

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOMATES GÜVESİ *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA:
GELECHIIDAE)‘NİN BATI AKDENİZ BÖLGESİ DOMATES ÜRETİM
ALANLARINDA YAYILIŞININ VE POPULASYON DALGALANMASININ
SAPTANMASI**

EMRAH TATLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

2011

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOMATES GÜVESİ *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA:
GELECHIIDAE)‘NİN BATI AKDENİZ BÖLGESİ DOMATES ÜRETİM
ALANLARINDA YAYILIŞININ VE POPULASYON DALGALANMASININ
SAPTANMASI**

EMRAH TATLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Bu tez tarihinde aşağıdaki jüri tarafından not takdir edilerek
oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ : Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAVUZ

Yrd. Doç. Dr. Fatih DAĞLI

ÖZET

DOMATES GÜVESİ *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)'NİN BATI AKDENİZ BÖLGESİ DOMATES ÜRETİM ALANLARINDA YAYILIŞININ VE POPULASYON DALGALANMASININ SAPTANMASI

Emrah Tatlı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı

Ekim 2011, 28 Sayfa

Tuta absoluta (Meyrick) kökeni Güney Amerika olup, önemli bir domates zararlısıdır. *T. absoluta*'nın Batı Akdeniz bölgesinde bulaşma alanlarını ve populasyon dalgalanmasını tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışma, Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Antalya-Merkez, Kumluca, Demre ve Kaş ilçelerinde yapılmıştır. Bu amaçla 2010 yılı Mart ayından itibaren örtü altı ve açık alanlardaki domates üretim alanlarında delta tipi feromon tuzaklarla ergin populasyonu izlenmiştir. Tuzaklarda 2 haftalık aralıklarla sayımlar yapılmış ve feromon kapsüller 4 haftada bir yenilenmiştir. Örneklemelerin başladığı 2010 yılı Mart ayından itibaren hemen hemen tüm tuzaklarda erginlere rastlanmıştır. Tuzak başına en fazla 327 ergin (20.04.2011 Alanya) yakalanırken, 26.01.2011 tarihinde ise Kumluca'da hiç ergin bireye rastlanmamıştır. Örneklemeler sonucu *T. absoluta*'nın tüm Batı Akdeniz bölgesinde yaygın olduğu, ergin populasyonun genel olarak ilkbahar ve sonbahar aylarında yükseldiği, yaz ve kış aylarında ise düştüğü saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: *Tuta absoluta*, yayılış, populasyon dalgalanması, feromon

JÜRİ : Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAVUZ

Yrd. Doç. Dr. Fatih DAĞLI

ABSTRACT

DETERMINATION OF DISTRIBUTION AND POPULATION FLUCTUATION OF TOMATO LEAF MINER *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) TOMATO PRODUCTION AREAS OF THE WESTERN MEDITERRANEAN REGION

Emrah Tatlı

Adviser: Prof.Dr. Hüseyin GÖÇMEN

M.Sc. Thesis in Department of Plant Protection

October 2011, 28 pages

Tuta absoluta (Meyrick), originally from South America, is an important pest of tomato. This study was undertaken to determine the infestation areas and population fluctuations of *T. absoluta* and carried out in Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Antalya – Center, Kumluca, Demre, Kaş areas of West Mediterranean regions. For this purpose, adult populations of the insect were monitored using delta type pheromone traps starting in March 2010 in greenhouse and open tomato growing fields. Adults trapped in pheromone traps were counted at two-weeks intervals and pheromone capsules were replaced every four weeks. Beginning March 2010, the date sampling started, the adults were detected on almost all traps placed in the fields. A maximum of 327 adults per trap (20.04.2011 Alanya) was captured during the study. Mature individuals was not found on 26.01.2011 in the Kumluca. Results of the adult samplings indicated that *T. absoluta* is found widespread in West Mediterranean region and that adult population size were generally increased in the months of Spring and fall, and decreased in the months of Winter.

KEY WORDS: *Tuta absoluta*, spread, population fluctuations, pheromone

COMMITTEE : Prof.Dr. Hüseyin GÖÇMEN (Adviser)

Asst. Prof. Dr. Mustafa YAVUZ

Asst. Prof. Dr. Fatih DAĞLI

ÖNSÖZ

Batı Akdeniz Bölgesi domates üretimi açısından, Türkiye’de önemli bir potansiyele sahiptir. Her yıl binlerce ton domates hem iç piyasaya hem de ihracat kanalıyla dış piyasaya satılmaktadır. Domates üretimi binlerce ailenin en önemli geçim kaynağıdır. Bu durumlar dikkate alındığında domatesin bölge açısından sadece bir sebze olmadığı görülmektedir. Son iki yıldır domates galeri güvesi *T. absoluta* bu üretimi olumsuz şekilde etkilemekte ve bu da üreticinin gelirini negatif yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada bu zararlı türün hangi zamanlarda ve hangi koşullarda zarar yaptığı ile ilgili bulgular elde edilmiştir. Yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlar bazı bölgelerde lokal olarak farklılıklar olduğunu göstermiştir. Çalışma sonuçlarının sonraki çalışmalara ve zararlıya karşı mücadelede katkı sağlayacağına inanıyorum.

Çalışma konusunun belirlenmesinde ve yürütülmesinde, yaşanan maddi ve manevi her türlü olumsuzluklara rağmen; gücünü, özverisini, güvenini ve tam desteğini yanımda hissettiğim değerli hocam ve danışmanım sayın Prof. Dr. Hüseyin Göçmen’e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmanın tamamlanmasında yardımcı olan bölüm öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerine, arkadaşlarıma ve aileme de teşekkür ederim. Son olarak yetiştirme periyodu boyunca fedakarlıktan kaçınmayan ve çalışmamı tamamlayabilmem için üretim alanlarını bana açan ve destekleyen çalışkan çiftçilerimize ve onların kıymetli ailelerine de şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI.....	5
3. MATERYAL ve METOT.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Delta tipi feromon tuzak.....	10
3.2 Metot.....	12
4. BULGULAR.....	13
4.1. Kaş Bölgesi Örneklemeleri.....	13
4.2. Demre Bölgesi Örneklemeleri.....	14
4.3. Kumluca Bölgesi Örneklemeleri.....	15
4.3.1 Kumluca Bölgesi Larva/Yaprak Örneklemeleri.....	16
4.4. Antalya – Merkez Bölge Örneklemeleri.....	17
4.5. Serik Bölgesi Örneklemeleri.....	18
4.6. Manavgat Bölgesi Örneklemeleri.....	19

4.7. Alanya Bölgesi Örneklemeleri.....	20
4.8. Gazipaşa Bölgesi Örneklemeleri.....	21
4.9. Antalya Merkez - Açık Alan ve Diğer 3 Bölge Örneklemeleri.....	22
5. TARTIŞMA.....	23
6. SONUÇ.....	24
7. KAYNAKLAR.....	26
8. EKLER.....	28
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Türkiye genelinde seçilmiş ürünlerin yeterlilik dereceleri	2
Şekil 1.2.	<i>Tuta absoluta</i> 'nın 2011 yılında Avrupa' daki yayılışı.....	3
Şekil 3.1.	Örnekleme yapılan ilçeler.....	10
Şekil 3.2.	<i>Tuta absoluta</i> erkek bireylerini çeken delta tipi feromon tuzak.....	11
Şekil 4.1.	Kaş bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	13
Şekil 4.2.	Demre bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	14
Şekil 4.3.	Kumluca bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	15
Şekil 4.3.1	Kumluca bölgesi larva/yaprak oranı.....	16
Şekil 4.4.	Antalya–Merkez <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	17
Şekil 4.5.	Serik bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	18
Şekil 4.6.	Manavgat bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	19
Şekil 4.7.	Alanya bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	20
Şekil 4.8.	Gazipaşa bölgesi <i>Tuta absoluta</i> populasyon değişimleri.....	21
Şekil 4.9.	Antalya ili ve çevresinde 2010-2011 yılı <i>Tuta absoluta</i> aylara göre frekans dağılım grafiği.....	22

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye genelinde 2003 – 2009 yılları arasında sebze üretim miktarları.....	1
--	---

EKLER DİZİNİ

Ek 1	Örnekleme yapılan tüm bölgelerdeki delta tipi feromon tuzaklarda yakalanan <i>Tuta absoluta</i> ergin bireyleri (Ergin/Tuzak).....	28
------	--	----

1. GİRİŞ

Tarım sektörü bitkisel üretim, hayvancılık, su ürünleri ve tarımsal sanayi olmak üzere dört alt sektörden meydana gelmektedir. Bu alt birimlerin her biri ülkemiz ekonomisi ve kırsal kalkınmanın pozitif yönde olması için gerekli birimlerdir.

Türkiye iklimi, ekolojisi ve doğal kaynaklarıyla bitkisel üretim ve yetiştiricilik açısından dünya üzerinde önemli bir yere sahiptir. Bitkisel üretim ailelerin geçim kaynağı ve birçok tarımsal bölgenin ekonomi dinamiğidir. Türkiye'nin toplam tarımsal üretim değerinin büyük bölümü, bitkisel üretim değeri tarafından oluşturulmaktadır.

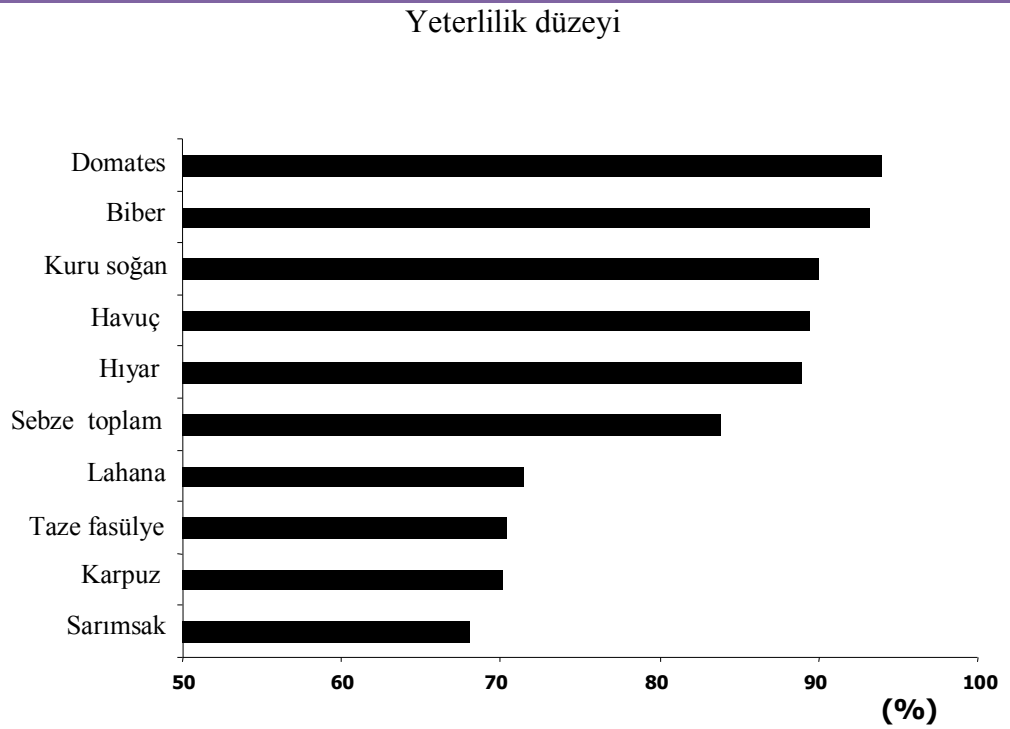
Çizelge 1.1 Türkiye genelinde 2003 – 2009 yılları arasında sebze üretim miktarları
(Anonim 2101a)

Yıllar	Domates	Hıyar	Biber	Patlıcan
2003	9 820 000	1 790 000	1 780 000	935 000
2004	9 440 000	1 700 000	1 725 000	900 000
2005	10 050 000	1 829 000	1 745 000	930 000
2006	9 854 877	1 842 175	1 799 613	924 165
2007	9 945 043	1 759 224	1 674 580	863 737
2008	10 985 355	1 796 177	1 682 776	813 686
2009	10 745 572	1 837 003	1 735 010	816 134

Çizelge 1.1.'den de anlaşılacağı gibi sebze üretim miktarları yıldan - yıla değişiklik gösterse de; domates her yıl yaklaşık 10.000.000 ton üretim miktarıyla sebze üretiminde başı çekmektedir. Ülkemizde domates, yıllık tüketimi en fazla olan ürünlerin başında gelmektedir. Her yıl gerekli olan tüketim miktarı kendi üreticilerimiz tarafından karşılanmakta ve fazlası ihracat yoluyla yurt dışına gönderilmektedir. Yaş sebze meyve ihracatımıza baktığımızda da benzer bir durum söz konusudur. Narenciye dahil olmak üzere toplam yaş sebze ve meyve ihracatımızın

miktar bazında %20'si, değer bakımından %22'si domatese aittir. Sadece sebze ihracatımız olarak ele alacak olursak, toplam sebze ihracatımızın miktar bazında %54'ü, değer bazında %66'sı domatese aittir. Tek başına domatesten elde edilen ihracat geliri yılda 432 milyon dolar civarındadır (Anonim 2009).

Domates konusunda ülkemiz kendi kendine yeten bir ülkedir. Şekil 1.1. incelendiğinde yeterlilik bakımından domatesin ülkemizdeki durumu kolaylıkla görülecektir.



Şekil 1.1 Türkiye genelinde seçilmiş ürünlerin yeterlilik dereceleri (Anonim 2010b)

Domates yetiştiriciliği, ülkemizde ilk olarak Akdeniz Bölgesi'nde 1900'lu yıllarda Adana ve çevresinde başlamış ve ülke geneline yayılmıştır. İlerleyen yıllarda domates yetiştiriciliği neredeyse tüm Akdeniz Bölgesine yayılmış ve Antalya İli ve çevresinde önemli bir potansiyele ulaşmıştır. Günümüzde Antalya domates üretiminde başı çeken ilimizdir.

Antalya ili ve çevresinde iklim ve çevre faktörlerinin olağanüstü imkanlar sunması, ulaştırma olanaklarının hızla gelişmesi, ihracat koşullarının üreticiler lehine günden güne iyiye gitmesi, sebze üretiminin her dönemde artmasına neden olmaktadır.

Antalya'nın 5.298.241.000 TL tarımsal üretim değerinde en büyük pay bitkisel üretimidir. İlimizde örtüaltı tarımının yapılması, ileri teknoloji kullanılması, yeni tarım tekniklerine adaptasyonun kolay sağlanması, yoğun ihracat yapılması, İyi Tarım Uygulamaları, Global Gap gibi sertifikalı üretim ile Kontrollü Tarım uygulamalarının yoğun yapılması Antalya'yı Türkiye tarımının başkenti yapmıştır (Anonim 2010c).

Görüldüğü gibi örtüaltı yetiştiriciliği ve seracılık Antalya ve çevresinde yoğun olarak ve günden güne artan bir ivmeyle yapılmaktadır. Ancak karşılaşılan eski veya yeni zararlı problemleri üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Buna en son örnek olarak domates güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) gösterilebilir. Anavatanı Güney Amerika olan ve önemli ekonomik kayıplara sebep olabilen domates güvesi, *T. absoluta* son zamanlarda Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde de görülmeye başlamıştır. Karantinaya tabi olan bu zararlı Avrupa'da ilk olarak 2006 yılında İspanya'da tespit edilmiştir. 2008 yılında sırasıyla İtalya, Cezayir, Fas ve Tunus da; 2009 yılında Fransa, İngiltere, Hollanda ve Yunanistan'da bu zararlının varlığı rapor edilmiştir. Bu bulaşmalar sonucu EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) Avrupa ve Akdeniz ülkeleri için *T.absoluta*'yı 2009 Eylül ayında A1 listesinden A2 listesine almıştır. Yani bu zararlının EPPO bölgesine bulaştığı kabul edilmektedir (Anonim 2009).



Şekil 1.2. *Tuta absoluta*'nın 2011 yılında Avrupa ve Afrikada'daki yayılışı

(Anonim 2011)

T. absoluta'nın ilk olarak Ege Bölgesinden (İzmir – Urla, Çanakkale – Merkez, Muğla – Bodrum) giriş yaptığı tahmin edilmektedir (Kılıç 2009). Daha sonra ilerleyen günlerde hızla yayılmış ve sırasıyla Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Marmara Bölgesini de istila etmiştir.

Günümüzde domates güvesinin ülkemizdeki varlığı kabul edilmekte, domates üretimi yapılan tüm bölgeler de mücadelesi özenle yapılmaktadır. Türün biyolojisi nedeniyle, larvaları yapraklarda geniş galeriler açarak, meyveleri delerek domateste önemli zararlar oluşturur. Larvalar yapraktaki mezofil tabakasıyla beslenerek, düzensiz kanallar açar. Bazen zararı 100 %'leri bulabilmektedir. Domatesin kök dışında tüm aksamlarıyla beslenebilen bu zararlı direkt olarak ekonomik kayba neden olmakta ve meyvelerin pazar değerini de azaltmaktadır.

Latin ülkelerinde 50 - 100 % arasında ekonomik kayba sebep olabilen bu zararlı (Anonim 2005), mevcut koşullarda ülkemizde domates üretiminin yaygın olarak yapıldığı Batı Akdeniz bölgesi için ne kadar ciddi bir zararlı olduğu aşıkardır.

Yapılan bu çalışmada ana konukçusu domates olan bu zararlının Antalya'nın da içinde bulunduğu Batı Akdeniz bölgesinde yaygınlığı ve populasyon seyri hakkında bazı temel verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen veriler mücadeleye esas olabilecek stratejilerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayabilecektir.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

Yapılan kaynak taraması sonucu daha çok *T. absoluta*'nın biyolojisi, zarar şekli ve insektisitlere karşı direnci ve direnç mekanizması gibi konuların ele alındığı görülmüş, yayılışı ve populasyon dalgalanmasıyla ilgili pek fazla sayıda çalışmaya rastlanmamıştır.

Consoli vd (1998) *T. absoluta*'nın doğal düşmanı olan *T. pretiosum*'un insektisit uygulamalarından kaynaklanan yan etkileri araştırmıştır. *Cartap* ve *phenthoate* bu biyolojik mücadele ajanına zarar vermekte ve total ölümlere neden olduğu saptanmıştır. *Tebufenozide*, *teflubenzuron* ve *abamectin* etkili maddeleri sublethal etki yapmıştır. *Abamectin* pupa döneminde en etkin zararını vermiştir. *Tebufenozide* yumurta-pupa ve prepupa döneminde parazitlemeye engel olmuştur. Sonuç olarak *cartap* ve *phenthoate* zararlı; *lambda-cyathrin* orta zararlı; *tebufenozide* ve *teflubenzuron* zararlı olarak saptanmıştır. Test sonuçlarına göre neredeyse tüm kimyasallar sublethal etki yapmıştır.

Piçanco vd (1998) insektisit uygulamalarının ve bitki aralığının örtüaltı domates yetiştiriciliğinde ne gibi sonuçlar doğurduğunu incelemiştir. Araştırmada 2 metot kullanılmıştır: ipe alınmış domatesler ve sıralı bitki aralığındaki domatesler. Ortalama domates verimi 21.4 ha iken kümülatif meyve kaybı 76.9 % imiş. Diğer üretim faktörlerine göre meyve kayıpları toplu kayıplar açısından daha fazla öneme sahip olduğu saptanmıştır ($r=0.61$) ve ($p<0.05$). Meyve kayıpları genelde lepidopterlerden kaynaklanmıştır. *T. absoluta* önemli zararlar vermiştir. *Cartap* etkili maddeli ilaçlar bu zararlıyı kontrolde en etkili ilaçlar olmuştur.

Ecole vd (1999) domates çeşidi olan *L. hirsutum f. typicum*'un olası bileşiklerin katılımıyla *T. absoluta*'ya karşı direnci değerlendirmiştir. Araştırma 2 deney üzerinden yapılmıştır. 1. deney *L. hirsutum f. typicum* (accession LA 1777)' un *T. absoluta*'ya direnci; 2. deney ise *L. esculentum* katılımıyla bu 2 bitki için direnç değişikliği değerlendirilmiştir. Birinci tür diğerine göre daha dirençli çıkmıştır. Uzun larval faz, yüksek larval ölüm ve galeri küçüklükleri gibi farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Pratissoli vd (2000) *Trichogramma pretiosum* (Hym., Trichogrammatidae)'un farklı sıcaklıklarda *T. absoluta* ve *P. operculella* (Lep., Gelechiidae) yumurtaları içindeki doğurganlık yaşam tablolarını incelemiştir. Net üreme oranı (R0), sonsuz artış oranı (rm), sonlu artış oranı ve kuşak ortalama süresi (T) gibi parametreler yaşam döngüsü içinde kullanılmıştır. *T. pretiosum*'un ortalama bir nesil süresi sıcaklık artışı ile ters bir orantı göstermiştir. Max. artış 22 derecede ilk konukçu *T. absoluta* larvalarında; 22-25 derecede *P. operculella* üzerinde olmuştur. Sonlu ve sonsuz artış oranları bu 2 güve türünde de 18-30 derece arasında olmuştur. 32 derecede de sonlu artış gerçekleşmiştir.

Siqueira vd (2000) *T. absoluta* popülasyonlarının insektisitlere karşı direncini araştırmıştır. *Abamectin*, *cartap*, *methamidophos* ve *permethrine* karşı direnç saptanmıştır. Bu insektisitlere duyarlılık bölgeden bölgeye lokal olarak farklılıklar göstermiştir.

Siqueira vd (2000) *cartap* direncini ve *T. absoluta* popülasyonu içindeki sinerjiyi incelemiştir. Brezilya'da *T. absoluta*'ya karşı kullanılan *cartap*, son raporlarda, genelde başarısız olmuştur. 7 farklı bölgeden *T. absoluta* örnekleri toplanmış ve bu 7 farklı örnek, insektisit (*cartap*) emdirilmiş filtre kağıdı testlerine bırakılmıştır. Konsantrasyon - ölüm deneyleri yalnızca *cartap* - *cartap*+10 sinerjist için yapılmıştır. Yalnızca *cartap* direnç 2.3 - 21.9 oranlarında saptanmıştır. Diğer deneylerde ise 1.3 - 21.0 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak Brezilya' da *T. absoluta* popülasyonlarının direncinde *cartap*dan sonra *glutasyon* – *S* - *transferaz* ve *esterazlar* ikincil rol oynamıştır.

Giustolin vd (2001) *T. absoluta*'nın *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*'ye karşı duyarlılığını incelemiştir. *B. thuringiensis* *L. hirsutum* ve *L. esculentum* üzerinde uygulanmıştır. Sonuç olarak bu zararlının tüm larva dönemlerinde ölüme rastlanmıştır. Bitkiler patojenlerden dolayı daha hassas oldukları dönemlerde *B. thuringiensis* var. *kurstaki* uygulamasından daha çok etkilenmişlerdir.

Leite vd (2001) *T. absoluta*'ya karşı, bir domates türü olan *Lycopersicon hirsutum* un direncinde bitki yaşının önemini araştırmıştır. *L. hirsutum* ve *L. esculentum* üzerinde 3 farklı yaş için (çimlenme sonrası 2 - 4 ay) tridecan – 2 - one ve undecan – 2

- one düzeylerinin belirlenmesi esas alınmıştır. *T. absoluta*'nın yumurtlama ve yumurta açılma oranları, yumurta süresi, larva ve pupa evreleri, larva ve pupa ölüm oranları, pupa ağırlığı ve dişi birey oranları gibi korelasyonlar toplanmıştır. Sonuç olarak dişi bireylerin *L. esculentum* üzerinde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yumurta açılma oranının bitki yaşından etkilendiği gerçeği ortaya çıkmıştır. *L. hirsutum* için ise dişi birey sayısı, larva dönemi uzunluğu ve larva ölüm oranı yaşlı bitkilerde daha fazla olarak belirlenmiştir.

Sergio vd (2001) *T. absoluta*'nın 2. dönem larvalarına hekzan özü uygulayarak ölüm oranlarını kontrol etmiştir. Çalışma *L. hirsutum f. glabratum* (PI 134417) üzerinde yapılmıştır. Bir ham hekzan ekstraktı, silikal jel üzerinde uygulanarak 17 fraksiyona ayrılmıştır. Sadece 2 fraksiyonda yüksek derecede ölüm oranının olduğu gözlenmiş (4.50 ve 10.18 %). Bu 2 en zehirli fraksiyon hemen hemen aynı iken içeriğinde undeca – 2 - one ve trideca – 2 - one varmış. Sonuçlar 2 - UD ve 2 - TD için *L. hirsutum*' un *T. absoluta* 'ya karşı direnci olabileceğini düşündürmüştür.

Torres vd (2002) *T. absoluta* üzerinde, *Podisus nigrispinus* (Het: Pentatomidae) nimflerinin avcı olarak, predator etkisini, yoğunluğunu ve doyma seviyesini araştırmıştır. Çalışma parametreleri şunlardır: 1- Bitkideki serbest nimf yoğunluğu (bir, iki), 2- Serbest zaman (0600 ve 1800), 3- Doyma seviyesi (doymuş ve 24 saat aç nimfler *T. absoluta* larvalarıyla istila edilmiş domates üzerinde predator salındıktan yarım saat sonra faaliyet başlamış. Aç nimfler sabah, yalnız ve 5 kişilik gruplar halinde salınmaya başlamış. Doymuş nimfler yavaş bir salınım göstermiştir. Aç nimfler 1 saat içinde; doymuş nimfler 9 saat içinde saldırıya başlamıştır. Çalışma sonucu olarak, *T. absoluta*'nın biyolojik kontrolünde, *P. nigrispinus* 2. dönem nimfleri, aç iken 24 saat periyodu içerisinde daha verimli bir şekilde kullanılabileceği görülmüştür.

Tezze vd (2004) soğuk depolama koşullarında *Trichogramma nerudai* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)'nin biyolojik kontrol açısından kalitesini araştırmıştır. Bu biyolojik mücadele ajanı aynı zamanda *T. absoluta*, *Plutella xylostella*, *Cydia pomonella* kontrolünde de kullanılabildiği görülmüş.

Oliviera vd (2009) *Lycopersicon esculentum*'un 3 farklı kültüründe (Santa Clara, Moneymaker ve TOM - 601) *T. absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'ya karşı 57 adet sera üretim alanının katılımıyla direnç araştırılmıştır. Araştırmada Antixenosis (tercih edilmeme) parametresi üzerinden gidilmiştir. Çalışma 3 tekrarlı olarak yapılmıştır. Çalışma sırasında Horticulture Germplasm Banks (HGB) ve Universidade Federal de Viçosa'dan yararlanılmıştır. *T. absoluta* erginleri haftalık olarak değerlendirildi. Dikimden 60, 75 ve 90 gün sonra zarar seviyeleri belirlendi. En umut verici 2 çeşit HGB - 674 ve HGB - 1497 olarak belirlenmiştir.

Pires vd (2009) *T. absoluta*'nın yumurta paraziti olan *Metarhizium anisopliae*'nin yumurtadaki ve dişi bireyler üzerindeki etkinliğini araştırmıştır. Çalışmada *M. anisopliae*, zararlının yumurtalarına ve dişi bireylere enfekte edilmiştir. *M. anisopliae* enfeksiyonu sonucunda doğurganlık ve yumurtlama durumu etkilenmemiştir. Bununla beraber ölüm oranları sırasıyla % 54.2 ve % 57.14 olarak bulunmuştur. Yumurtalarda 72 saat sonra dış yüzeyi örten miselyum yoğun bir ekstrüzyona neden olmuştur. Yapılan bu çalışma yumurta patojenitesi ve yumurta virulansı açısından *T. absoluta* yumurtasının parazitlenmesi bakımından umut verici olmuştur.

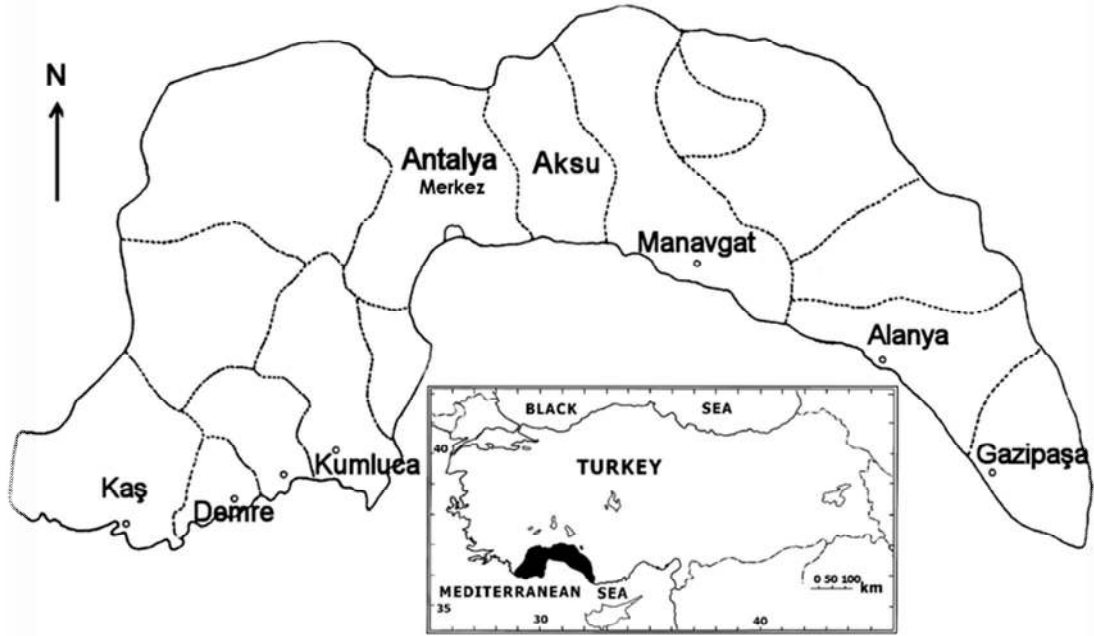
Silverio vd (2009) yeni nesil pyretroidlerin böcekler üzerindeki etkisini araştırmıştır. *Metil-ester, alkol- metil* gibi pyretroidler biyolojik mücadele için *Ascia monuste arseis* (Latr), *T. absoluta* (Meyrick), *Periplaneta americana* (L.), *Musca domestica* (L.) ve *Sitophilus zeamais* (Motsch)'e karşı denenmiştir. Çalışma sonuçları 90 % ölümlere kadar ulaşmıştır.

Urbaneja vd (2009) *Macrolophus pygmaeus* ve *Nesidiocoris tenuis* avcıları için *T. absoluta*'nın uygun bir av olup olmadığını araştırmıştır. Bu 2 yerli avcının, zararlının yumurta ve larva dönemi için iyi bir av olup olmadığı laboratuvar koşullarında incelenmiştir. Bu 2 predatör tür de zararlının yumurta ve larva dönemlerini tercih etmiştir. 1. larva dönemi tercih açısından ilk sırada çıkmıştır. Çalışmalar sonucunda bu 2 avcının biyolojik mücadelede kullanılabileceği görülmüştür.

Roditakis vd (2010) Yunanistan'da *T. absoluta* varlığını araştırmıştır. Bu zararlı türün varlığı ilk kez 2009 yılının Haziran ayında Yunanistan' da rapor edilmiştir. Daha sonra Girit, Peloponnesus ve Batı Yunanistan'da tespit edilmiştir. Domates ve patlıcanda hem örtü altında hem de açık alan üretim sahalarında hatırı sayılır zararlar vermiştir. *T. absoluta* zararıyla yerli lepidopter *Phthorimaea operculella* zararı birbirine karıştırılmıştır. Zararlıyla entegre mücadelede Kırsal Kalkınma Bakanlığı öncülük etmiştir. Bu kurumların bu zararlıyla ilgili anketsel çalışmaları da yapılmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

Çalışma Batı Akdeniz Bölgesi domates üretim alanlarında yapılmıştır (Şekil 3.1). Bu bölge de Kaş, Demre, Kumluca, Antalya-Merkez (Akdeniz Üniversitesi Kampüsü), Aksu, Manavgat, Alanya ve Gazipaşa domates yetiştiriciliğinde başı çeken ilçelerdir. Bu ilçelerin her birinde pilot seralar seçilerek örneklemeler yapılmıştır. Belirlenen bu seralarda, 2010 yılı bahar döneminden, 2011 yılı bahar dönemine kadar yaklaşık olarak 1 yıllık zaman zarfında ayda 2 kez olmak kaydıyla *T. absoluta* örnekleme yapılmış ve elde edilen veriler kaydedilmiştir. Çalışmada zararlının yakalanması için kullanılan ana materyal delta tipi feromon tuzaklardır.



Şekil 3.1. *T. absoluta* örnekleme yapılan ilçeler

3.1 Materyal

3.1.1. Delta tipi feromon tuzak

Çalışmada esas olarak delta tipi feromon tuzaklardan yararlanılmıştır. Ergin örnekleme için Russell – IPM (İngiltere)’in Qlure – TUA ve Qlure – TUALD ticari isimli feromonları kullanılmıştır.

QLure - TUA ve QLure – TUALD yüksek yakalama oranı sayesinde özellikle koruma altındaki domates üretiminde *T. absoluta*'nın kitlesel mücadelesi için idealdir. Özellikle böcek tülü/filesi (insect net) kullanılan ve sıkıca kapalı seralarda popülasyonun azaltılmasına yardımcı olur (Anonim 2010d).



Şekil 3.2. *T. absoluta* erkek bireylerini yakalamak için kullanılan delta tipi feromon tuzak ve düzeneği

Düzenek oldukça basit olup; feromon (cezbedici) yapışkan ünite ve delta tipi plastik'ten oluşur. Tuzak asıldıktan sonra, yapışkan ünite tuzak tabanına konulmuş ve yapışkan ünitenin tam ortasına dik bir şekilde feromon kapsül yerleştirilmiştir. Yapışkan üniteler, tuzakların kirlenme durumuna ve örnek yoğunluğuna göre, feromon kapsüller ise; üretici firmanın önerileri doğrultusunda 4 haftada bir olacak şekilde değiştirilmiştir.

Delta tipi feromon tuzaklar esas olarak ergin faaliyetinin saptanmasına imkan vermekte ve mücadeleye karar verme açısından da önemli bir katkı sağlamaktadır.

3.2. Metot

Çalışma Kaş, Demre, Kumluca, Antalya-Merkez, Aksu, Manavgat, Alanya ve Gazipaşa bölgelerinde seçilen 8 serada, 2010 yılı bahar döneminden, 2011 yılı bahar dönemine kadar yapılmıştır.

Feromon tuzaklar Mart ayının başından itibaren belirlenen pilot seralara bitki boyundan üst seviyede olacak şekilde asılmıştır. Bitki boyunun çok fazla olduğu özellikle hasat dönemlerinde; yerden 1.5 m. yükseklik esas alınmıştır. Her örnekleme bölgesine feromon tuzak yerleştirilmiş ve ayda iki kez olmak üzere sayım yapılmıştır. 2 haftada bir yapılan sayımlar sonucunda elde edilen rakamlar düzenli olarak kayda girilmiştir.

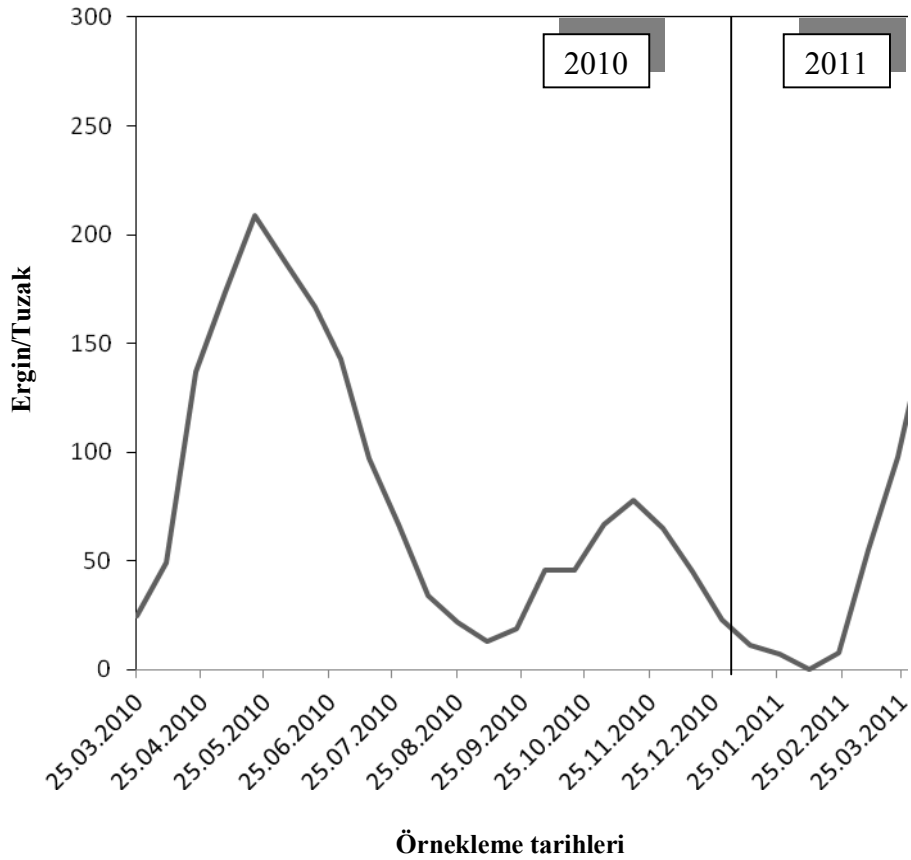
Ayrıca örnekleme sonucu delta tipi feromon tuzaklarda ergin görüldüğü anda, ayda bir kez olmak üzere, sadece Kumluca bölgesinde yaprak örnekleme yapılmıştır. 1 bitkiden 3 yaprak almak kaydıyla toplam 20 adet bitkide yaprak örnekleme yapılmış ve domates güvesi larvaları sayılmıştır.

4. BULGULAR

Batı Akdeniz Bölgesi domates üretim alanlarında 2010 yılı Mart ayı sonundan başlayarak yapılan örneklemeler, 2011 yılı Nisan ayına kadar sürdürülmüştür.

4.1. Kaş Bölgesi Örneklemeleri

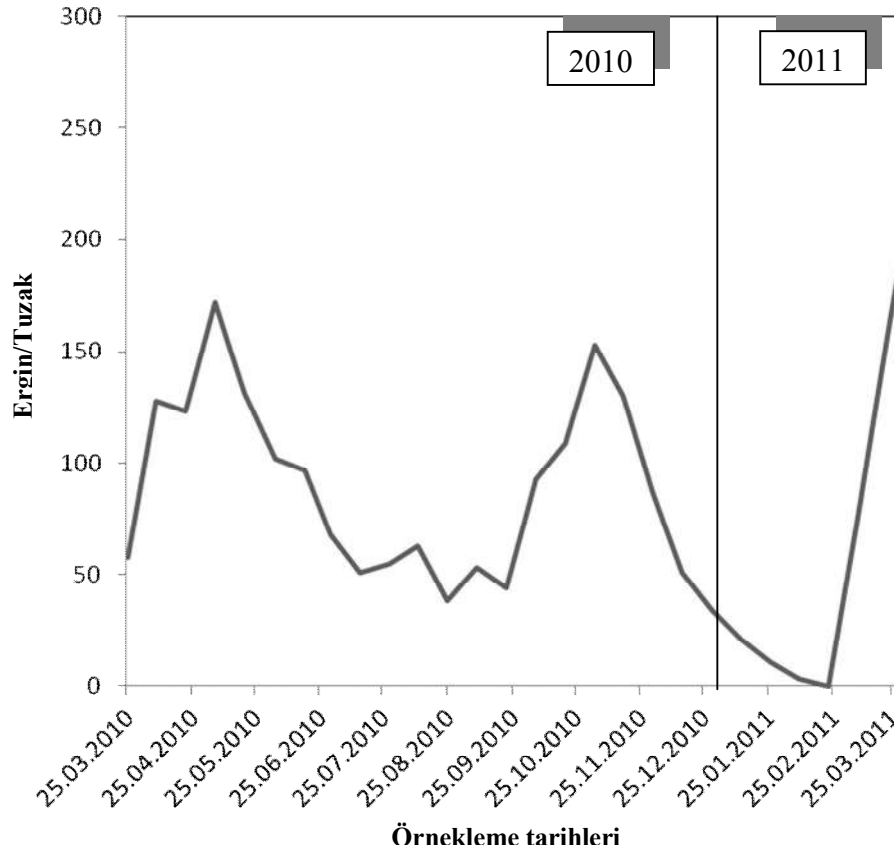
Kaş bölgesinin örneklemelerin yapıldığı ilk tarihten itibaren *T. absoluta* erginleriyle bulaşık olduğu görülmüştür (Şekil 4.1). Şekil 4.1. incelendiğinde *T. absoluta* popülasyonunun ilk örneklemelerin yapıldığı 2010 yılı Mart ayından itibaren yükselmeye başladığı (25 ergin), Nisan ayı sonuna doğru en yüksek seviyeye ulaştığı (209 ergin) ve daha sonra düşmeye başladığı görülmektedir. Ağustos ayı içerisinde oldukça azalan popülasyon (22 ergin), Eylül ayından itibaren tekrar artmaya başlamış (78 ergin) ve Kasım ayından itibaren ise mevsim şartlarından dolayı tekrar düşmeye başlamıştır (7 ergin). 2011 yılı Ocak ayı ortasında ise hiç *T. absoluta* erginine rastlanmamıştır. Popülasyon bu tarihten itibaren tekrar yükselmeye başlamıştır.



Şekil 4.1. Kaş bölgesi *Tuta absoluta* popülasyon değişimleri

4.2. Demre Bölgesi Örneklemeleri

Şekil 4.2. incelendiğinde zararlı popülasyonu örneklemeye başlandığı tarihten itibaren hızla yükselmiş ve 2010 yılının Mayıs ayında maksimum seviyeye ulaşmış (172 ergin), sıcak geçen yaz aylarında minimize olduğu görülecektir (Ağustos 2010, 38 ergin). 2010 yılının Eylül ayından itibaren yükselişe geçen zararlı (53 ergin), aynı yılın sonuna doğru düşüşe geçmiştir (34 ergin).

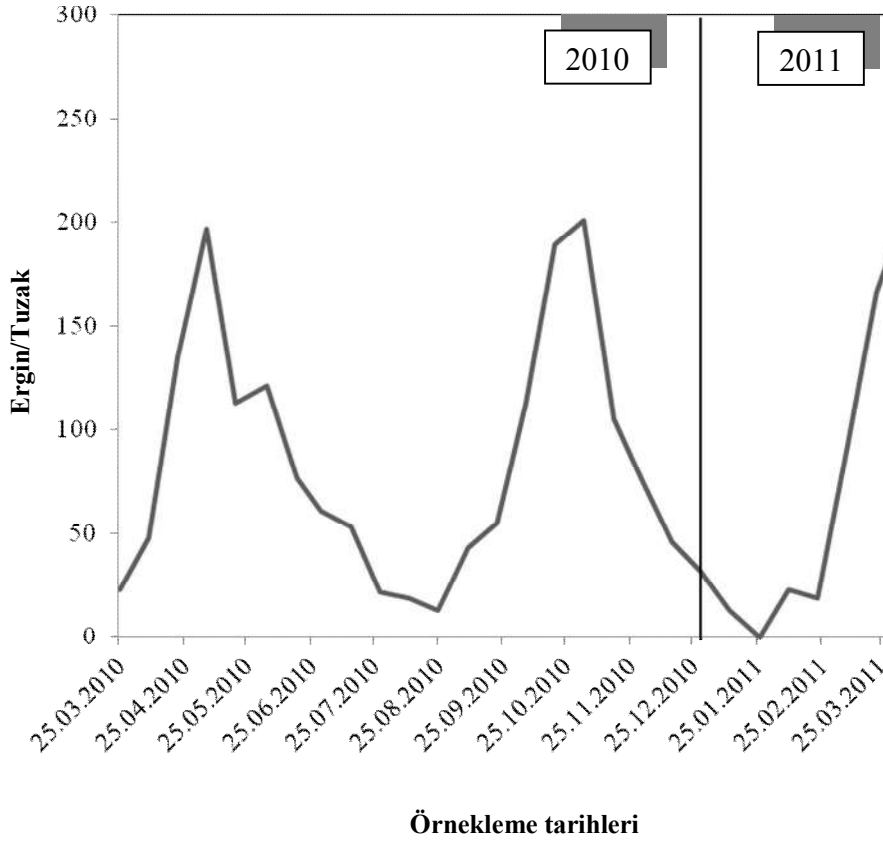


Şekil 4.2. Demre bölgesi *Tuta absoluta* popülasyon değişimleri

Zararlının pik yaptığı ikinci dönem ise yine 2011 yılının 6 Nisan'ında 234 ergin ile olduğu görülmüştür. *T. absoluta* varlığı 2011 yılı Nisan ayında maksimum seviyede olmuştur. Kış aylarından bahar aylarına geçişte zararlı faaliyetlerini arttırmaktadır.

4.3. Kumluca Bölgesi Örneklemeleri

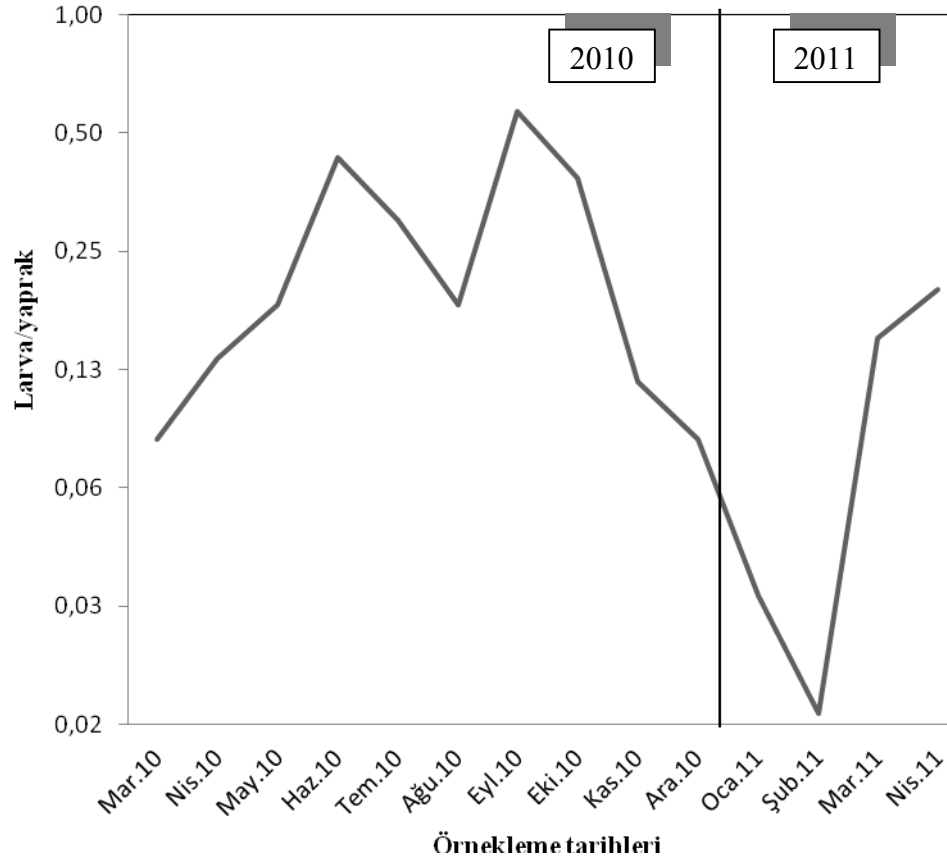
Şekil 4.3. incelendiğinde domates güvesi 2010 yılı Mayıs (197 ergin) ve Kasım (201 ergin) aylarında popülasyonunu en yüksek seviyeye çıkardığı buna karşın 2011 yılı Ocak ayında ise *T. absoluta*'ya hiç rastlanmadığı görülecektir. Mevsim sıcaklıklarının en düşük olduğu bu dönemde zararlı sayısı da en düşük seviyede seyretmiştir.



Şekil 4.3. Kumluca bölgesi *Tuta absoluta* popülasyon değişimleri

4.3.1 Kumluca bölgesi larva/yaprak örneklemeleri

Diğer bölgelerden farklı olarak Kumluca bölgesinde *T. absoluta* larvası sayılmıştır. Ayda 1 kez yapılan bu sayımlarda yapraklarda larva sayımı yapılmıştır (Şekil 4.3.1).

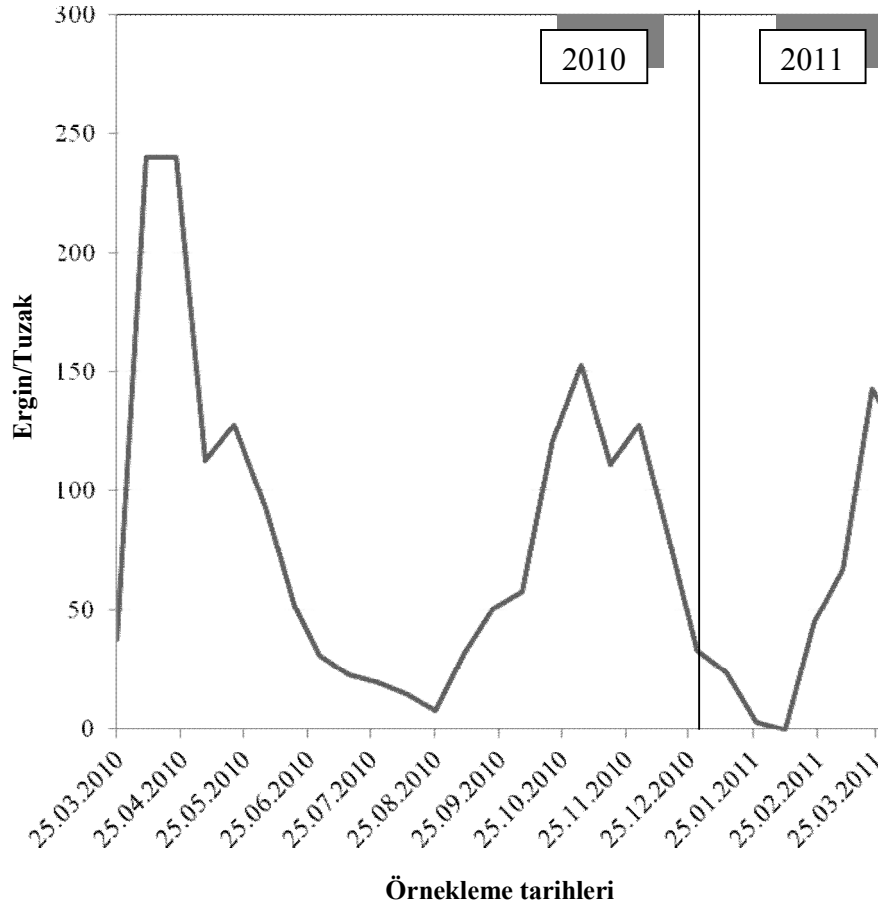


Şekil 4.3.1 Kumluca bölgesi larva/yaprak oranı

2010 yılının Eylül ayında larva popülasyonu 0.57 larva/yaprak seviyesinde iken 2011 yılının Şubat ayında yapılan örneklemede domates güvesi larva popülasyonu 1 larva/yaprak seviyesinde olmuştur. Larva örnekleme de aynı ergin örneklemesine benzer bir seyir izlemiştir.

4.4. Antalya – Merkez Bölge Örneklemeleri

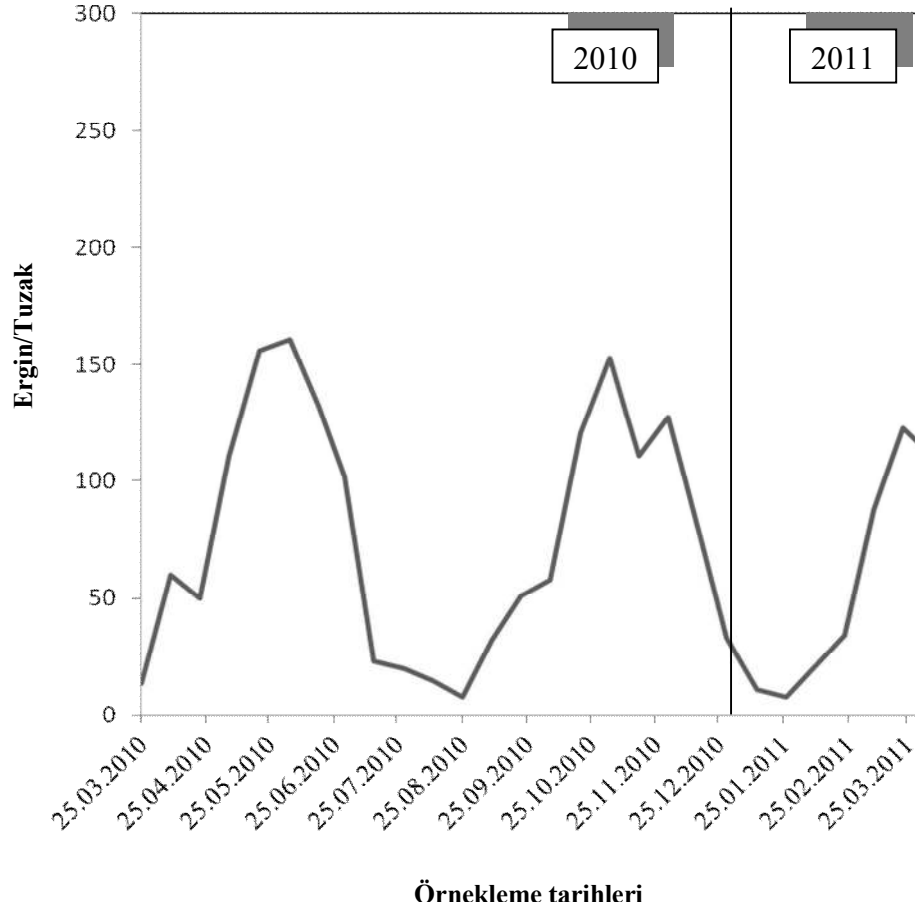
Şekil 4.4 incelendiğinde ilk örneklemenin yapıldığı 2010 yılının Mart ayından itibaren domates güvesinin hızla yükselişe geçtiği (240 ergin), daha sonra da aynı yılın Ağustos ayında minimum seviyede olduğu (8 ergin) görülecektir. Domates ekim – dikiminin yapıldığı Eylül ve Ekim aylarında ise *T. absoluta* tekrar faaliyete geçmiş (121 ergin), 2011 yılının Ocak ayında ise zararlıya rastlanmamıştır. 2011 yılının Mart ve Nisan aylarında, sıcaklıkların artmasıyla birlikte zararlı tekrar hızlı bir yükselişe geçmiştir (167 ergin). Domates güvesi, 2011 yılı Ocak ayında 3 adet erginle en düşük seviyede görülmüştür.



Şekil 4.4. Antalya–Merkez *Tuta absoluta* populasyon değişimleri

4.5. Serik Bölgesi Örneklemeleri

Bu bölgede yapılan örneklemelerde diğer bölgelerden farklı olarak 4 Haziran 2011 tarihinde zararlı 161 adet ergin ile maksimum sayıya ulaşmıştır (Şekil 4.5).

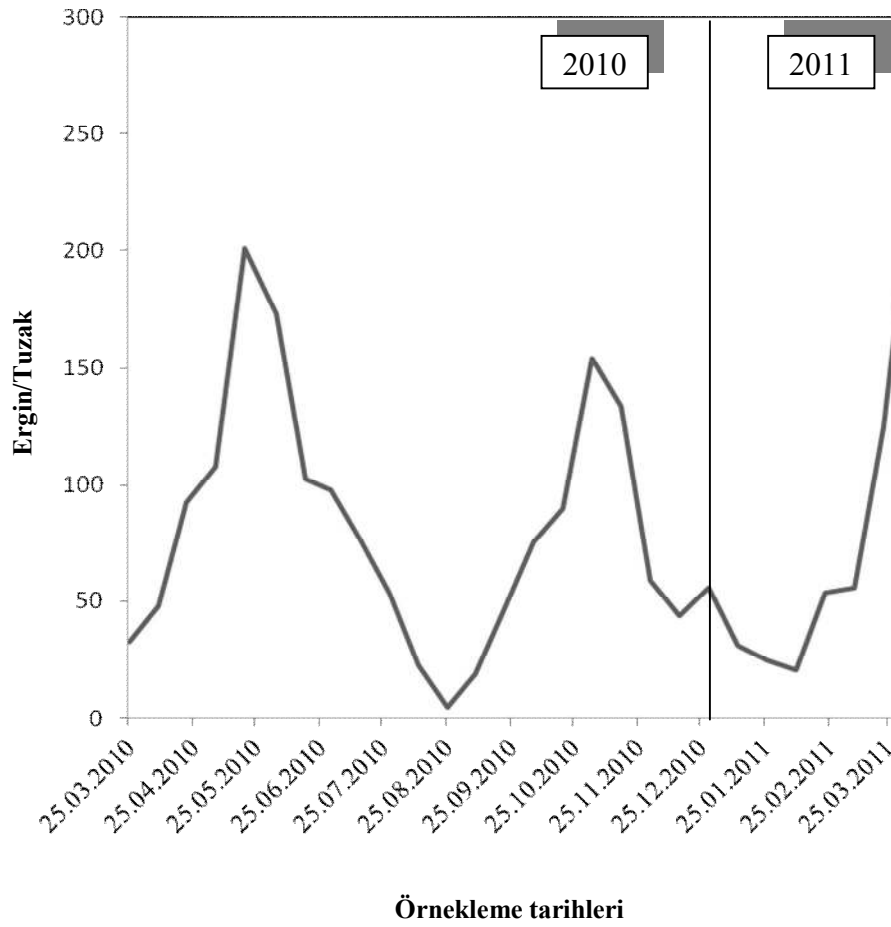


Şekil 4.5. Serik bölgesi *Tuta absoluta* populasyon değişimleri.

Zararlıya en düşük seviyeler de 2010 yılı Ağustos ayında (8 ergin) ve 2011 yılı Ocak ayında (8 ergin) rastlanmıştır.

4.6. Manavgat Bölgesi Örneklemeleri

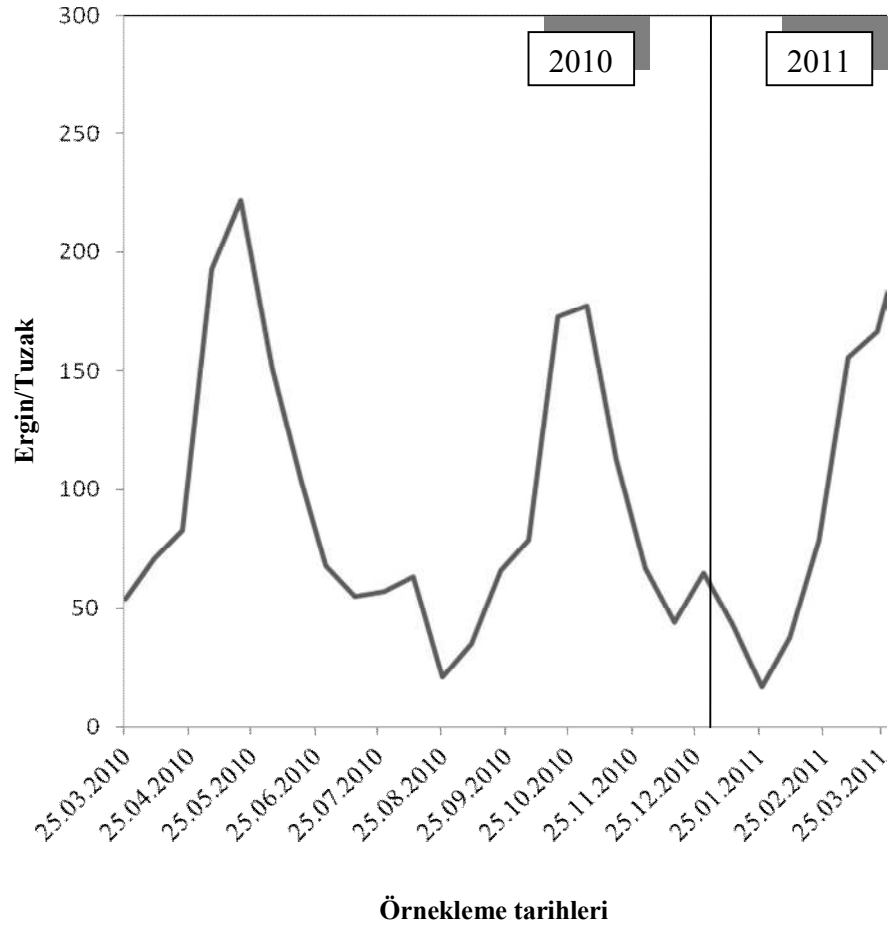
Manavgat bölgesinde *T. absoluta* 2011 yılı Nisan ayında 231 adet ergin bireyle maksimum sayıya ulaşmıştır. Sıcaklığın çok yüksek olduğu 2010 yılının Ağustos ayında zararlı 5 ergin ile en düşük seviyede saptanmıştır (Şekil 4.6). *T. absoluta* Manavgat bölgesi diğer bölgelerle paralellik göstermektedir.



Şekil 4.6. Manavgat bölgesi *Tuta absoluta* populasyon değişimleri

4.7. Alanya Bölgesi Örneklemeleri

Aşağıdaki Şekil 4.7. incelendiğinde, *T. absoluta* popülasyonu 2010 yılı Nisan ayında yükselişe geçmiş ve aynı yılın Mayıs ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır (222 ergin). Konukçuların azaldığı sıcaklığın arttığı yazlarında düşüşe geçen domates popülasyon, 2010 yılının Kasım ayında tekrar yükselmeye başlamıştır (178 ergin). 2011 yılının başında popülasyonu düşen zararlı aynı yılın Nisan ayında 327 ergin ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Şekil 4.7). Diğer bölgeler gibi bu bölgede de, *T. absoluta* benzer bir popülasyon dalgalanması göstermiştir.

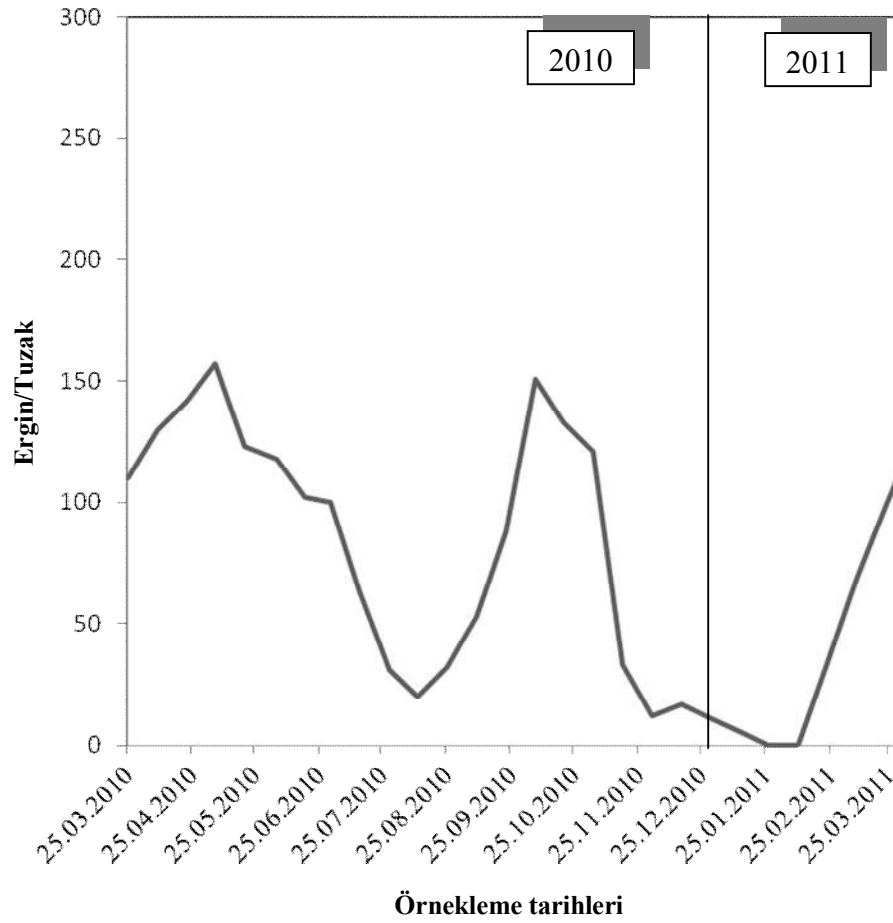


Şekil 4.7. Alanya bölgesi *Tuta absoluta* popülasyon değişimleri

2011 yılı Ocak ayında 17 adet ergin ile minimum sayı elde edilmiştir.

4.8. Gazipaşa Bölgesi Örneklemeleri

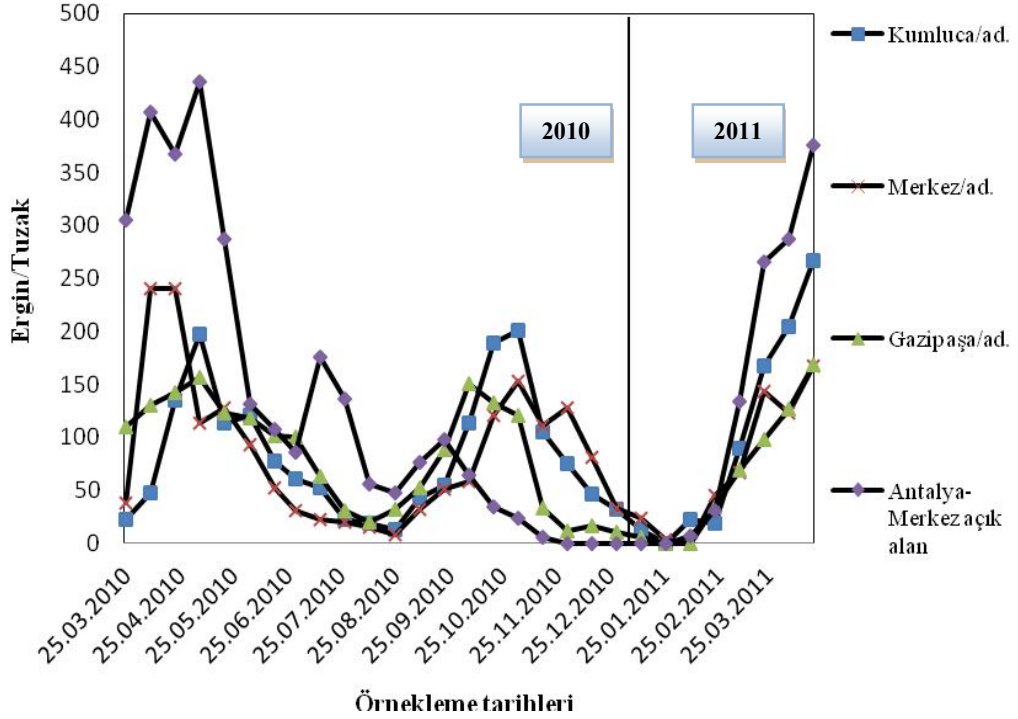
Gazipaşa *T. absoluta* populasyon değişimi Şekil 4.8 incelendiğinde, diğer bölgelere benzer bir durum olduğu görülecektir. Sıcaklığın yükseldiği (Ağustos) ve düştüğü (Ocak – Şubat) aylar da zararlı faaliyeti azalmış; sonbahar ve ilkbahar aylarında ise faaliyeti artmıştır. Bu azalma ve artmada sıcaklığın yanında bitki uygunluğu da rol oynamıştır.



Şekil 4.8. Gazipaşa bölgesi *Tuta absoluta* populasyon değişimleri

Zararlı bu bölgede en yüksek rakama 2011 yılı Nisan ayında 168 ergin ile ulaşmıştır. Gazipaşa bölgesinde diğer bölgelerden farklı olarak 2011 yılının Ocak 26'sında ve Şubat 9'unda *T. absoluta* varlığına rastlanılmamıştır.

4.9. Antalya Merkez - Açık Alan ve Diğer 3 Bölge Örneklemeleri



Şekil

4.9. Antalya ili ve çevresinde 2010-2011 yılı *Tuta absoluta* aylara göre frekans dağılım grafiği

Şekil 4.9. incelendiğinde Kumluca, Antalya – Merkez, Gazipaşa ve Antalya – Merkez açık alan (Akdeniz Üniversitesi uygulama seraları) populasyon değişimleri görülmektedir. Açık alan ile örtüaltı alanlarda yapılan örneklemelerde populasyonlar birbirinden farklı değişimler göstermiştir. Grafik incelendiğinde domates güvesinin açık alanda populasyon değişimi örtüaltına göre çok hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Örneğin açık alanda yapılan sayımlarda 2010 yılının Nisan ayında 400 adeti aşkın zararlı varlığının olduğu saptanmıştır (407 ergin). Mevsim sıcaklıklarının düşük olduğu 2010 yılı Aralık ayında ve 2011 yılı Ocak ayında *T. absoluta* erginine rastlanmamıştır. 2011 yılı Ocak ayından itibaren sıcaklıkların yükselmesiyle birlikte zararlı faaliyetini arttırmış ve aynı yılın Nisan ayında 376 adet ergin ile tekrar maksimum seviyelere ulaşmıştır.

5. TARTIŞMA

Anavatanı Güney Amerika olan domates güvesi ile ilgili yapılan çalışmalarda, daha çok zararlının doğal düşmanları ve doğal düşmanların *T.absoluta*'nın yumurtası ve larvası üzerindeki etkinliği araştırılmıştır. Bir diğer araştırma konusu ise zararlının insektisitlere karşı olan direncidir. Birçok etkili madde zararlıya karşı uygulanmış ve sonuçları gözlemlenmiştir. Diğer taraftan yaptığımız bu çalışmaya benzer bir çalışma 2009 yılında Yunanistan'da Reditakis ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Çalışmada *T. absoluta*'nın Yunanistan'daki yayılışı araştırılmış ve mücadele yöntemi olarak da entegre mücadele tavsiye edilmiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmalar, genelde *T. absoluta*'nın araştırma yapılan bölgede bulunup bulunmadığı ve o bölgeye ne zaman giriş yaptığı ile ilgilidir. Batı Akdeniz bölgesinde *T. absoluta* yayılışı ve populasyon dalgalanmasıyla ilgili yapılan bir çalışma henüz yoktur. Öte yandan Mersin'de yapılan *T. absoluta*'nın domates seralarındaki yaygınlığı ve zarar durumunu belirlemek amacıyla yapılan çalışma zararlının faaliyet gösterdiği aylar gözönüne alındığında bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Yapılan bu çalışma domates güvesinin Batı Akdeniz bölgesindeki yayılışını ve populasyon değişimini ortaya koyması bakımından ülkemiz için yapılan ilk çalışmadır.

6. SONUÇ

Domates güvesinin varlığını ve populasyon yoğunluğunu etkileyen unsurlar içerisinde sıcaklık, domates ekim – dikim dönemleri, zararlıya karşı kullanılan mücadele yöntemleri sayılabilir.

Sıcaklığın çok yüksek olduğu yaz aylarında ve sıcaklığın düşük olduğu kış aylarında *T.absoluta* yoğunluğu oldukça azalmaktadır. Örneğin 2011 yılı Ocak ve Şubat aylarında 8 ayrı bölgenin hemen hemen hepsinde zararlı ya yoktur ya da yok denecek kadar azdır (8 – 15 adet/tuzak). Buradan da anlaşılacağı gibi *T. absoluta* da diğer zararlı böcekler gibi düşük ya da yüksek sıcaklıklarda faaliyetlerine ara vermektedir. Bu dönemlerin zararlıyla mücadelede, dikkate alınmasında yarar bulunmaktadır.

Sıcaklığın nispeten daha uygun olduğu ilkbahar ve sonbahar aylarında ise; *T. absoluta* yoğunluğu yüksek seviyede seyretmektedir. Yine buradan da anlaşılacağı gibi, bu dönemlerde zararlıyla mücadele de çok dikkatli olunmalı ve entegre mücadele prensipleri içerisinde hareket edilmelidir.

Zararlıya karşı kullanılan insektisitler zararlının varlığını direkt olarak etkilemektedir. Özellikle zararın yoğun olduğu dönemlerde üreticiler sıkça bu yönteme başvurmaktadır. Çünkü uygulama kolay ve hemen netice vermektedir. Ancak yapılan aşırı ve bilinçsiz uygulamalar hem doğal düşmanları olumsuz yönde etkilemekte hem de sekonder zararlıları tekrar gün yüzüne çıkarmaktadır.

Diğer taraftan Şekil 4.9. incelendiğinde 3 ayrı bölgeden örtü altı ve Antalya – Merkez'de açık alan sayımları görülecektir. Açık alan örneklemelerinde temel fark hızlı populasyon dalgalanmalarıdır. Populasyon bazen hızla 500 adetleri görmekte bazen de canlı bireye rastlanmamaktadır. Açık alanda *T. absoluta* sayısını mevsim sıcaklıkları doğrudan etkilemektedir. Çok yüksek sıcaklık ve düşük sıcaklık zararlının yayılışını olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla bu dönemlerin dışında yapılacak olan domates ekim – dikimleri *T. absoluta*'dan önemli zarar görecektir. Özellikle açık alan yetiştiriciliği zararlıdan yana ciddi bir tehdit altındadır. Yapılan bu araştırmadan ve

Çiftçi görüşmelerinden anlaşılmıştır ki; mevsim sıcaklığının uygun olduğu dönemlerde açık alanda yapılacak yetiştiricilik oldukça riskli olabilir.

Yine şekil 4.3.1 incelendiğinde domates güvesi larvaları mevsim geçiş dönemlerinde oldukça faal olduğu görülmektedir. Özellikle meyvelerin kızarma dönemlerinde (Nisan – Mayıs; Ekim – Kasım) sayıları oldukça fazladır. Bu dönemlerde larva zararı yüksektir. Meyveleri delerek içeri giren larvalar, meyvenin pazar değerini düşürmektedir.

Çalışma esnasında edinilen izlenimler, delta tipi feromon tuzaklar ve böcek tl kullanılan seralarda populasyon ve zararın oldukça düşük olduğudur. Bazı dönemlerde insektisit kullanımına bile gerek kalmayabilmektedir. Ancak kış aylarında (Aralık – Ocak – şubat) böcek tlleri oransal nem artışına neden olabildiğinden sera içi havalandırmaya dikkat edilmelidir.

Sonuç olarak *T. absoluta* Batı Akdeniz bölgesinde geniş bir yayılışa sahip önemli bir zararlıdır. Zararlı ile mücadelede entegre mücadele prensipleri çerçevesinde, yetiştirme sezonu boyunca seralara zararlı girişini engelleyici böcek tlleri ve feromon tuzak uygulamalarına öncelik verilmelidir. İleride yapılacak çalışmalarda zararlının besin tercihi, zararlının ergin-larva populasyon yoğunluğu ile zarar arasındaki ilişkinin ortaya konulması mücadelede karar vermeyi kolaylaştıracak veriler sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

- ANONİM 2005. EPPO. http://www.eppo.org/QUARANTINE/insect/Tuta_absoluta/DS_Tuta_absoluta.pdf. (20.07.2010)
- ANONİM 2008. Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=4034>. (20.06.2010)
- ANONİM 2009. EPPO, [http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM1_GENERAL/pm1-02\(18\)_A1A2_2009.pdf](http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM1_GENERAL/pm1-02(18)_A1A2_2009.pdf). (13.06.2010)
- ANONİM 2010a. Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=1913&tb_id=2. (14.06.2010)
- ANONİM 2010b. Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=45&ust_id=13. (14.06.2010)
- ANONİM 2010c. Antalya Tarım İl Müdürlüğü, http://www.antalya-tarim.gov.tr/index_tr. (14.06.2010)
- ANONİM 2011. EPPO, <http://www.russellipmagriculture.com/solutions.php>. (08.08.2010)
- CÔNSOLI L. F., PARRA J. R. P. and HASSAN S. A. 1998. Side-effects of insecticides used in tomato fields on the egg parasitoid *Trichogramma pretiosum* Riley (Hym., Trichogrammatidae), a natural enemy of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep., Gelechiidae), *Journal of Applied Entomology*, 122 (1): 43-47.
- ECOLE E. E., PİCANÇO M. C., JHAM G. N. and GUEDES R. N. C. 1999. Variability of *Lycopersicon hirsutum* f. *typicum* and possible compounds involved in its resistance to *Tuta absoluta*. *Journey of Applied Entomology*, 1(4): 249-254.
- GIUSTOLIN T. A., VENDRAMIM J. D., ALVES S. B., VIEIRA S. A. and PEREIRA R. M. 2001. Susceptibility of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep., Gelechiidae) reared on two species of *Lycopersicon* to *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. *Journey of Applied Entomology*, 125 (9-10): 551-556.
- KILIÇ T., 2010. First record of *Tuta absoluta* in Turkey. *Phytoparasitica* 38:243–244
- LEITE G. L. D., PİCANÇO M., GUEDES N. C. and ZANUNCIO J. C. 2001. Role of plant age in the resistance of *Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum* to the tomato leafminer *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Scientia Horticulturae*, 89 (2): 103-113.
- OLIVIERA F. A. H., DA SILVA D. J.S., LEITE G. L. D. and JHAM G. N. and PİCANÇO M. 2009. Resistance of 57 greenhouse-grown accessions of *Lycopersicon esculentum* and three cultivars to *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Scientia Horticulturae*, 119 (2):182-187.

- PICANÇO M., LEITE G. L. D., GUEDES N. C. and SILVA E. A. 1998. Yield loss in trellised tomato affected by insecticidal sprays and plant spacing. *Crop Protection*, 17(5): 447-452.
- PIRES L. M., MARQUES E. J., WANDERLEY-TEIXEIRA V., TEIXEIRA A.C. Á., ALVES C. L. and ALVES S. B. E. 2009. Ultrastructure of *Tuta absoluta* parasitized eggs and the reproductive potential of females after parasitism by *Metarhizium anisopliae*. *Micron*, 40(2): 255-261.
- PRATISSOLI D. and PARRA J. R. P. 2000. Fertility life table of *Trichogramma pretiosum* (Hym., Trichogrammatidae) in eggs of *Tuta absoluta* and *Phthorimaea operculella* (Lep., Gelechiidae) at different temperatures. *Journal of Applied Entomology*, 124 (9): 339-342.
- RODITAKIS E., PAPACHRISTOS D. and RODITAKIS N.E. 2010. Current status of the tomato leaf miner *Tuta absoluta* in Greece. *EPPO Bulletin*, 40(1): 163-166.
- SERGIO DE MAGALHAES T. V., JHAM G. N., PICANÇO M. C. and MAGALHAES G. 2001. Mortality of second-instar larvae of *Tuta absoluta* produced by the hexane extract of *Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum* (PI 134417) leaves *Agricultural and Forest Entomology*, 3 (4): 297-303.
- SILVERIO F. O., DE ALVARENGA E. S., MORENA S. C. and PICANÇO M. C. 2009. Synthesis and insecticidal activity of new pyrethroids. *Pest Management Science*, 65(8): 900-905.
- SIQUERA H. A. A., GUEDES R. N. C. and PICANÇO M. C. 2000. Cartap resistance and synergism in populations of *Tuta absoluta* (Lep., Gelechiidae). *Journal of Applied Entomology*, 124 (5): 233-238.
- TEZZE A. A. and BOTTO E. N. 2004. Effect of cold storage on the quality of *Trichogramma nerudai* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) *Biological Control*, 30(1) : 11-16.
- TORRES J. B., EVANGELISTA W. R., BARRAS R. and GUEDES R. N. C. 2002. Dispersal of *Podisus nigrispinus* (Het., Pentatomidae) nymphs preying on tomato leafminer: effect of predator release time, density and satiation level. *Journal of Applied Entomology*, 126(6): 326-332.
- URBANEJA A., MONTÓN H. and MOLLÁ O. 2009. Suitability of the tomato borer *Tuta absoluta* as prey for *Macrolophus pygmaeus* and *Nesidiocoris tenuis*. *Journal of Applied Entomology*, 133 (4): 292-296.
- VERÇOSA DE MAGALHÃES T. S., JHAM N. G., PICANÇO C.M. and MAGALHÃES G. 2001. Mortality of second-instar larvae of *Tuta absoluta* produced by the hexane extract of *Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum* (PI 134417) leaves. *Agricultural and Forest Entomology*, 3 (4): 297-303.

8. EKLER

Ek 1. Örnekleme yapılan tüm bölgelerdeki delta tipi feromon tuzaklarda yakalanan *Tuta absoluta* ergin bireyleri (Ergin/Tuzak)

Tarih	Kaş/ ad.	Demre/ ad.	Kumluca/ ad.	Merkez/ ad.	Serik/ ad.	Manavgat/ ad.	Alanya/ ad.	Gazipaşa/ ad.	Antalya- Merkez açık alan
25.03.2010	25	58	23	38	14	33	54	110	305
08.04.2010	49	128	48	240	60	48	71	130	407
22.04.2010	137	123	135	240	50	93	83	142	367
06.05.2010	174	172	197	113	111	108	193	157	435
20.05.2010	209	131	113	128	156	201	222	123	287
04.06.2010	187	102	121	93	161	173	151	118	132
18.06.2010	167	97	77	52	132	103	103	102	107
30.06.2010	143	68	61	31	102	98	68	100	86
14.07.2010	97	51	53	23	23	77	55	63	176
28.07.2010	67	55	22	20	20	54	57	31	136
11.08.2010	34	63	19	15	15	23	63	20	56
25.08.2010	22	38	13	8	8	5	21	32	48
08.09.2010	13	53	43	32	32	19	35	53	76
22.09.2010	19	44	55	51	51	47	66	88	98
06.10.2010	46	93	113	58	58	76	79	151	65
20.10.2010	46	109	189	121	121	90	173	133	35
03.11.2010	67	153	201	153	153	154	178	121	24
17.11.2010	78	130	105	111	111	134	113	33	6
01.12.2010	65	87	75	128	128	59	67	12	0
15.12.2010	45	51	46	81	81	44	44	17	0
29.12.2010	23	34	32	33	33	56	65	11	0
12.01.2011	11	21	13	24	11	31	43	6	0
26.01.2011	7	11	0	3	8	25	17	0	0
09.02.2011	0	3	23	0	21	21	38	0	7
23.02.2011	8	0	19	45	34	54	79	34	31
09.03.2011	55	76	90	67	88	56	156	69	134
23.03.2011	98	157	167	143	123	125	167	98	265
06.04.2011	155	234	205	123	111	231	213	127	287
20.04.2011	264	301	267	167	154	206	327	168	376

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Eskişehir’de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Antalya’da tamamladı. 2003 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazanarak eğitimine başladı ve 2006 yılında Bitki Koruma Bölümüne girerek 2007 yılında mezun oldu. 2008 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalında yüksek lisansa başladı ve 2011 yılında tezini vererek yüksek lisansını tamamladı.