg sentetik feromon yüklü Pherodis® ve TUA-500® kapsüllerinin daha az etkili olduğu ve *T. absoluta*'nın tuzak başı ortalama yakalamaların 30 adet erkek güvenin altında olduğu düşük popülasyonların da kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Desneux ve ark. (2011), *T. absoluta*'nın dünyadaki mevcut dağılımı hakkında mevcut bilgileri araştırmışlardır ve *T. absoluta*'nın hızla yaygınlaşması ve bu zararlının dünya domates üretimini nasıl değiştireceği hakkında araştırmalar yapmışlardır.

Gonzales-Cabrera ve ark. (2011), labratuvar, sera ve açık alan deneylerinde *Bacillus thuringiensis* (Berliner)'in *T. absoluta*'nın üzerinde etkinliğini incelemişler ve birinci dönem larvalarının en duyarlı, ikinci ve üçüncü dönem larvalarının ise duyarlılıkları daha düşük olduğunu belirleyerek *B. thuringiensis*'in *T. absoluta*'nın etkisinin büyük ölçüde azaltılabileceğini bildirmişlerdir.

Calvo ve ark. (2012), domates de *T. absoluta*'ya karşı *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Heteroptera: Miridae)'in erken bir salım sistemi, kontrolü sağlayabildiğini belirtmişler. Fakat domates yaprak galeri güvesi *T. absoluta* ve beyazsinek *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae) genellikle domates bitkilerinde aynı anda görüldüğünü ve bu kontrol kapasitesini etkileyebileceğini ve bu yaklaşımın potansiyeline *Bacillus thuringiensis* Berliner ve *Trichogramma achaeae* Nagaraja & Nagarkatti (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *T. absoluta*'ya karşı etkili olduğu gösterilmişler ve *T. absoluta*'ya karşı ilave kontrol ajanları ile kombinasyonunu değerlendirmek için iki deney yapılmışlardır. Sonuç olarak *Nesidiocoris tenuis* yine *T. absoluta* popülasyonlarını önemli derecede azaltma kabiliyetine sahip olduğunu ve ek yöntemlerin uygulanması etkinliğini arttırmadığını saptamışlardır.

Cocco ve ark. (2012), Güneybatı Sardunya'da *T. absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin domates bitkisi üzerinde istila kontrolünde hafif ve feromon su tuzaklarını kullanarak toplu yakalama etkinliğini araştırmışlardır ve toplu yakalama etkinliği, işlenmiş ve işlenmemiş seralardaki yaprak ve meyve üzerindeki zararı haftalık olarak karşılaştırarak değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda test edilen

yoğunluklarda bulunan feromon tuzakları her mevsimde yaprak ve meyve hasarını azaltmada etkili olmadığını öte yandan, hafif tuzaklar, yaz-kış mevsiminde düşük/orta *T. absoluta* popülasyon yoğunluğunda yaprak hasarını belirgin bir şekilde düşürürken, domates yetiştiriciliğinin sonunda domates yaprağı yoğunluğu yoğunlaştığında kışın etkisiz kaldığını belirtmişlerdir.

Garzia ve ark. (2012), *T. absoluta*'nın yılda çok döl veren (multivoltin) bir zararlı ve yaşam döngüsünün çevresel faktörlere özellikle sıcaklığa bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Akdeniz iklimi koşullarında yıl boyunca kolayca bulunabilen larvaların yaprak galerileri içerisinde ya da sap ve meyvede giriş yaptığı kısımlarda gece ve gündüz beslendiği ancak erginlerin daha çok alaca karanlıkta uçuş aktivitesi gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, zararlının larvalarının domates meyvelerinde beslenerek doğrudan, bitkinin yeşil aksamında fotosentez kaybına yol açarak ve giriş yaptığı kısımlarda sekonder enfeksiyonlara sebep olarak dolaylı bir zarara yol açtığını kaydetmişlerdir.

Cherif ve ark. (2013), çalışmalarında, *T. absoluta*'nın biyolojisi hakkında daha iyi bilgi edinmek ve Kuzeydoğu Tunus'ta *T. absoluta* için uygun profilaktik kontrol araçlarını uygulamak için yapmışlardır. Shams ve Chebli domates çeşitlerinin, Ferrinz çeşidine kıyasla *T. absoluta* tarafından yumurta bırakma için açık alan koşullarında en az uygun olduğu gösterilmiştir. Zararlının yumurtlama için daha düşük uygunluğu ile böcek geçirmeyen perdeler ve domates çeşidine hem kullanımı Kuzeydoğu Tunus'ta *T. absoluta*'ya karşı umut verici bir profilaktik kontrol taktik olabileceğini belirlemişlerdir.

Zappala ve ark. (2013), *T. absoluta*'nın Afro-Avrasya da doğal düşmanlarıyla ilgili derleme yapmışlar ve şu ana kadar zararlıya saldıran 70'den fazla eklembacaklı türünün % 80 parazitoid ve % 20 predatör olduğunu kaydetmişlerdir. Ayrıca bazı Eulophidae ve Braconidae parazitoidleri ve özellikle Miridae predatörler az istilacı alanlarda etkili olduğunu belirlemişlerdir.

4. MATERYAL VE METOT

4.1. Materyal

Araştırma, 2015 ve 2016 yılı yetiştirme döneminde Mersin ili Mezitli ilçesi Kale Köyü mevkiinde bulunan açık arazide yetiştirilen domates ve patlıcan alanlarında yürütülmüştür (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Çalışmanın yürütüldüğü açık arazideki domates ve patlıcan alanından görünüm

Bitkisel materyal olarak Mersin ilinde en yaygın kullanılan Elibol, Süper Lapçin ve No:14397 domates çeşitlerinden 100'er adet fide 2015 yılında denemede kullanılmıştır. Denemede kullanılan bu çeşitlerin fidelerinin ekimi 20 Nisan 2015 tarihinde dikim arası 40 cm, sıra arası 60 cm olarak dikilmiştir (Şekil 4.2.). Bitkiler toprağa dikildikten sonra 15 günde bir 6-7 kez sulanmış ve gübreleme yapılmıştır. Bu çalışma da domates güvesine karşı domates çeşitlerinde kimyasal mücadele yapılmamıştır. Denemede kullanılan Elibol domates çeşidi oturak cins olup 250-450 g meyve ağırlığında olurken hastalık dayanımı HR:Va,Vd,Fol 1,2'dir. Süper Lapçin domates çeşidi oturak çeşit olup 280-300 g meyve ağırlığında olurken hastalık dayanımı HR:ToMv,Vd,Va,Fol 0-1'dir. Diğer bir çeşit olan No:14397 domates çeşidi oturak cins olup 200-400 g meyve ağırlığında olurken hastalık dayanımı HR: ToMv, Vd, Va, Fol 0-1'dir (Çizelge 1.1.).

Çizelge 1.1. Denemede kullanılan domates çeşitleri ve özellikleri.

ÇEŞİT	Üretici Firma	Tipi	Meyve ağırlığı	Dayanıklılık
ELİBOL F1	Graines Voltz	Oturak	250 – 450 g	HR: Va, Vd, Fol 1,2
SUPER LAPÇİN	Yüksel tohum	Oturak	280 – 300 g	HR: ToMv, Vd, Va, Fol 0-1
No: 14397	Sunny land	Oturak	200 – 400 g	HR: ToMv, Vd, Va, Fol 0-1



Şekil 4.2. Domates çeşitlerinin açık arazideki dikimi

2016 yılında ise Elibol ve Süper Lapçin domates çeşitleri kullanılırken domates çeşidi No:14397 çeşidi elde edilemediği için dikimi yapılamamıştır. Denemeye ek olarak Anamur Karası ve Topan patlıcan çeşitleri 100'er adet fide dikimi yapılmıştır. Denemede kullanılan domates ve patlıcan fideleri 20 Nisan 2016 tarihinde dikim arası 60 cm, sıra arası ise 80 cm olarak dikilmiştir. Bitkiler toprağa dikildikten sonra 15 günde bir 6-7 defa sulama ve gübreleme yapılmıştır. Patlıcan çeşitlerinde de domates çeşitlerinde olduğu gibi herhangi bir kimyasal uygulama yapılmamıştır. Denemede kullanılan Anamur Karası patlıcan çeşidi uzun silindirik çeşit olup 250-280 g meyve ağırlığında olurken hastalık dayanımı IR: Vd, Va'dir. Topan patlıcan çeşidi de topak çeşit olup 350-450 g meyve ağırlığında olurken hastalık dayanımı IR: Vd, Va'dir (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Denemede kullanılan patlıcan çeşitleri ve özellikleri

ÇEŞİT	Üretici Firma	Tipi	Meyve ağırlığı	Dayanıklılık
ANAMUR KARASI	Rijk zwan	Uzun silindirik	250 – 280 g	IR: Vd, Va
TOPAN	İstanbul tohumculuk	Topak	350 – 450 g	IR: Vd, Va



Şekil 4.3. Patlıcan çeşitlerinin açık arazideki dikimi

Anamur Karası patlıcan çeşidi erken ilkbahar ve açık tarlada yazlık üretim için uygundur. Güçlü ve kapalı bitki yapısına sahip olduğundan meyveyi güneş yanmasından korur. Meyve yaprakları dikensiz meyve yapısı standart, rengi siyah ve kalitelidir. Uzun hasat süresidir (Şekil 4.3a). Topan patlıcan ise standart tohum olup açık tarlada yazlık üretimi için uygundur. Güçlü dallara sahip, orta erkenci, siyahımsı mor parlak renkte, çapı 10-12 cm yuvarlak patlıcan çeşididir (Şekil 4.3b).



Şekil 4.4 Anamur Karası (a), Topan (b) patlıcan çeşidinden görünüm

4.2. Metot

Denemede kullanılan beyaz renkteki Delta tuzakları 50 adet bitki sıra arası başlarına 1'er adet tuzaklar kullanılarak toplamda 10 adet tuzak yerleştirilmiştir. Çatı şeklinde Delta tuzaklar kurulup çatının alt tablasına yapıştırıcı kağıt yerleştirilmiş ve içerisine feromon kapsülü yerleştirilmiştir. Denemede kullanılan yapıştırıcı kağıt ve feromonlar 6 haftada bir değiştirilmiştir (Şekil 4.3). Zararlı ile mücadelede kullanılan tuzaklar içerisinde Delta tipi feromon tuzaklarının diğerlerine nispeten kullanım kolaylığı sağlamakta ve zararlıya karşı da etkinliğinin çok daha yüksek olduğu kanıtlanmıştır.



Şekil 4.5. Denemede kullanılan Delta tipi tuzak görünümü

2015-2016 yıllarında sürdürülen 2 yıllık yapılan çalışmada deneme alanlarında domates çeşitleri Elibol, Süper Lapçin ve No:14397 ve patlıcan çeşitleri Anamur Karası ve Topan bitkilerinin değişik fenolojik dönemleri göz önünde bulundurularak; genç fide, büyüme ve vejetatif gelişme, çiçeklenme ve meyve tutumu, meyve gelişimi, meyve olgunlaşması gibi fenolojik dönemleri takip edilmiştir. Nisan, mayıs, haziran ve temmuz ayları içerisinde *T. absoluta*'nın her çeşitteki sayımlarda bileşik yapraklardan alt, orta ve üst olmak şartıyla 3 yaprak ve 100 bitki kontrol edilmiştir. Her çeşitten 100 bitkinin gövde kısmı ve her fidelerde meyve oluşumuyla birlikte rastgele 100 meyve kontrol edilmiştir. Sayımlar periyodik olarak yapılmıştır. Yapılan sayımlar not edilerek *T. absoluta*'nın daha çok tercih ettiği çeşitler hem domates de hem de patlıcan da belirlenmiştir. Deneme alanlarında *T. absoluta*'nın domates ve patlıcan çeşitlerindeki ilk ergin çıkışı ve popülasyonunu takip etmek amacıyla Delta tipi tuzaklar kullanılarak ergin sayımları yapılmıştır. Her sayımdan sonra tuzaklardaki erginler uzaklaştırılmış ve yeniden tuzak asılmıştır. Delta tuzaklar ve içerisindeki kapsüller firmanın talimatına göre belirli aralıklarla ve *T. absoluta*'nın yüksek popülasyon gösterdiğinde değiştirilmiştir.

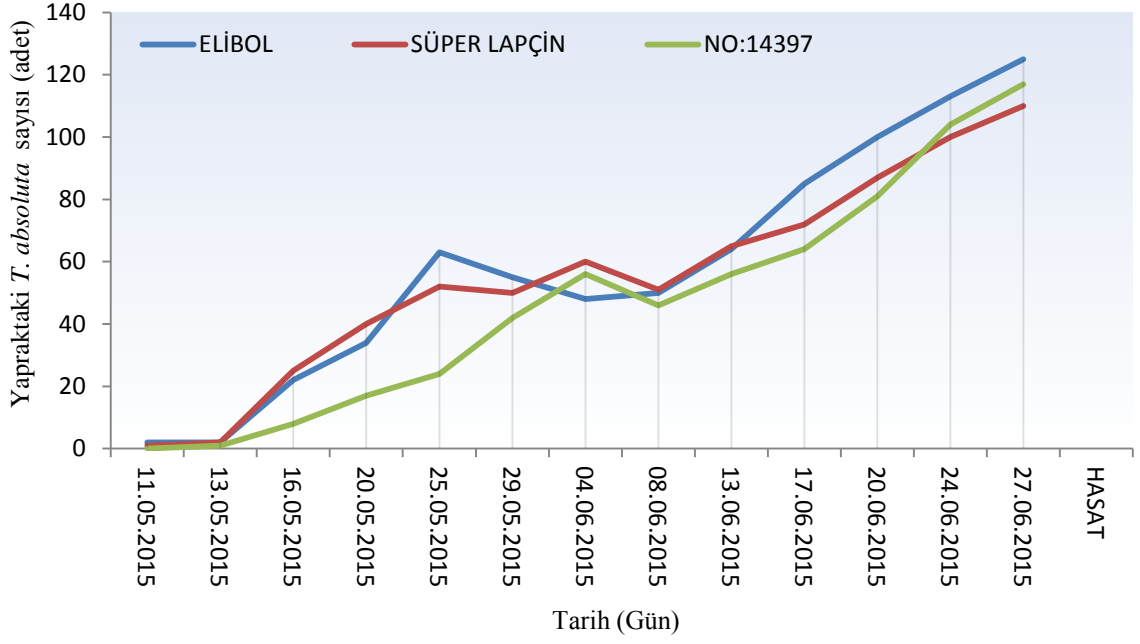
5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mersin ili Mezitli ilçesi Kale Köyü mevkiinde bulunan açık arazide yetiştirilen üç farklı domates çeşidi (Elibol, Süper Lapçin, No:14397) ve 2 patlıcan çeşidi (Anamur Karası, Topan) üzerindeki *T. absoluta*'nın popülasyonu takip edilerek zarar durumunun belirlenmesi için yapılan bu çalışma 2015 ve 2016 yılının ilkbahar yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, 2015 yılında açık arazide bulunan Elibol, Süper Lapçin, No:14397 domates çeşitleri kullanılırken, 2016 yılında ise Elibol ve Süper Lapçin domates çeşitleri yanısıra Anamur Karası ve Topan patlıcan çeşitlerinin vejetasyon dönemlerinde *T. absoluta*'nın yaprak, gövde ve meyvedeki vuruş sayımı nisan, mayıs, haziran ve temmuz ayları içerisinde periyodik olarak yapılmıştır.

5.1. *Tuta absoluta*'nın Domatesteki Popülasyon Takibi

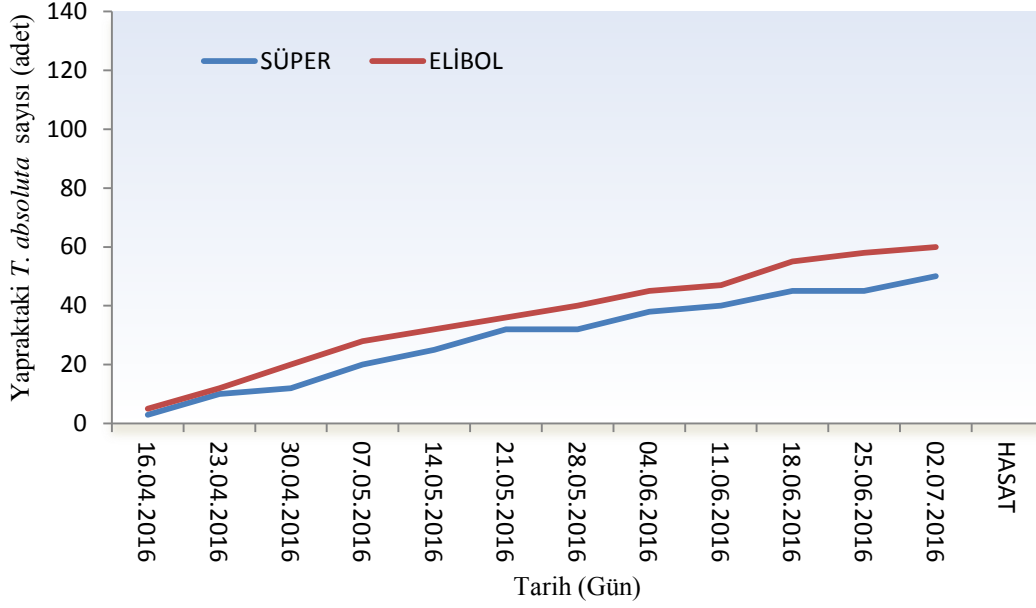
5.1.1. *Tuta absoluta*'nın Domates Yaprakındaki Popülasyon Takibi

2015 yılındaki domateste ilk zararlanma 13 Mayıs tarihinde Elibol, Süper Lapçin, No:14397 çeşitlerinde görülmeye başlamıştır (Şekil 5.1). Sıcaklığın artmasıyla birlikte yaprak üzerindeki zararlı popülasyonu artış göstermiştir. 25 Mayıs tarihinde en fazla zararın Elibol, en az zararın No:14397 domates çeşidinde görülmüştür (Şekil 5.1). Elibol çeşidinin yaprak ayasının geniş ve çalı yapısının kuvvetli olması nedeniyle zarar daha fazla görülürken, No:14397 çeşidinin gelişimi diğer çeşitlere göre daha yavaş ve yaprak ayası yapısının daha küçük olması nedeniyle daha az zararlanma olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 5.1. *Tuta absoluta*'nın 2015 yılında Elibol, Süper Lapçin, No:14397 çeşitlerindeki yaprak üzerinde bulunan zararlı sayısı

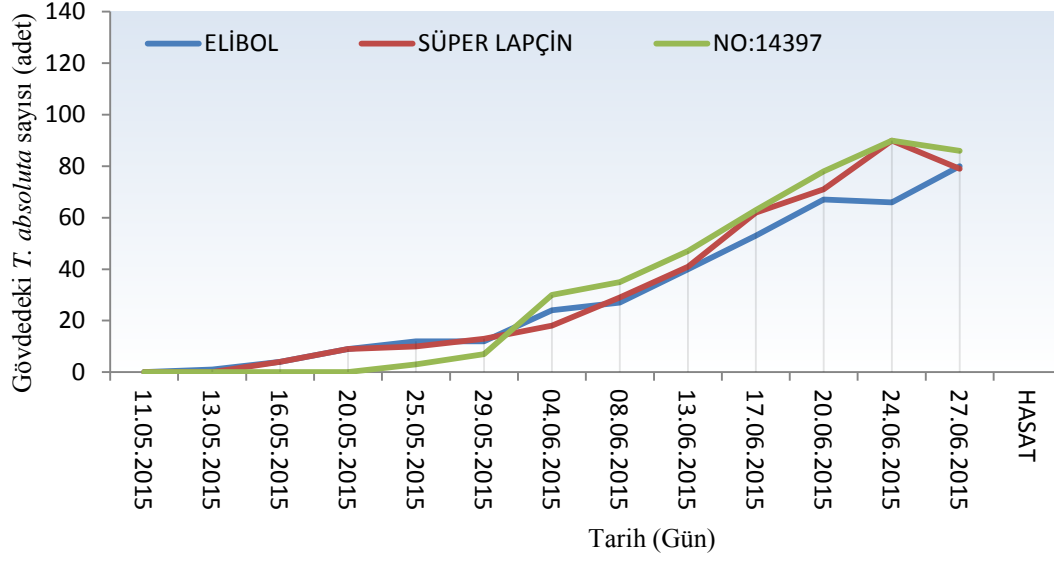
2016 yılında yapılan çalışmada ise domates çeşitlerinde yaprak üzerindeki ilk zararlanma 16 Nisan tarihinde Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerinde görülmeye başlamıştır (Şekil 5.2). Elibol çeşidi Süper Lapçin domates çeşidine göre daha fazla zarar görülürken 2 Temmuz tarihine kadar artan periyotlarla zarar devam etmiştir. Elibol çeşidi 2015 yılında olduğu gibi yaprak ayasının geniş olmasından dolayı daha fazla zarar bulunmuştur. 2016 yılındaki denemede No:14397 çeşidinin fideleri temin edilemediği için kullanılmamıştır.



Şekil 5.2. *Tuta absoluta*'nın 2016 yılında Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerindeki yaprak üzerinde bulunan zararlı sayısı

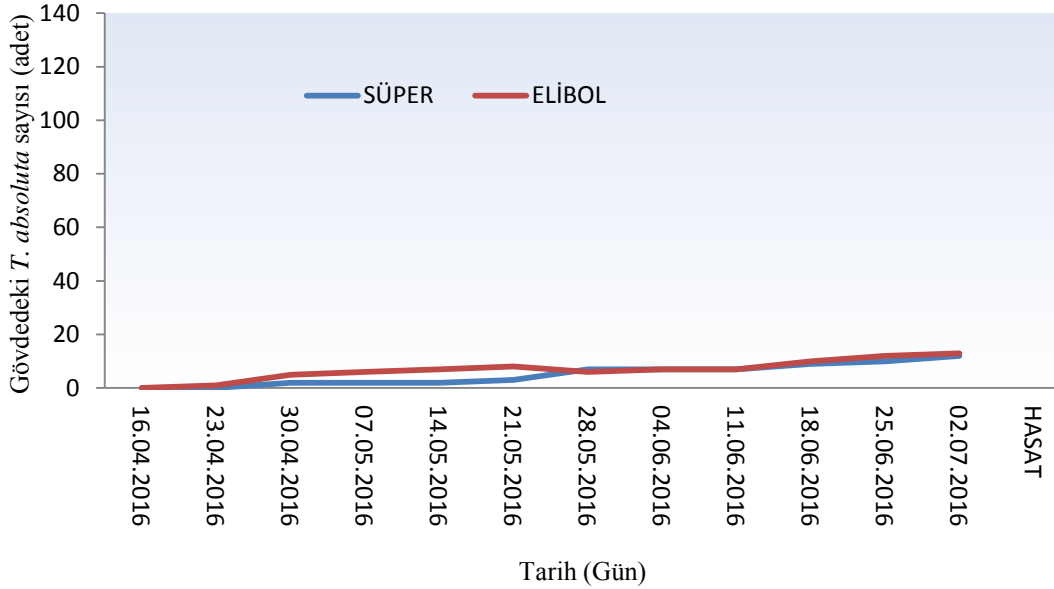
5.1.2. *Tuta absoluta*'nın Domates Gövdesindeki Popülasyon Takibi

2015 yılında her çeşitteki 100 gövde kontrol edilerek gövde üzerindeki ilk zararlanma Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerinde 13 Mayıs tarihinde görülmeye başlamıştır (Şekil 5.3). Domates çeşitlerinden No:14397 ise ilk zararlanma 25 Mayıs tarihinde görülmeye başlamıştır (Şekil 5.3). Sıcaklıkların artmasıyla birlikte 4 Haziran tarihinde No:14397 çeşidinin Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerine göre gövde de daha fazla zararlanma görülmüştür. 27 Haziran tarihine kadar artan periyotlarla zararlanma devam etmiştir. Bunun sebebinin ise diğer çeşitlerin gövdelerinin daha kalın ve sulu yapıda olmasından kaynaklı olduğu kanısına varılmıştır.



Şekil 5.3. *Tuta absoluta*'nın 2015 yılında Elibol, Süper Lapçin, No:14397 çeşitlerindeki gövde üzerinde bulunan zararlı sayısı

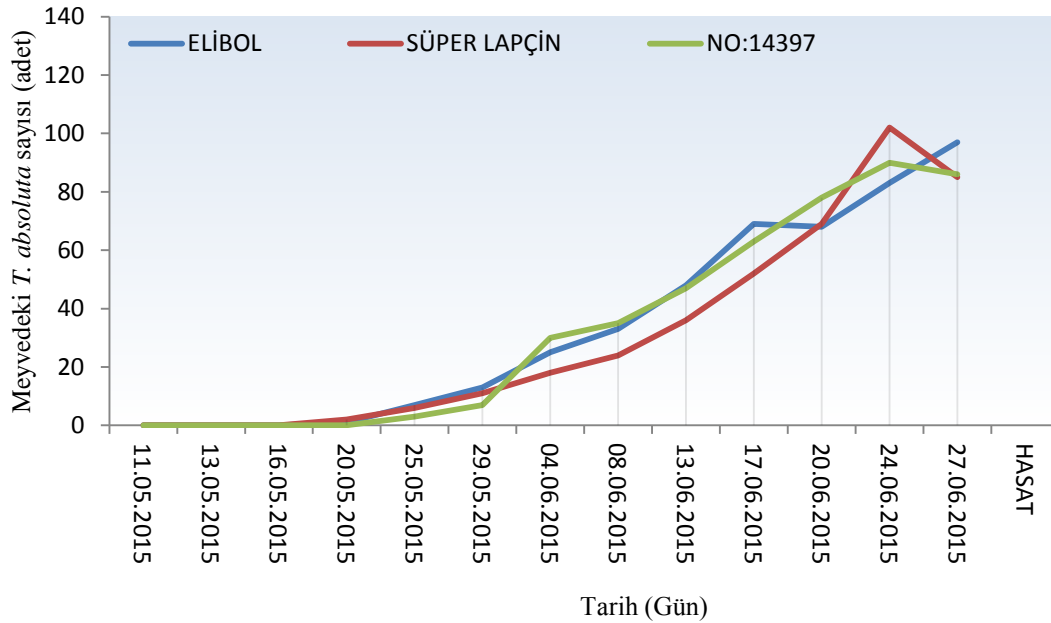
2016 yılında ise gövde üzerindeki ilk zararlanma Elibol çeşidinde 16 Nisan tarihinde görülmeye başlarken Süper Lapçin çeşidinde 23 Nisan tarihinde başlamıştır (Şekil 5.4). Elibol domates çeşidinde zararlanma Süper Lapçin çeşidine göre daha fazla olup, 2015 yılındaki gövde zararlanmasından daha az olduğu görülmüştür.



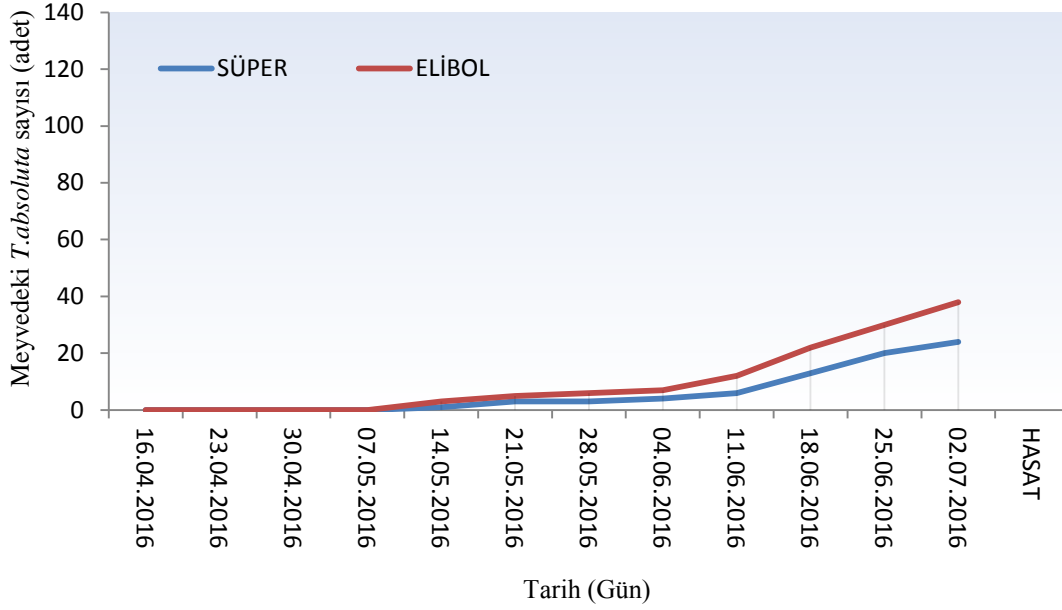
Şekil 5.4. *Tuta absoluta*'nın 2016 yılında Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerindeki gövde üzerinde bulunan zararlı sayısı

5.1.3. *Tuta absoluta*'nın Domates Meyvesindeki Popülasyon Takibi

2015 yılında her çeşitten 100 meyve kontrol edilmiş ve meyve üzerindeki ilk zararlanma 16 Mayıs tarihinde görülmeye başlamıştır (Şekil 5.5). Domates çeşitlerinde meyvedeki en fazla zarar Elibol çeşidinde görülürken 20 Haziranda meyvedeki zararlanma Elibol, Süper Lapçin ve No:14397 hasata kadar aynı düzeyde devam etmiştir. Başlangıçta No:14397 çeşidinde zararın az olmasının nedeni diğer çeşitlere göre meyve sayısının daha az olmasından kaynaklanmaktadır. 2016 yılında ise meyve üzerindeki ilk zararlanma 2015 yılına göre daha erken görülmeye başlamış ve ilk zarar 11 Mayıs tarihinde görülmüştür (Şekil 5.6). Meyvedeki zarar sayısı Elibol çeşidinde daha fazla görülürken, Süper Lapçin çeşidinde daha az görülmüştür (Şekil 5.6).



Şekil 5.5. *Tuta absoluta*'nın 2015 yılında Elibol, Süper Lapçin ve No:14397 çeşitlerindeki meyve üzerinde bulunan zararlı sayısı.



Şekil 5.6. *Tuta absoluta*'nın 2016 yılında Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerindeki meyve üzerinde bulunan zararlı sayısı

5.1.4. *Tuta absoluta*'nın Domatesteki Toplam Zararlı Sayımı

Domates çeşitlerinde 2015 yılında elde edilen toplam larva sayısı yapraklar da sırasıyla Elibol, Süper Lapçin ve No:14397 de 763, 715 ve 616 olmuştur. Gövde de ise 395, 426 ve 439 olurken, meyve de 444, 405 ve 439 olmuştur. Toplamda en fazla zararlı larva sayısı Elibol çeşidinde olurken bunu sırasıyla Süper Lapçin ve No:14397 takip etmiştir. Bu çalışmada zararlının daha çok yaprak kısmını tercih ettiği tespit edilmiştir.

Çizelge 5.1. Domates bitkisi üzerindeki toplam *Tuta absoluta*'nın 2015 yılı sayımları

	ELİBOL	SUPER LAPÇİN	NO:14397
YAPRAK	763	715	616
GÖVDE	395	426	439
MEYVE	444	405	439
TOPLAM	1602	1546	1494

Domates çeşitlerinde 2016 yılında ise elde edilen toplam larva sayısı yapraklarda sırasıyla Elibol ve Süper Lapçin de 438 ve 352 olmuştur. Gövde de ise 82 ve 61 olurken, meyve de 123 ve 74 olmuştur. Toplamda zararlı larva sayısı Elibol çeşidin de olurken bunu Süper Lapçin çeşidi takip etmiştir. 2015 yılında olduğu gibi 2016 yılında zararlının daha

çok yaprak kısmını tercih ettiği tespit edilmiştir.

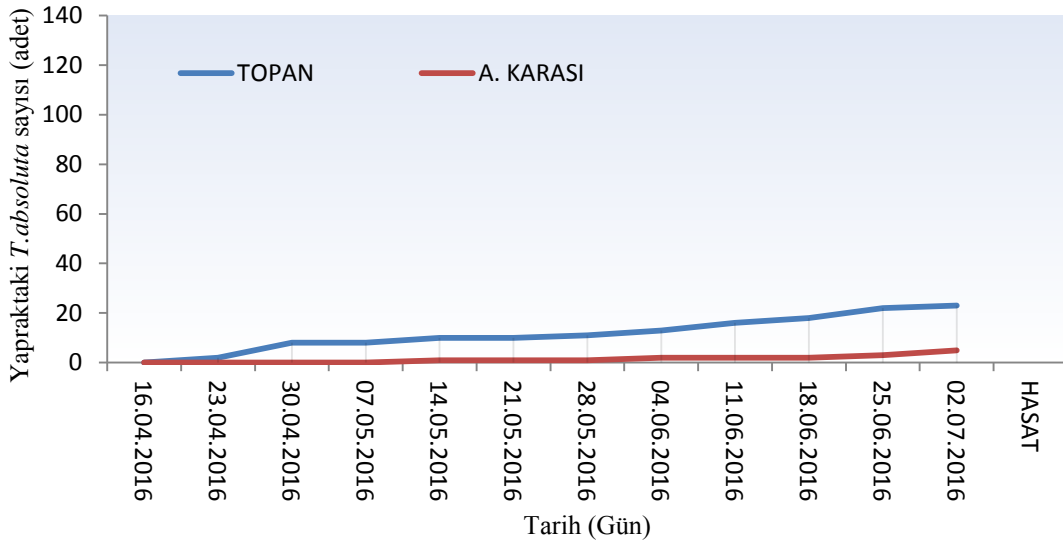
Çizelge 5.2. Domates bitkisi üzerindeki toplam *Tuta absoluta* 2016 yılı sayımları

	ELİBOL	SUPER LAPÇİN
YAPRAK	438	352
GÖVDE	82	61
MEYVE	123	74
TOPLAM	643	487

5.2. *Tuta absoluta*'nın Patlıcandaki Popülasyon Takibi

5.2.1. *Tuta absoluta*'nın Patlıcan Yaprığındaki Popülasyon Takibi

2016 yılında domates çeşitlerinin yanında, Topan ve Anamur Karası patlıcan çeşitleri de denemeye eklenmiştir. 2016 yılında patlıcandan her bitkiden 3 yaprak kontrol edilmiş ve yaprakta zarar yaparken, gövde ve meyvede zarar yapmadığı tespit edilmiştir. Yaprak üzerinde yaptığı zarara baktığımızda; Topan patlıcan çeşidi, Anamur Karası çeşidine göre daha erken ve daha fazla zarar yaptığı belirlenmiştir. Topan patlıcanda zararlı 23 Nisan tarihinde görülmeye başlarken, Anamur Karası çeşidinde 07 Mayıs tarihinde görülmüştür (Şekil 5.7). Topan patlıcanda havanın ısınmasıyla birlikte zararlı popülasyonu daha çok artmış ancak Anamur Karası çeşidinde sıcaklık artsa bile popülasyon aynı seviyede kalmıştır.



Şekil 5.7. *Tuta absoluta*'nın 2016 yılındaki patlıcan çeşitlerindeki yaprak üzerinde bulunan zararlı sayısı

5.2.2. *Tuta absoluta*'nın Patlıcandaki Toplam Zararlı Sayımı

Patlıcan çeşitlerinde elde edilen toplam larva sayısı yapraklarda Topan patlıcan çeşidinde 141 olurken Anamur Karası çeşidinde 17 olduğu belirlenmiştir. Bu çeşitlerin gövde ve meyve kısımlarında larva zararı görülmemiştir.

Çizelge 5.3. Patlıcan bitkisi üzerindeki toplam *Tuta absoluta* 2016 yılı sayımları

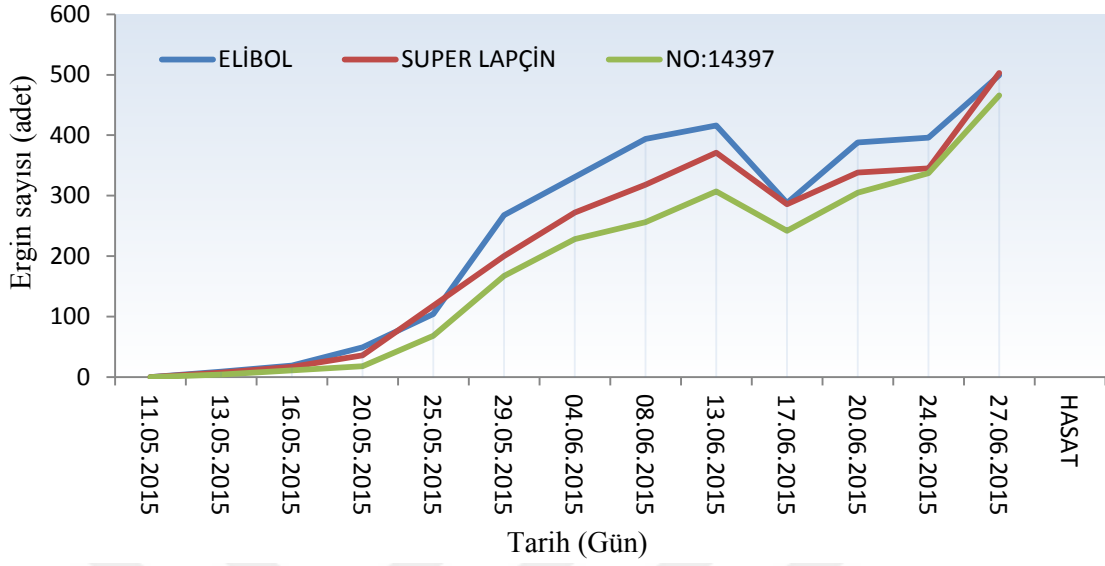
	TOPAN	ANAMUR KARASI
YAPRAK	141	17
GÖVDE	0	0
MEYVE	0	0
TOPLAM	141	17

Bu sonuçlara göre; hem domates hem de patlıcan ekili tarlada zararlının domates bitkisini daha çok tercih ettiği görülmüştür. Ayrıca 2016 yılında *T. absoluta* bölge genelinde 2015 yılına göre seyrek görülmüştür. Bunun nedeninin 2016 yılındaki iklim verileri 2015 yılına göre ortalama sıcaklık değerlerinin (20.6 °C) aynı olup fakat 2016 yılındaki ortalama yağış miktarı 2015 yılına göre daha fazla olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.

5.3. *Tuta absoluta*'nın Delta Tuzak Sayımları

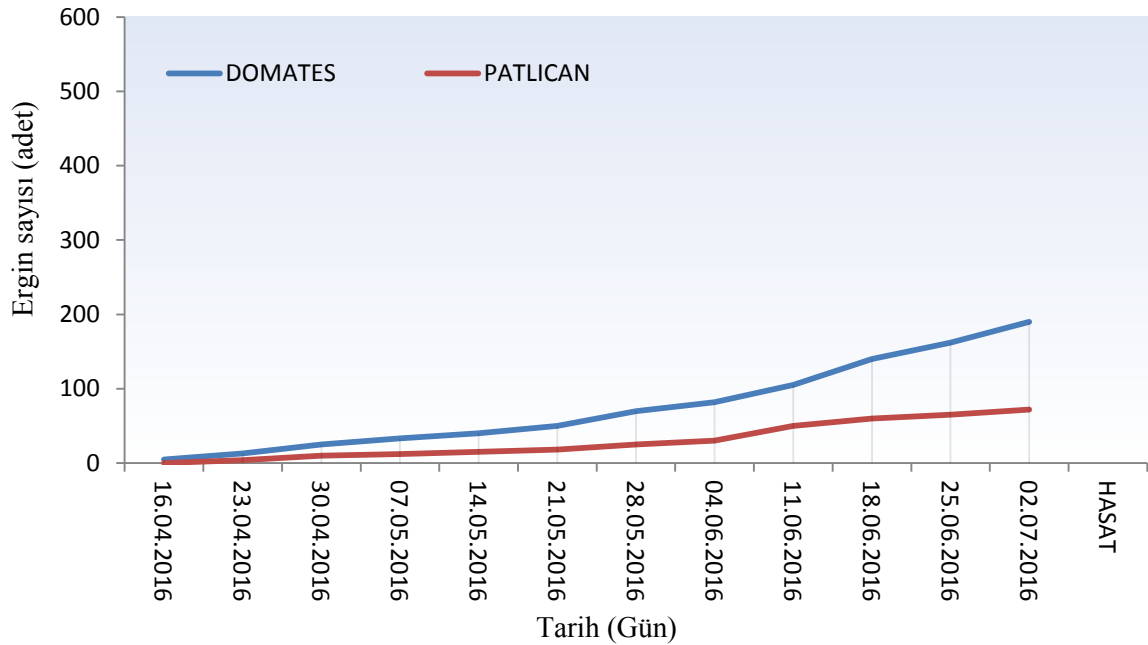
2015 yılında Delta tuzaktaki zararlı sayımında sırasıyla Elibol sırasındaki tuzakta 1108, Süper Lapçin sırasındaki tuzakta 1098, No:14397 sırasındaki tuzakta 1026 adet

ergin birey yakalanmıştır. Tuzaklarda yakalan ergin bireyler 17 Haziran tarihinde düşüş göstererek hasata kadar artan periyotlarla devam etmiştir (Şekil 5.8).



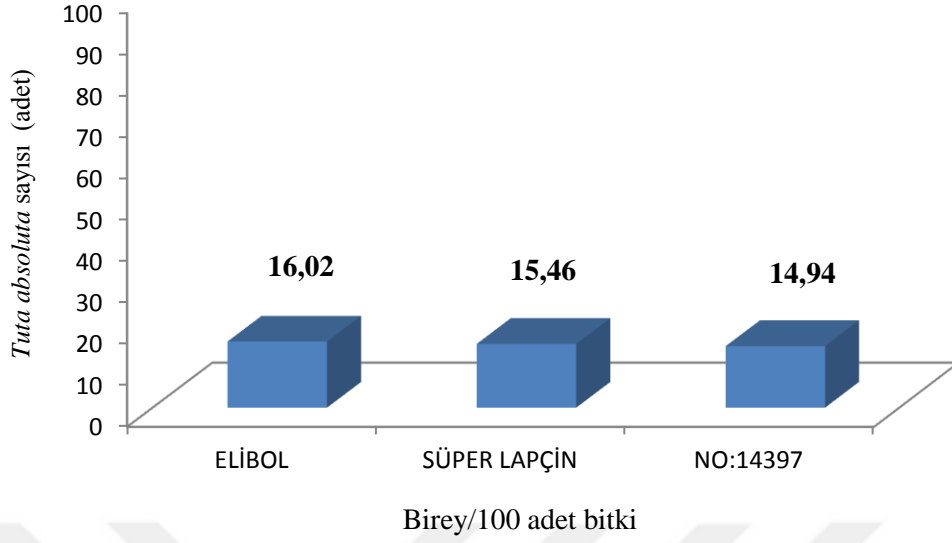
Şekil 5.8. 2015 yılı Delta tuzaklarda sayılan ergin *Tuta absoluta* sayısı

2016 yılında Delta tuzaklardaki zararlı sayımı domates ve patlıcan aynı tarlada olduğu için beraber değerlendirilmiştir. Sıra ortasında konan delta tuzaktaki yakalanan toplam *T. absoluta* ergin sayısı domateste 915 iken patlıcanda ise 361 olmuştur (Şekil 5.9).

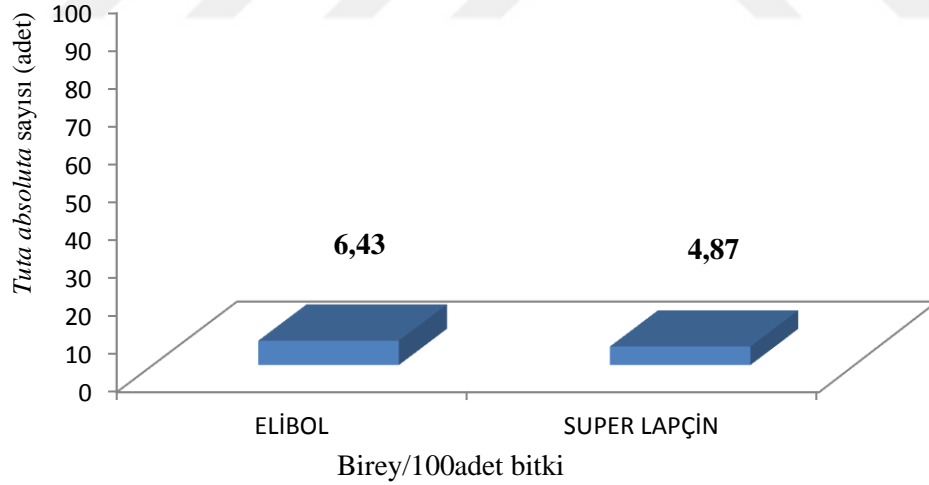


Şekil 5.9. 2016 yılı Delta tuzaklarda sayılan ergin *Tuta absoluta* sayısı

Araştırma sonuçlarına göre çeşitler arasında *T. absoluta* zararı farklılık göstermiştir. 2015 yılında en fazla *T. absoluta* zararına uğrayan çeşit bitki başına ortalama 16,02 adet birey bulunan Elibol olmuştur. Bunun da nedeni Elibol çeşidi diğer çeşitlere göre yaprak ayalarının daha geniş ve meyvelerinin daha iri olmasından kaynaklanmaktadır (Şekil 5.10). Torres ve ark. (2001), yaptıkları çalışmada ise *T. absoluta*'nın çiçeklenme öncesi dönemde dişilerin bitkinin üst kısımlarındaki yaprak altlarını tercih ettiği ancak çiçeklenme sonrası ve meyve gelişimi sonrası dönemlerde bitkinin üst, orta ve alt kısımlarında yaprak saplarına bırakılan yumurta sayılarının eşit olduğunu bildirmişlerdir. Elibol çeşidine göre biraz küçük meyvelere sahip olan Süper Lapçin çeşidinde ise bitki başına 15,46 adet zararlı bulunmuştur. Yaprak ayası ve meyveleri en küçük olan No:14397 çeşit daha az zarara uğramıştır. Bitki başına ortalama 14,94 adet zararlı bulunmuştur (Şekil 5.10). 2016 yılında ise yine denemeye konu olan Elibol çeşidinde, Süper Lapçin çeşidine göre daha fazla *T. absoluta* zararlısı bulunmuştur. Elibol çeşidinde bitki başına ortalama 6,43 adet zararlı, Süper Lapçin çeşidinde ise bitki başına ortalama 4,87 adet zararlı bulunmuştur (Şekil 5.11). Çekin ve Yaşar (2014), çalışmasında domates güvesinin Newton, Caracas, Torry ve Şimşek domates çeşitlerinden en fazla Torry en az ise Şimşek domates çeşidini tercih ettiğini belirtmişlerdir. Batı Akdeniz bölgesinde *T. absoluta*'nın bulaşma alanlarını ve popülasyon dalgalanmasını Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Antalya–Merkez, Kumluca, Demre ve Kaş ilçelerinde örtü altı ve açık domates üretim alanlarda delta tipi feroman tuzaklarda tuzak başına en az 5 ergin (20 Ağustos 2010, Manavgat) en fazla 240 ergin (22 Mart 2010, Antalya-Merkez) olduğunu saptamışlardır (Tatlı ve Göçmen, 2011). Karut ve ark. (2011), ise 2009-2010 yılları arasında Mersin ilinin domates seralarını kontrol ederek 88 seradan 72'sinde tespit etmişler ve bitki başına vuruk meyve oranını en yüksek % 38,4 olarak bildirmişlerdir.



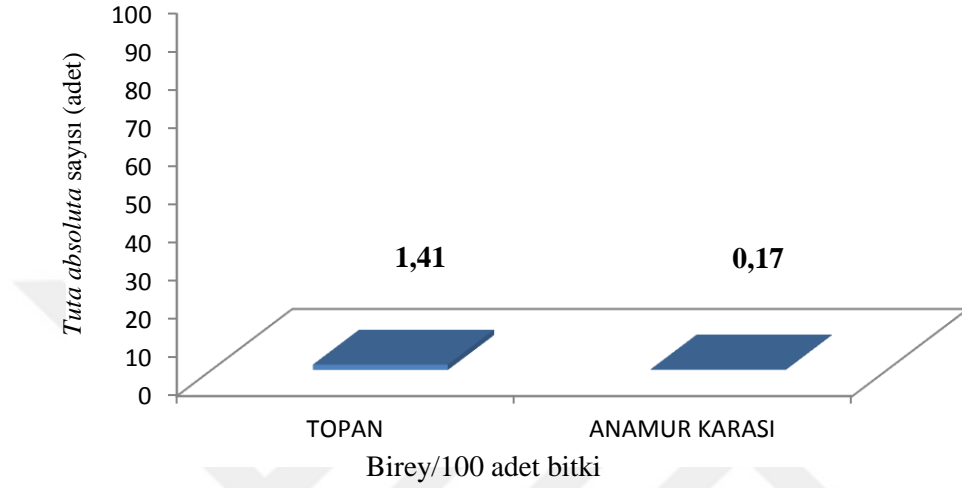
Şekil 5.10. *Tuta absoluta*'nın domates çeşitlerinde 2015 yılında bitki başına durumu (100 adet bitki)



Şekil 5.11. *Tuta absoluta*'nın domates çeşitlerinde 2016 yılında bitki başına durumu (100 adet bitki)

Topan patlıcan çeşidinde bitki başına düşen zararlı sayımı 1,41 olurken, Anamur Karası çeşidinde 0,17 olmuştur (Şekil 5.12). Bunun da nedeni Topan patlıcanın standart, Anamur Karası çeşidinin hibrit tohum olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Türen ve Yaşar (2015), 25 ± 1 °C sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16/8 saat aydınlık/karanlık koşulları sahip iklim odasında *T. absoluta*'nın, Alegria, Marabel, Marfona ve Lady

Olympia patates çeşitlerindeki gelişme süreleri, ölüm oranları ve yaşam çizelgelerini çalışmışlar ve tüm parametreler incelendiğinde ise *T. absoluta*'nın denemeye alınan tüm patates çeşitlerinde gelişmesini tamamladığı ve üremesini sürdürebildiğini bildirmişlerdir. Ancak Alegria'nın bu tür için en uygun çeşit olduğu belirtmişlerdir.



Şekil 5.12. *Tuta absoluta*'nın patlıcan çeşitlerinde 2016 yılında bitki başına durumu (100 bitki)

Sonuca baktığımızda *T. absoluta*'nın domates bitkisini patlıcana göre daha fazla tercih ettiği görülmüştür. Nitekim Karabüyük ve ark. (2011) tarafından yapılan çalışmada *Tuta absoluta*'nın patlıcan, köpek üzümü ve tarla sarmaşığınanazarandomatesi daha fazla tercih ettiğini bildirmişlerdir. Sıcaklık ve nem etkisinin zararlının popülasyon yoğunluğuna etkisi yüksek olmuştur. 30 derece sıcaklıkta *T. absoluta* yumurtadan ergine geçiş sürecini 28-29 günde tamamladığından hava sıcaklıklarının da artmasıyla tuzaklarda yakalanan birey sayısı artmıştır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Mersin ili Mezitli ilçesi Kale Köyü mevkiinde bulunan açık arazide yetiştirilen üç farklı domates çeşidi (Elibol, Süper Lapçin, No:14397) ve 2 patlıcan çeşidi (Anamur Karası, Topan) üzerindeki *T. absoluta*'nın popülasyonu takip edilerek zarar durumununun belirlenmesi için yapılan bu çalışma 2015 ve 2016 yılının ilkbahar yetiştirme döneminde yürütülmüştür.

Delta tuzaklarda yakalanan ergin *T. absoluta* sayısı domates çeşitlerinde farklılık göstermemiştir. 2015 yılında yaprak ayaları geniş ve meyvesi daha iri olan Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerinde zararlı daha fazla yakalanmış olup sırasıyla tuzak başına 1098 ve 1108 adet ergin yakalanmıştır. Yaprak ayası ve meyvesi küçük olan no:14397 çeşitte ise 1026 adet ergin yakalanmıştır. 2016 yılında ise domates ve patlıcan bitkisi çeşitlere bakılmaksızın birlikte değerlendirilmiştir.

Çalışma da 2015 yılında domates yapraklarında *T. absoluta* zararının en fazla Elibol, en az zararın No:14397 domates çeşidinde görülmüş, gövde de ise No:14397 çeşidindeki zararlanma Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerine göre daha fazla olurken, meyve de ki zararlanmada Elibol çeşidinde başlangıçta diğer çeşitlere göre fazla olmasına rağmen, ileriki tarihlerde aynı düzeye ulaşmıştır. 2016 yılında ki zararlanma yapraklarda, gövde ve meyve de Elibol çeşidindeki zararlanma Süper lapçin e göre daha fazla olmuştur. Patlıcanda ise 2016 yılında Topan ve Anamur Karası çeşitlerinde yapılan çalışmada *T. absoluta*'nın sadece yapraklarda zarar yaptığı ve bu zararın Topan Patlıcan çeşidinde daha fazla olduğu belirlenmiştir. 2015 yılında Delta tuzaklarında yakalanan ergin *T. absoluta* sayısı bitki başına ortalama domates çeşitlerinde, Elibol 16,02, Süper Lapçin 15,46 olurken No:14397 de 14,94 olmuştur. 2016 yılında ise ortalama Elibol 6,43 olurken Süper Lapçin 4.87 olmuştur. Patlıcan çeşidinde tuzaklarda yakalanan ergin sayısı ortalama Topan çeşidinde 1,41 ve Anamur Karasında 0.17 olarak belirlenmiştir.

Ayrıca zararlının larvası yaprak, gövde ve meyvede açtığı galerilerde ileriki zamanlarda sekonder mikroorganizmaların gelişimine ortam hazırladığı, bunun sonucunda da meyvelerde çürüme ve bitkide kurumalara sebep olduğu belirlenmiştir.

Tuta absoluta ile mücadelede ancak entege mücadele programının doğru bir şekilde uygulanması halinde başarıya ulaşabileceği tespit edilmiştir. Kültürel önlemler, biyoteknik mücadele, biyolojik mücadele ve kimyasal mücadele tek başına yeterli olmamaktadır. Bu çalışmada zararlı popülasyonu izleme amaçlı tuzaklar kullanılmıştır. Popülasyon durumuna göre kitlesel yakalama amaçlı tuzakların kullanılması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma da elde edilen verilere göre domates çeşitleri arasında *T. absoluta* zararının yapraklar da ve gövde de meydana gelen zarar farklı bulunurken, meyvelerde meydana gelen zararlanmanın yıllara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Domates yetiştiriciliğinde yaprak ayası daha küçük olan çeşitlere yer verilmesinin bu zararlı ile mücadele de önemli olduğu kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Abolmaaty, S. M., Hassanein, M. K., Khalil, A. A., Abou-Hadid, A. F., 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.
- Abbes, K., Chermiti, B., 2011. Comparison of Two Marks of Sex Pheromone Dispensers Commercialized in Tunisia For Their Efficiency To Monitor and To Control By Mass-trapping *Tuta absoluta* Under Greenhouses. *Tunisian Journal of Plant Protection* 6: 133-148.
- Abbes, K., Harbi, A., Chermiti, B., 2012. The Tomato Leafminer *Tuta absoluta*, (Meyrick) in Tunisia: Current Status and Management Strategies. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 42(2): 226–233.
- Al-Jboory, I. J., Bader, A. K., Al-Zaidi, S., 2012. First Observation and Identification of Some Natural Enemies Collected From Heavily Infested Tomato By *Tuta absoluta*, (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Jordan. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 11(4): 435-438.
- Arnó, J., Sorribas, R., Prat, M., Matas, M., Pozo, C., Rodríguez, D., Garreta, A., Gómez, A. Gabarra, R., 2009. *Tuta absoluta*, a New Pest in IPM Tomatoes in The Northeast of Spain. *Integrated Control in Protected Crops, Mediterranean Climate, IOBC/wprs Bulletin Vol 49, pp 203-208*.
- Anonim, 2013.[http://tarimkutuphanesi.com/Domates_guvesiTuta_absoluta\(Meyrick,1917\)00987.html](http://tarimkutuphanesi.com/Domates_guvesiTuta_absoluta(Meyrick,1917)00987.html). (26 Mayıs 2018).
- Barrientos, R., Apablaza, J., Norero, A., Estay, P., (1998). Temperatura Basey Constante Termica De Desarrollo De La Polilla Del Tomate, *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Cienciae Investigacion Agraria* 25(3): 133-137.
- Bayram, Y., Büyük, M., Özasan, C., Bektaş, Ö., Bayram, N., Mutlu, Ç., Ateş, E., Bükün, B., 2015. New Host Plants of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 12 (02).
- Bech, R. A., 2009. Federal İmport 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.

- Brunherotto, R., Vendramim J. D., 2001. Bioactivity of Aqueous Extracts of *Melia azedarach* L. on Tomato Pinworm *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Neotropical Entomology* 30(3): 455-459.
- Cabello, T., Gallego, J. R., Vila, E., Soler, A., Del Pino, M., Carnero, A., Hernández-Suárez, E. Polaszek, A., 2009. Biological Control of The South American Tomato Pinworm, *Tuta absoluta* (Lep.: Gelechiidae), With Releases of *Trichogramma achaeae* (Hym.:Trichogrammatidae) in Tomato Greenhouse of Spain. *IOBC/WPRS Bulletin*, 49: 225-230.
- Calvo, F. J., Lorente M. J., Stansly, P. A., Belda J. E., 2012. Preplant Release of *Nesidiocoris tenuis* and Supplementary Tactics For Control of *Tuta absoluta* and *Bemisa tabaci* in Greenhouse Tomato. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, DOI: 10.1111/j.1570-7458.2012.01238.x.
- Cocco, A., Deliperi, S., Delrio, G., 2012. Control of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Greenhouse Tomato Crops Using The Mating Disruption Technique. *J. Appl. Entomol.* doi: 10.1111/j.1439-0418.2012.01735.x.
- Cherif, A., Mansour, R., Grissa-Lebdi, K., 2013. Biological Aspects of Tomato Leafminer *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) in Conditions of Northeastern Tunisia: Possible Implications For Pest Management. *Environmental and Experimental Biology* 11: 179–184.
- Çekin, D., Yaşar, B., 2014. *Tuta absoluta*'nın Farklı Domates Çeşitleri Üzerinde Yaşam Çizelgesi *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2015, 199-206.
- Desneux, N., Wajnberg, 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 of Pest Science*, 83:1 97-215.
- Desneux, N., Luna, M. G., Guillemaud, T., Urbaneja, A. 2011. The Invasive South American Tomato Pinworm, *Tuta absoluta*, Continues to Spread in Afro-Eurasia and Beyond: The New Threat to Tomato World Production. *J Pest Sci* (2011) 84:403–408 DOI 10.1007/s10340-011-0398-6
- Doğanlar, M., Yıldırım, A. E., Yiğit, A., 2015. Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick)

- (Lepidoptera, Gelechiidae) Mücadelesinde *Bacillus thuringiensis* Var. *kurstaki* ve Bazı Çevre Dostu Pestisitlerin Etkileri. Türk. biyo. müc. derg., 6 (1): 13-24, ISSN 2146-0035
- Erlar, F., Can M., Erdoğan M., Ateş A. Ö., Pradier T., 2010. New Record of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) on Greenhouse-Grown Tomato in Southwestern Turkey (Antalya). Journal of Entomology Sciences, 45(4), 1-2.
- EPPO, (2010). Reporting Service-Pest & Diseases. No 1, Paris, 2010-01-01 (Access date: 08.02.2010).
- EPPO, (2005). Data Sheets On Quarentine Pests: *Tuta absoluta*. OEPP/EPPO Bul 35:434–435.
- Erdoğan, P., 2016. Orta Anadolu Bölgesinde Domates Güvesi [*Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera:Gelechiidae)]’nin Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Korum Bülteni*, 56(2): 199 – 208.
- Ecole, C. C., Picanço, M., Moreira, M. D., Magalhães, S. T. V., 2000. Chemical Components Associated With Resistance of *Lycopersicon hirsutum* f. *typicum* to *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). An. Soc. Entomol. Brasil 29(2): 327-337.
- FAO, 2014. Türkiye’nin Sebze Üretimini Yıllara Göre Değişimi. (<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, (Erişim tarihi: 24 Ağustos 2014).
- FAO, 2015. Food and Agricultural Organization. Availableat <http://faostat3.fao.org/browse/Q/C/E>. (Erişim tarihi: 27 Ağustos 2016).
- Filho, M. M., Vilela, E. F., Attygalle, A. B., Meinwald, J., Svatos, A., Jham, G. N., 2000. Field Trapping Of Tomato Moth, *Tuta absoluta* With Pheromone Traps. Journal of Chemical Ecology, Vol. 26, No. 4.
- Garzia, G. T., Siscaro, G., Biondi, A., Zappala, L., 2012. *Tuta absoluta*, a South American Pest of Tomato Now in the EPPO Region: Biology, Distribution and Damage. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 42 (2), 205–210, ISSN 0250-8052. DOI: 10.1111/epp.2556.
- Gonza’lez-Cabrera, L., Molla, O., Monto’n, H., Urbaneja A., 2011. Efficacy of *Bacillus thuringiensis* (Berliner) in Controlling The Tomato Borer, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). BioControl 56:71–80 DOI 10.1007/s10526-010-9310-1.

- Giustolin, T. A., Vendramim, J. A., Alves, S. B., Vieira, S. A., Pereira, R. M., 2001. Susceptibility of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep., Gelechiidae) Reared on Two Species of *Lycopersicon* to *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. J. Appl. Ent. 125, 551-556, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, ISSN 0931-2048.
- Karabüyük F., Portakaldalı, M., Ulusoy, M.R., 2011a. Doğu Akdeniz Bölgesi Sebze alanlarında Domates Yaprak Galeri Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick)]'nin Yayılışı ve Konukçuları, Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, 496 s.
- Karut, K., Kazak, C., Döker, İ., ve Ulusoy, M.R., 2011. Mersin İli Domates Seralarında Domates Yaprak Galeri Güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin Yaygınlığının ve Zarar Durumu. Türk Entomol. Derg. 2011, 35 (2) : 339 – 347.
- Kuyulu, A., Genç H., Kahraman, F., 2017. Domates Yaprak Güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin Farklı Biyolojik Dönemlerinde Protein İçeriği ve Protein Fraksiyonlarındaki Değişimin İncelenmesi. ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. (COMU J. Agric. Fac.): 5 (1): 79-86.
- Kılıç, T., 2010. First Record of *Tuta absoluta* in Turkey. Phytoparasitica, 38 (3): 243-244.
- Lietti, M. M. M., Botto, E. & Alzogaray, R. A., 2005. Insecticide Resistance in Argentine Populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Neotropical Entomology 34(1):113-119.
- Miranda, M. M. M., Picanco, M., Zanoncio, J. C., Guderis, R. N. C. 1998. Ecological Life Table of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Biocontrol Sciences Technology* 8: 597-606.
- Ostrauskas, H., Ivinskis, P., 2010. Records of The Tomato Pinworm *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) – Lepidoptera: Gelechiidae – in Lithuania. Acta Zoologica Lituonica, 20(2): 151-155.
- Öztemiz, S., 2012. Domates Güvesi ve Biyolojik Mücadelesi. KSÜ Doğa Bil. Derg., 15(4) , 2012.
- Pereyra, P. C., Sánchez, N. E., 2006. Effect of Two Solanaceous Plants on Developmental and Population Parameters of The Tomato Leaf Miner, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Neotropical Entomology 35(5):671-676.
- Portakaldalı, M., Öztemiz, S., Kütük, H., 2013. Adana'da Açık Alan Domates

- Yetiştiriciliğinde *Tuta absoluta* ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Takibi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2013, Cilt 27, Sayı 2, 45-54.
- Siqueira, H. A. A., Guedes, R. N. C., Fragoso, D. B., Magalhães, L. C., 2001, Abamectin Resistance and Synergism in Brazilian Populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). International Journal of Pest Management, 47 (4): 247-251.
- Tatlı, E., Göçmen, H., 2011. “Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick)] (Lepidoptera:Gelechidae)’nin Batı Akdeniz Bölgesi Domates Üretim Alanlarında Yayılışının ve Popülasyon Değişiminin İzlenmesi, 271”. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildirileri, 496 s.
- TUIK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Online. <http://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 23 Aralık 2017).
- Türen, N., Yaşar, B., 2015. *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın Laboratuvar Koşullarında Farklı Patates Çeşitleri Üzerindeki Yaşam Çizelgesi Parametreleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 19(1), 112-119.
- Torres, J. B., Faria, C. A., Evangelista, W. S., Pratisoli, D., 2001. Within-Plant Distribution of The Leaf Miner *Tuta absoluta* (Meyrick) Immatures in Processing Tomatoes, With Notes on Plant Phenology. International Journal Of Pest Management, 47(3) 173±178.
- Zappala, L., Biondi, A., Alma, A., Al-Jboory, I. J., Arno, J., Bayram, A., Chailleux, A., El-Arnaouty, A., Gerling, D., Guenaoui, Y., Shaltiel-Harpaz, L., Siscaro, G., Stavrinides, M., Tavella. L., Aznar, R. V., Urbaneja, A., Desneux, N., 2013. Natural Enemies of The South American Moth, *Tuta absoluta*, in Europe, North Africa and Middle East, and Their Potential Use in Pest Control Strategies. J Pest Sci 86:635–647 DOI 10.1007/s10340-013-0531-9.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Günay AYGEL
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 06.04.1977, Sivas
Medeni hali : Bekar
e-posta :gunay_13@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ / Bitki Koruma Bölümü	–
Lisans	Akdeniz Üniversitesi / Bitki Koruma Bölümü	1999
Lise	Mersin Dumlupınar Lisesi	1994

İş Bilgisi

Günay Tarım/ Mersin Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Ücük, C., Candan, G., Aygel, G., Aslan, M.M. 2016. Kahramanmaraş İli Bombus Arı Türleri ve Buldukları Bitki Örtüsünün Belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi. 5-8 Eylül KONYA.
2. Aygel, G., Ücük, C., Kılıç, M. M., Aslan, M.M. 2016. Kahramanmaraş İlinde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Domates Güvesi) 'nın Yayılışı ve Popülasyon Yoğunluğu. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi. 5-8 Eylül KONYA.
3. Kasap A., Yaşar, M., Aygel, G., Aslan, M. M. 2016. Kahramanmaraş İlindeki Zeytin (*Olea europaea* L.) Alanlarında Bulunan Zararlı ve Yararlı Tespiti. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi 5-8 Eylül KONYA.

4. Aslan, M.M., Aygel, G., Candan, G. 2017. Effects of Biotechnical Control (Mating Disruption) Practice in Vineyards on the Predators. Ecology International Symposium. 11-13 Mayıs KAYSERİ.
5. Aslan, M.M., Gençođlan, S., Aygel, G, Ücük, C. 2017. Kahramanmaraş İlinde Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Domates Güvesi) 'nın Yayılışı ve Popülasyon Yoğunluğu. KSÜ Doğa Bilimler Dergisi KSÜ Tarım ve Doğa Derg. Cilt 20, Sayı 4, Sayfalar 339 – 343.

