T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARATAY VE MERAM (KONYA) İLÇELERİNDEKİ DOMATES SERALARINDA BULUNAN ZARARLILARIN POPÜLASYON GELİŞİMİ VE BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ

Merve ÇATLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Ağustos-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KARATAY VE MERAM (KONYA) İLÇELERİNDEKİ DOMATES SERALARINDA BULUNAN ZARARLILARIN POPÜLASYON GELİŞİMİ VE BULAŞIKLIK ORANININ BELİRLENMESİ

Merve ÇATLİ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Levent ÜNLÜ

2019, 42 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Levent ÜNLÜ
Asst. Prof. Dr. Aslı DAĞERİ
Asst. Prof. Dr. Hüseyin ÇETİN

Bu çalışma Karatay ve Meram (Konya) ilçelerinde domates seralarında zarar yapan *Thrips* ve Yaprakpireleri türleri ile *Tuta absoluta*'nın popülasyon gelişimleri ve bulaşıklık oranlarını saptamak amacıyla 2018-2019 yılları sera mevsimi boyunca gerçekleştirilmiştir. Çalışmayı yürütmek amacıyla iki ilçede bulunan 10 adet domates serası seçilmiş, her seraya bir adet delta tipi eşeysel çekici feromon tuzağı, birer adet mavi ve sarı renkli yapışkan tuzakları asılmıştır. Tuzaklar domates fidelerinin dikimi ile birlikte seralara yerleştirilmiş, bu tuzaklarda yakalanan bireyler haftalık olarak sayılıp veriler kaydedilmiştir. Bulaşıklık oranı ise, her seradan rastgele 25 bitki seçilerek bunların zararlılar ile bulaşık olma durumuna bakılmıştır. Çalışma sonucunda, *Thrips* türleri mavi renkli tuzaklarda bitkinin erken döneminde bulunup 2018-2019 yıllarında sırasıyla haftada ortalama en fazla 29 ve 7 adet kaydedilmiştir. Yaprakpireleri türleri ise sarı yapışkan tuzaklarda bitki fenolojisinin son dönemlerinde ortaya çıkmış olup, 2018-2019 yıllarında sırasıyla, haftalık ortalama en fazla 5 ve 4 adet saptanmıştır. *Tuta absoluta* ise özellikle mevsim sonunda yüksek popülasyon oluşturduğu ve 2018-2019 yıllarında sırasıyla tuzaklarda haftada ortalama en fazla 636 ve 571 adet ergin birey yakalanmıştır. Domates bitkilerinde 2018-2019 yıllarında *Thrips* ve Yaprakpireleri türlerinin bulaşıklık oranı %0, *T. absoluta*'nın ortalama bulaşıklık oranı ise sırasıyla %17.50 ve %17.25 olarak kaydedilmiştir. Üreticilerimize, zararlıların popülasyon gelişimleri ve ilaçlama zamanlarını belirlemek için seralarda tuzak kullanmalarını, domates güvesi mücadelesine özellikle dikkat etmelerini, yapılacak kimyasal mücadele zamanını bu tuzaklardaki zararlıların popülasyon durumuna göre ayarlamaları tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler*:* Tuzaklar, domates, *Tuta absoluta*, *Thrips*, Yaprakpireleri, sera

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF POPULATION DEVELOPMENT AND INFESTATION RATE OF PESTS IN TOMATO GREENHOUSES IN KARATAY AND MERAM (KONYA) DISTRICTS

Merve ÇATLİ

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN PLANT PROTECTION

Advisor: Prof. Dr. Levent ÜNLÜ

2019, 42 Pages

Jury
Prof. Dr. Levent ÜNLÜ
Asst. Prof. Dr. Aslı DAĞERİ
Asst. Prof. Dr. Hüseyin ÇETİN

This study was carried out during the greenhouse season of 2018-2019 years in order to determine the population development and infestation rates of *Thrips*, Leaf hoopers species and *Tuta absoluta* which are damaged in tomato greenhouses in Karatay and Meram (Konya) districts. In order to carry out the study, 10 tomato greenhouses in two districts were selected and one delta type sexual pheromone trap and one blue and yellow sticky traps were hung in each greenhouse. The traps were placed in the greenhouses with the planting of tomato seedlings, the individuals caught in these traps were counted weekly and recorded. The infectious rate of 25 plants was selected randomly from each greenhouse and their contamination with pests was examined. As a result of this study, *Thrips* species were found in the early stage of the plant in blue traps and were recorded 29-7 per week respectively. Leaf fleas species emerged in yellow sticky traps during the last stages of plant phenology, and in 2018-2019, a maximum of 5-4 per week were determined respectively. *Tuta absoluta*, on the other hand, caused a high population at the end of the season, and in 2018-2019, a maximum of 636-571 adult individuals per week were caught in the traps, respectively. In 2018-2019, the infestation rate of *Thrips* and Leaf hoopers species was 0% and the infestation rate of *T. absoluta* was 17.50% and 17.25%, respectively. Our producers are advised to use pitfalls in greenhouses to determine population development and spraying times of pests, pay particular attention to tomato moth control, and adjust the time of chemical pest control according to population status of pests.

Keywords: Traps, tomato, *Tuta absoluta*, *Thrips*, Leaf hoopers, greenhouse

ÖNSÖZ

Lisans eğitimimde olduğu gibi Yüksek Lisans eğitim sürecinde de engin tecrübe ve bilgileriyle her zaman yanımda olan, tez konumun seçiminden başlayarak, son aşamasına kadar her türlü desteği gösteren Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Levent ÜNLÜ'ye sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her alanında benden desteğini esirgemeyen, her zaman arkamda olan aileme, özellikle tez süresi aşamasında benimle birlikte haftalık sera kontrollerine katılan, beni bu süreçte yalnız bırakmayan sevgili babam Selahattin ÇATLİ'ya sevgi ve saygılarımı sunarım.

Merve ÇATLİ
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **viii**

ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **12**

3.1. Materyal 12
3.2. Yöntem 16
3.2.1. Seralardaki Zararlıların Tespiti 16
3.2.2. Zararlıların Popülasyon Gelişiminin Tespiti 16
3.2.3. Domates Bitkilerinin Zararlılarla Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi 16

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **17**

4.1. Zararlıların Popülasyon Gelişimi 22
4.1.1. *Thrips* spp.'nin Popülasyon Gelişimi 22
4.1.2. Yaprakpireleri Türlerinin Popülasyon Gelişimi 26
4.1.3. *Tuta absoluta*'nın Popülasyon Gelişimi 30
4.2. Zararlıların Bulaşıklık Oranı 33
4.2.1. *Thrips* spp. Bulaşıklık Oranı 33
4.2.2. Yaprakpirelerinin Bulaşıklık Oranı 34
4.2.3. *Tuta absoluta*'nın Bulaşıklık Oranı 34

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **36**

5.1 Sonuçlar 36
5.2 Öneriler 37

KAYNAKLAR **38**

ÖZGEÇMİŞ **42**

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Konya İli Karatay ve Meram İlçeleri Haritası **12**
Şekil 2. Çalışmanın Yürütüldüğü Seranın İç Görüntüsü **12**
Şekil 3. Delta Tipi Eşeysel Çekici Tuzak **13**
Şekil 4. *Tuta absoluta* Feromon Kapsülü **13**
Şekil 5. Seralarda Kullanılan Mavi Renkli Yapışkan Tuzak **14**
Şekil 6. Seralarda Kullanılan Sarı Renkli Yapışkan Tuzak **14**
Şekil 7. *Thrips* Ergini **17**
Şekil 8. *Thrips*'in Tuzakta Görünüşü **17**
Şekil 9. *Thrips*'in Yapraktaki Zararı **18**
Şekil 10. *Thrips*'in Meyvedeki Zararı **18**
Şekil 11. Yaprakpiresi Ergini **18**
Şekil 12. Yaprakpiresinin Tuzakta Görünüşü **18**
Şekil 13. *Tuta absoluta* Ergini **19**
Şekil 14. Yaprak Üzerindeki Domates Güvesi **19**
Şekil 15. Domates Güvesinin Larva Dönemleri **20**
Şekil 16. Domates Güvesinin Pupaları **20**
Şekil 17. *Tuta absoluta'nın* Yapraktaki Zararı **21**
Şekil 18. *Tuta absoluta'nın* Çanak Yapraktaki Zararı **21**
Şekil 19. *Tuta absoluta'nın* Meyvedeki Zararı **21**
Şekil 20. *Tuta absoluta'nın* Meyve Üzerindeki Larvası **21**
Şekil 21. Delta Tipi Eşeysel Çekici Tuzak **22**
Şekil 22. *T. absoluta* Yapışkan Tuzak Tablası **22**
Şekil 23. *Thrips* türlerinin Karatay'daki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **23**
Şekil 24. *Thrips* türlerinin Meram-1 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **24**
Şekil 25. *Thrips* türlerinin Meram-2 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **25**
Şekil 26. Yaprakpireleri türlerinin Karatay'daki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **27**
Şekil 27. Yaprakpireleri türlerinin Meram-1 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **28**
Şekil 28. Yaprakpireleri türlerinin Meram-2 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **29**
Şekil 29. Domates güvesinin Karatay'daki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **30**
Şekil 30. Domates güvesinin Meram-1 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **31**
Şekil 31. Domates güvesinin Meram-2 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi **32**

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Çalışmanın yürütüldüğü seraların özellikleri **15**
Çizelge 2. 2018 yılında seralarda *Tuta absoluta*'nın haftalık bulaşıklık oranı **34**
Çizelge 3. 2019 yılında seralarda *Tuta absoluta*'nın haftalık bulaşıklık oranı..... **35**

1. GİRİŞ

İlk olarak Peru ve Meksika'da yetiştirilen sofralarımızın vazgeçilmez bir sebzesi olan domates, Solanaceae familyasının bir üyesi olup, anavatanı Güney ve Orta Amerika'dır. Genel ifadeyle "tomato" ismi ile bilinen domates İspanyol kâşifler tarafından Avrupa'ya getirilmiştir. 16. yüzyılda Avrupa'da botanik bahçelerinde süs bitkisi olarak yetiştirilen domates, 18. yüzyılda çiğ olarak salatalarda kullanılmaya başlanmış, domatesten sos yapımı ise ancak 19. yüzyılda yaygınlaşmıştır (Anonim, 2019a).

Domates, dünyada en çok üretilen, tüketilen ve ticarete konu olan tarım ürünlerinin başında gelmesi, insan beslenmesinde vazgeçilmez ürünlerden biri olması ve gıda sanayinde dondurulmuş, konserve, salça, ketçap, turşu gibi çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olması nedeniyle önemli sebzelerin başında gelmektedir. Türkiye, iklim koşullarının domates yetiştiriciliğine uygun olması ve 1970'lerden itibaren domates işleme sanayisinin de gelişmeye başlaması ile beraber dünya domates üretiminde ilk sıralara yükselmiştir. Beslenme açısından önemli bir sebze türü olan domates, sebze tarımında ilk sırayı almakta, domatesin açıkta ve örtü altında yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2018a).

Dünya domates üretiminde 2016 yılı itibariyle Çin 56.4 milyon tonluk üretim ile ilk sırada, Türkiye ise 12.6 milyon tonluk üretimi ile dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye'de 2016 yılında 12.615.000 ton domates üretilmiş ve bunun 8.170.000 tonu sofralık, 4.445.000 tonu ise salçalık üretimi içermiştir (Anonim, 2018a).

Ülkemizde 2016 yılında Antalya 2.4 milyon ton domates üretimi ile birinci, Bursa 1.6 milyon ton ile ikinci, Manisa 975 bin ton ile üçüncü sırada yer alırken (Anonim, 2018a), Konya 233.930 ton domates üretimi ile on birinci sırada yer almıştır (Anonim, 2018b).

Örtü altı sebze yetiştiriciliği, birim alandan yüksek verim ve gelir elde edilmesi ve aynı zamanda bitkisel üretimi yılın her mevsimine yayarak yıl içerisinde düzenli bir iş gücü kullanımı sağlaması nedeniyle tarım sektörümüz içerisinde önemli bir yere sahiptir. Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde ilk sırada domates bulunmaktadır. Toplam domates üretimimizin yaklaşık %27'si (3.399.100 ton), örtü altında gerçekleştirilmektedir. Domates üretim miktarının toplam örtü altı sebzeciliği içindeki payı %53.5'tir. Örtü altı domates üretiminin %77.6'sı Akdeniz Bölgesi'nde bulunan örtü altı sistemlerinden elde edilmektedir. Antalya, bu üretimin %62.5'ini karşılamaktadır (Anonim, 2018a).

Domates üretiminde kalite ve kantite kayıplarına yol açan pek çok hastalık ve zararlı bulunmaktadır. Kontrol edilmediği takdirde %100'e varan ürün kayıplarına yol açan zararlılarla kimyasal mücadelenin birçok dezavantajı olduğu gibi kimyasal mücadele tek başına çözüm de olamamaktadır. Bu zararlılardan biri olan *Thrips* türleri Thysanoptera takımının Thripidae familyasına bağlıdır. Zararlının ergin ve nimf dönemleri bitki özsuyu ile beslenirken hücrelerin ölümüne neden olmaktadır. Yaprakta oluşan hücre boşlukları hava ile dolarak beyaz gümüşi bir renk alır. Yaprağın ana damarlarında oluşan bu lekelere Akdamar hastalığı denilmekte, bu hastalık zararlının tanınmasında etkin rol oynamaktadır. Klorofil hücrelerini tahrip ederek yaprakların özümleme yapma kapasitesini düşürür. Hastalık sonucu yapraklar gevrekleşir, kenarları kıvrılır, kırmızımsı yeşil bir renk alır. Meyvelerde oluşan gümüşi renk, meyve bozukluklarına neden olur. Zararlının dışkıları nedeniyle yaprak altlarında siyah lekeler meydana gelir. Dişilerin domatese yumurta bıraktığı dokunun etrafında açık renkli bir hale oluşur. Virüs taşıyıcısı olmaları nedeniyle de dolaylı yönden zararlıdırlar (Anonim, 2008).

Ülkemizde Tripslerin domates ekim alanlarında oluşturduğu zarar ile ilgili geniş bir araştırma bulunmamakla birlikte Eltez ve Karsavuran (2006) İzmir'de, Karsavuran ve Gücük (2006) Manisa'da sanayi domatesi alanlarında, Canbay ve ark. (2011) Erzincan'da seralarda çalışma yürütmüşlerdir.

Yaprakpireleri Hemiptera takımının Cicadellidae familyasında yer almaktadır. Bitki özsuyu ile beslenirken yapraklarda beyazımsı sarımsı, daha ileri devrede kahverengi lekelere neden olur. Yaprakpirelerinin emgi sırasında zehirli madde salgılamaları nedeniyle hücre ölümü, bu sebeple de meyve bozulması meydana gelir. Hemen hemen bütün bitkilerde beslenebilen zararlı, virüs taşıyıcılığı ile dolaylı yönden de zarar oluşturur (Anonim, 2008).

Güçlü ve Özbek (1994) Erzurum'da, Karsavuran ve ark. (2009) Bursa'da, Ahmed ve ark. (2016) Konya'da yaprakpireleri ile ilgili çeşitli çalışmalar yürütmüşlerdir.

Lepidoptera takımının Gelechiidae familyasına bağlı olan *Tuta absoluta* (Meyrick), Povolny tarafından 1994 yılında bu ismi almıştır (Barrientos ve ark., 1998). Zararlının larvaları domates bitkisinin kök hariç tüm kısımlarında ve her döneminde zarar verir. Yumurtadan çıkan larva; meyve, yaprak, sap ve gövdeye girerek beslenmeye başlar. Larva domatesin yapraklarında iki epidermis tabakası arasında galeriler açarak

beslenir. Larvanın yaprakta açtığı galeriler geniş olup, şeffaf boşluklar şeklinde kendini belli eder. Bu galeriler daha sonra nekrotik kahverengi lekelere dönüşerek kurur. Yaprakta ve meyvede açılan galerilerde zararlının siyah renkli talaş şeklinde pisliklerini görmek mümkündür. Bitkinin yeşil aksamında açılan galeriler nedeniyle bitki tamamen kuruyabilir. Zararlı daha çok olgunlaşmamış domates meyvelerini tercih ederek, çanak yapraklarından giriş yapar. Zararlının meyvede açtığı galerilerin görüntüsü düzensiz olup, galeriler meyvenin her tarafında görülebilir. Zarara uğrayan meyve pazar değerini yitirmekte, meyvede açılan galerilere sekonder mikroorganizmaların yerleşmesiyle de çürümeler meydana gelmektedir. Zararlı yoğun popülasyonlarda, domateste %50-100 ürün kayıplarına yol açabilir. Zararlının tüm biyolojik dönemleri domates meyvesi üzerinde bulunabildiğinden bir yerden diğer yere domates meyveleri, fide, taşıma materyalleri ve araçları ile taşınır. Ülkemizde domates yetiştiriciliği yapılan alanlar *Tuta absoluta* ile bulaşıktır (Anonim, 2017a).

Kuzey Amerika kökenli olan *Tuta absoluta* domatesin en tahrip edici zararlısıdır. İzmir'de (Kılıç, 2010), Antalya'da (Erler ve ark., 2010), Mersin'de (Karut ve ark., 2011), Konya'da (Ünlü, 2011; Ünlü ve ark., 2014; Özkan ve ark., 2017), Şanlıurfa'da (Mamay ve Yanık, 2012), Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde (Portakaldalı ve ark., 2013a), Güney Marmara Bölgesinde (Çetin ve ark., 2014), Diyarbakır'da (Bayram ve Bektaş, 2014), Uşak'ta (Aksoy ve Karaca, 2015), Batı Akdeniz Bölgesinde (Topuz, 2016), Orta Anadolu Bölgesinde (Erdoğan, 2016), Erzincan ve Iğdır'da (Canbay ve ark., 2016), Kahramanmaraş'ta (Aslan ve ark., 2017) ve Çanakkale'de (Genç, 2017) Domates Güvesi ile çeşitli çalışmalar yürütmüşlerdir. Zarar potansiyeli çok yüksek olan bu tür, kısa sürede yayılarak açık alan ve örtü altı domates yetiştiriciliğinde ana zararlı konumuna gelmiştir. EPPO A2 karantina listesinde bulunan *T. absoluta*, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından karantina listesine alınmıştır.

Bu çalışmada Karatay ve Meram (Konya) ilçelerinde domates seralarında zarar yapan *Thrips* ve Yaprakpireleri türleri ile *Tuta absoluta*'yı değişik tuzaklarda tespit etmek, bu zararlıların popülasyon gelişimleri ve bulaşıklık oranlarını saptamak amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ülkemizde *Thrips* spp. hakkında yapılmış bazı çalışmalar şu şekildedir;

Eltez ve Karsavuran (2006), İzmir İlinde sanayi domatesi alanlarında *Thrips tabaci* hakkında araştırma yapmışlardır. Bu türe ait popülasyon düzeyi 2003-2004 yıllarında sayım yapılan tarlalarda 1-86 birey/yaprak değeri ile daha fazla iken, 2005 yılında 1-20 birey/yaprak değeri ile bu yoğunluğun azaldığını bildirmişlerdir. Domates dikimden 2 hafta sonra, bitkinin yapraklarında birey sayılarının yüksek bulunduğunu, genelde Temmuz ayının ikinci yarısından itibaren popülasyon yoğunluklarında bir azalma görüldüğünü, domates çiçeklerinde ise yaygın olan türün *T. tabaci* olduğunu belirtmişlerdir. Yine 2003-2005 yıllarında, sayım yapılan tarlalarda popülasyon yoğunlukları çiçeklerde (1-20 birey/çiçek) yapraklara kıyasla daha düşük bulunmuştur. Çiçeklerdeki *T. tabaci* bireylerinin Temmuz ayı ortası ile Ağustos ayı başından itibaren hiç görülmediğini belirlemişlerdir.

Karsavuran ve Gücük (2006), Manisa ili Sanayi domatesi üretim alanlarında 2003-2005 yılları arasında yürüttükleri çalışma sonunda, domates yapraklarında ve çiçeklerinde birçok *Thrips* türü bulunduğunu bildirmişlerdir.

Güncan ve ark. (2010), İzmir'de Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde 2005-2008 yılları arasında, sadece organik yetiştiricilik amaçlı çalışmaların yapıldığı bir alanda yürüttükleri çalışmada domates alanlarında birçok zararlının yanı sıra, Batı çiçek tripsi (*Frankliniella occidentalis*) ve Tütün tripsini (*Thrips tabaci*) saptamışlardır.

Canbay ve ark. (2011), Erzincan ilinde 2006-2008 yılları arasında örtü altında yetiştirilen domates ve hıyarlarda görülen zararlı türlerin tespiti ve popülasyon gelişimini belirlemeye çalıştıkları çalışmada önemli zararlılar olarak pek çok zararlının yanı sıra *Frankliniella occidentalis* ve *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) belirlemiş ve yapılan araştırmalar sonucunda *F. occidentalis*'in Erzincan ili için ilk kayıt olduğunu belirtimişlerdir. Bu zararlılardan; Kırmızı örümcek, Yaprakbiti ve *Thrips* spp.'in popülasyon yoğunluğunun hıyar seralarında Ekonomik Zarar Eşiği (EZE)'ni aştığını, domates seralarında ise sadece Kırmızı örümceğin popülasyon yoğunluğunun EZE'ni aştığını belirtmişlerdir.

Ülkemizde yaprakpireleri hakkında yapılmış bazı çalışmalar şu şekildedir;

Güçlü ve Özbek (1994), Erzurum yöresinde Cicadellidae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda Cicadellidae familyasına giren türler incelenmiş ve toplam 100 tür tespit edilmiştir.

Karsavuran ve ark. (2009), Bursa ili sanayi domatesi üretim alanlarında bulunan Auchenorrhyncha (Hemiptera) alttakımına bağlı türleri saptamışlardır. Çalışma alanında 2005-2007 yılları arasında yapılan sürvey sonucunda, Cixiidae, Delphacidae ve Membracidae familyalarına ait birer, Issidae familyasına ait iki ve Cicadellidae familyasına ait 19 olmak üzere toplam 24 tür saptamışlardır.

Ahmed ve ark. (2016), Meram (Konya) ilçesinde 2006 ve 2007 yıllarında yürütülen çalışmada, Solanaceae familyasına ait domates, biber, patlıcan ve patates bitkilerinde beslenen önemli vektör gruplarından olan Homoptera takımının Cicadellidae ve Cixiidae familyası türlerinin ve bunların popülasyon gelişimlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Her iki yılda da örnek toplanmasına rağmen, popülasyon gelişimi takibine yönelik düzenli sayımlar 2007 yılında yapılmıştır. Solanaceae bitkilerinden en çok böcek bulunduranlar sırasıyla patates (%50.6), biber (%16.8), patlıcan (%16.7) ve domates (%15.7) olmuştur.

Ülkemizde *Tuta absoluta* hakkında yapılmış bazı çalışmalar;

Karut ve ark. (2011), Mersin ilindeki domates seralarında *T. absoluta*'nın yaygınlığını ve zarar durumunu belirlemeye çalışmışlardır. İlk defa 29 Nisan 2010 tarihinde Adanalıoğlu beldesinde bir domates serasında saptanan zararlı, bu tarihten sonra hızla yayılmış, Adanalıoğlu, Kazanlı ve Kocahasanlı beldelerinde örneklenen toplam 88 adet seranın 72 adedinde bulunmuştur. Mersin ili domates seralarında mayıs ayının ilk haftalarında düşük olan yüzde bulaşıklık bitki oranı, mayıs ayı sonu ile haziran ayı başında artmıştır. *T. absoluta* larvalarının neden olduğu bitki başına vuruk meyve oranı ise en yüksek %38.4 olarak kaydedilmiştir.

Ünlü, (2011), Konya ilindeki domates seralarında 2010-2011 yıllarında sera üretim mevsiminde Çumra Şeker Fabrikasındaki seralarda bitki kontrolleri yaparak *Tuta absoluta* ile bulaşıklık durumunu belirlemiştir. Araştırmacı seralara eşey feromon tuzakları kurarak haftalık popülasyon değişimini saptamaya çalışmıştır. Çalışma sonucunda araştırmacı, domates bitkilerinin yapraklarında ve meyvelerinde *T. absoluta* zararına rastlamıştır. Zararlının popülasyonunun seralarda düşük olmasından dolayı zararlıyı eşey feromon tuzakları ile kitle halinde yakalayıp popülasyonunu sıfıra kadar indirdiğini belirtmiştir.

Özkan (2012), Çumra (Konya) ilçesinde domates seralarında *Tuta absoluta*'nın popülasyon değişimi, bulaşıklık oranı ve mücadelesinde kitle yakalama tekniğinden faydalanarak, 2011-2012 sera mevsimi süresince yürüttüğü çalışma sonucunda, tüm seralarda zararlının varlığını tespit ettiğini, zararlının domates seralarında yoğun bir şekilde bulunup, bitkilerin yaprak ve meyvelerinde zarar oluşturduğunu, domates üretim mevsiminde 3-4 tepe noktası meydana getirdiğini belirtmiştir. Kitle yakalamada kullanılan feromon ve eşey tuzak kombinasyonu olan Ferolite tuzaklarının, eşey feromonlarına göre istatistiki olarak daha etkili olduğunu saptamıştır.

Mamay ve Yanık (2012), Şanlıurfa'nın Çamlıdere ve Yığınak köylerinde 2010-2011 yılında birer adet domates tarlasında yürüttükleri çalışmada, *Tuta absoluta*'nın ilk ergin çıkış zamanını, popülasyonun en yoğun olduğu dönemleri, tahmini döl sayısını ve doğada ergin uçuş süresini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; *T. absoluta*'nın ilk ergin çıkışı Mayıs ayının başında başladığını ve çalışmanın her iki yılında da ergin uçuşunun, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında en yüksek düzeye ulaşarak, yıl boyunca dört tepe noktası oluşturduğunu, ergin uçuşunun Kasım ayının sonlarında son bulduğununu belirtmişlerdir. Ayrıca, çalışmanın yürütüldüğü tarlalarda domates bitkilerinin %100'ünün *T. absoluta* ile bulaşık olduğunu tespit etmişlerdir.

Öztemiz (2012), Domates güvesi tanımlayan ve biyolojik mücadelesine hakkında önemli bilgileri içeren bir derleme çalışması yapmıştır.

Portakaldalı ve ark. (2013a), Doğu Akdeniz (Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay ve Kahramanmaraş) ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde (Gaziantep ve Kilis) 2011-2012 yıllarında tarla ve örtü altı domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda survey yaparak, *Tuta absoluta'*nın bulaşma alanları ile yayılış durumunu belirlemeye çalışmışlardır. Zararlı ile bulaşık alanların büyük bir çoğunluğunda meyve bulaşıklığına rastlanmadığını örneklemelerde zararlının daha çok bitkinin yaprak ve gövdesinde bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Portakaldalı ve ark. (2013b), Adana ili Karataş ilçesinde 2011-2012 yıllarında sofralık domates çeşidinde tarla koşullarında *Tuta absoluta*'nın ilk ergin çıkışının belirlenmesi amacıyla monitör amaçlı tuzak kullanarak, popülasyon takibi yapmışlardır. Ergin bireylerin popülasyon takibi tuzakta, ergin öncesi biyolojik dönemler ise haftalık sayımlarla 30 bitkide örnekleme yapılarak belirlenmiştir. İlk erginler nisan ayında yakalanmış ve en yüksek seviyesine haziran ayında ulaşmıştır. Nisan ayı başında düşük

olan zararlı yoğunluğu haziran ayı sonuna doğru artış göstermiştir. Zararlının tüm dönemler içerisinde en fazla larva dönemlerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Çekin ve Yaşar (2014), *Tuta absoluta*'nın Newton, Caracas, Torry ve Şimşek domates çeşitleri üzerinde gelişme süresi, ölüm oranı ve yaşam çizelgelerini incelemişlerdir. Sonuç olarak, *Tuta absoluta*'nın Şimşek domates çeşidini çalışmada kullanılan diğer çeşitlere oranla daha az tercih ettiği belirlenmiştir.

Ünlü ve ark. (2014), Konya ilinde (Karatay, Meram ve Çumra ilçeleri) açık alanlarda ve seralarda yetiştirilen domates bitkilerinde *Tuta absoluta*'nın feromon tuzakları ile 2012 yılındaki popülasyon gelişimini tespit etmiştir. Bu amaç için Karatay ilçesinde dört tane seranın her birine birer adet, Meram ilçesinde beş adet domates serasına ve bir adet domates tarlasına ve Çumra ilçesinde iki adet domates serasına ve beş adet domates tarlasına olmak üzere, toplam 17 adet eşey feromon tuzağı kurmuş, bu tuzakları haftalık olarak kontrol etmiş ve yakalanan erginleri kaydederek, zararlının popülasyon gelişimi saptamışlardır. Bu çalışmayla Karatay ve Meram ilçelerinde seralarda bulunan tuzaklarda en fazla ergin sırasıyla 278 ve 323 adet, Çumra ilçesinde ise en fazla 78 adet ergin yakalanmıştır. Meram ve Çumra ilçelerinde açık alanlarda kurulan tuzaklarda en fazla yakalanan ergin sırasıyla 285 ve 455 adet olarak tespit edilmiştir.

Bayram ve Bektaş (2014), Diyarbakır ili Bismil ve Ergani ilçelerinde 2011 ve 2012 yıllarında domates alanlarında *Tuta absoluta*'nın popülasyon gelişiminin belirlenmesi amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmaların yapıldığı her iki yılda da Bismil ve Ergani ilçelerinde en yüksek yoğunluğun hasat sonuna doğru görüldüğü, Bismil ilçesinde ergin uçuşunun, beş tepe noktası oluştururken, Ergani ilçesinde ise yıl boyunca üç tepe noktası oluşturduğu saptanmıştır. Bismil ilçesinde her iki yılda da domates bitki ve meyve bulaşıklığı %100 seviyesine ulaşırken, Ergani ilçesinde bulaşma oranının (%60-90 bitki, %20-30 meyve) daha düşük olduğu belirtilmiştir.

Çetin ve ark. (2014), Güney Marmara Bölgesi'nde, Domates güvesi'nin her bir dölüne ait bazı biyolojik özelliklerini, döl sayısını ve kışladığı evreyi belirlemek amacıyla Yalova'da 2011–2013 yıllarında çalışma yapmışlardır. Domates üretim alanına asılan eşeysel çekici tuzaklarda ilk erginler 2011 yılında mayıs ayının sonunda, 2012 yılında ise mayıs ayının ilk haftasında görülmüştür. Doğa koşullarında kafeslerde yapılan bu çalışmada; yumurta, larva, pupa ve ergin evrelerinin ilk görülme tarihleri sırasıyla 01 Haziran 2011 ve 06 Mayıs 2012, 08 Haziran 2011 ve 12 Mayıs 2012, 22 Haziran 2011 ve 24 Mayıs 2012, 04 Temmuz 2011 ve 11 Haziran 2012 olmuştur. Son

görülme tarihleri ise sırasıyla 19 Ekim 2011 ve 20 Ekim 2012; 25 Ekim 2011 ve 24 Eylül 2012; 26 Kasım 2011 ve 07 Ekim 2012; 31 Aralık 2011 ve 31 Aralık 2012 olarak belirlenmiştir. Yine, bu çalışmada zararlının 4-5 döl verdiği ve kışı pupa döneminde toprakta geçirdiği saptanmıştır. Ortalama sıcaklık ve orantılı neme bağlı olarak en kısa döl süresi 25 gün ile temmuz ayına rastlayan üçüncü dölde, en uzun döl süresi ise 74 gün ile ekim, kasım ve aralık aylarına rastlayan tamamlanmayan dölde görülmüştür.

Aksoy ve Karaca (2015), Uşak ili merkez ilçe köylerinden Koyunbeyli'de açık alanda, Banaz ilçesine bağlı Hatipler köyünde ise açık alan ve seralarda bulunan domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda 2014 yılında çalışma yürütülmüştür. *Tuta absoluta*'nın çalışmanın yürütüldüğü tüm sera ve açık alanlarda zarar yaptığı belirlenmiştir. *T. absoluta* tarafından oluşturulan bu zararın kapalı alanlarda yapraklarda %50'nin, meyvelerde ise %25'in üzerine çıktığı, açık alanlarda ise %12 ve %8 oranlarında önemli bir düzeye ulaştığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu zararlıya karşı yüksek kesimlerde dahi önlem alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar domates bitkisinin toprak üstü tüm aksamında beslenen bu zararlının kontrol edilmezse %100'e varan oranda ürün kaybına neden olabildiğini belirtmişlerdir.

Topuz ve ark. (2016), domates yetiştiriciliğinde *T. absoluta*'nın biyoteknik mücadelesine yönelik tarlada ve örtü altında 2011-2014 yılları arasında çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, tarlada sadece feromon+su tuzakları, örtü altında ise feromon+su tuzakları ve feromon+ışık+su tuzaklarının etkinliğini ayrı ayrı araştırmışlardır. Çalışma sonuçları örtü altında kontrollü üretim yapılan seralarda tek ürün domates yetiştiriciliğinde *T. absoluta*'ya karşı feromon+su tuzaklarının 4 adet/da, feromon+ışık+su tuzaklarının ise 2 adet/da olacak şekilde kullanılabileceğini göstermişlerdir. Araştırmacılar tarlada ise iyi tarım uygulaması yapılan, zararlı geçişinin az olduğu yerlerde biyolojik mücadele ve kimyasallara alternatif biyolojik preparatlar ile birlikte kombine olarak dekara altı adet tuzağın *T. absoluta* mücadelesi için kullanılmasını tavsiye etmişlerdir.

Erdoğan (2016), Orta Anadolu Bölgesinde *Tuta absoluta*'nın bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar yapmıştır. Zararlı bu bölgede 2010 yılında bütün illerde tespit edilmiştir. Çalışmalarda zararlının ilk ergin çıkış tarihi, ilk yumurta, ilk larva, ilk pupa görülme tarihleri ile yıllık döl sayısı ve kışlama durumu ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, Orta Anadolu Bölgesinde 2011 yılında Domates güvesinin ilk ergin çıkışı 08.06.2011 ve 2013 yılında ise 24.05.2013 tarihlerinde olduğu tespit edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesi koşullarında zararlının 2013 yılında 4.5 döl, 2011 yılında ise 3.5 döl

verdiği belirlenmiştir. Döl süreleri 2011 yılında sırasıyla 39, 29 ve 36 gün olarak belirlenmiştir. Döl süreleri 2013 yılında ise sırasıyla 32, 29, 31 ve 47 günde tamamlanmıştır. Ayrıca zararlının açık alanda kışı geçiremediği ortaya konulmuştur.

Canbay ve ark. (2016), Erzincan ve Iğdır illeri domates alanlarında zararlı *Tuta absoluta* ve predatörlerinin popülasyon takibini yapmışlardır. Bu amaçla 2011-2013 yıllarında, domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Erzincan ve Iğdır illerinde zararlı ve predatörleri tespit edilmiş, zararlıların popülasyon takipleri ise Erzincan ilinde yürütülmüştür. Çalışmalar sonucunda; *Tuta absoluta*'nın Erzincan'daki popülasyon gelişimine bakıldığında yıllara ve lokalitelere göre değişmekle birlikte mayıs sonu-haziran başlarında ilk erginlerin görüldüğü, haziran ayında düşük bir popülasyonda seyrettiği, temmuz-ağustos aylarında yükselen popülasyonun eylül-ekim aylarında en yüksek seviyeye ulaştığı ve kasım ayında da düşme eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda *T. absoluta*'nın predatörlerinden Miridae familyasından *Dicyphus* (*Dicyphus*) *errans, Macrolophus melanotoma, Macrolophus pygmaeus* ve *Nesidiocoris tenuis* türleri saptanmıştır.

Bayındır ve ark. (2016), *Tuta absoluta* ve *Macrosiphium euphorbiae*'nin domates bitkisinde dikey dağılımını incelemişlerdir. Çalışma 2014 ve 2015 yıllarında Haziran- Eylül ayları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü uygulama parsellerinde her biri 500 m² olan sera ve açık alanda yürütülmüştür. Seralarda çalışmanın ilk yılında *T. absoluta* larvalarının alt>üst>orta yapraklarda, çalışmanın ikinci yılında ise orta>üst>alt yaprak şeklinde sıralandığı gözlenmiştir. Açık alanlarda ise *T. absoluta* larvalarının çalışmanın her iki yılında da üst>orta>alt yaprak şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir.

Yükselbaba ve Göçmen (2016), Domates güvesinin Batı Akdeniz Bölgesi popülasyonlarının mitokondrial cytochrome oxidase subunit I (mtCOI)'e göre genetik varyasyonunun incelenmesi amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Bu amaçla zararlının ergin bireyleri Batı Akdeniz bölgesinden Anamur, Gazipaşa, Serik, Antalya-Konyaaltı, Kumluca, Demre, Kınık ve Fethiye popülasyonlarından denemelerde kullanılmak üzere 2011 yılında domates bitkisinden toplamışlardır. Tek bir bireyden DNA izolasyonları yapılmış ve her bir popülasyondan en az 10 bireyden DNA izolasyonu yapılmıştır. Analizler sonucunda popülasyonlar arasında ve popülasyon içindeki bireyler arasında herhangi bir genetik farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Gen bankasından elde edilen verilere göre Türkiye popülasyonları ile Güney Amerika ve bazı Avrupa popülasyonları

arasında yüksek benzerlik olduğu gözlemlenmiştir. Sekans verileri ayrıca gen banka kaydedilmiştir.

Aslan ve ark. (2017), Kahramanmaraş ili ve çevresinde domates güvesinin yaygınlığı ve popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi amacı ile Kahramanmaraş/Türkoğlu domates sera alanlarında 2011 yılında *T. absoluta*'nın ilk ergin çıkış zamanı, popülasyon yoğunluğu, tahmini döl sayısını belirlemeye çalışmışlardır. Tuzaklarda yakalanan ergin sayıları incelendiğinde, en fazla ergin sayısı Haziran ayında tespit edilmiştir. Seralarda yürütülen çalışma sonucunda, yapılan kontrollerde *T. absoluta*'nın domates bitkilerinin daha çok yaprak ve meyvelerinde zarar oluşturduğu gözlenmiştir.

Özkan ve ark. (2017), Çumra (Konya) ilçesinde 2011-2012 sera üretim mevsiminde *Tuta absoluta*'nın mücadelesinde kullanılan feromon ve Ferolite tuzaklarının etkinliğini tespit etmek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Seralarda delta tipi eşey feromon tuzakları ve Ferolite ismi verilen hem ışık hem de eşey feromon tuzağı kombinasyonu olarak kullanılan tuzaklar kullanılmış, zararlının kitle halinde yakalanıp, tuzakların etkinliği karşılaştırılmıştır. Haftalık yapılan kontrollerde tuzaklardaki yakalanan ergin bireyler kaydedilerek, popülasyon gelişimi saptanmıştır. Bir ve iki nolu seralarda eşey feromon tuzaklarında yakalanan ortalama ergin sayısı en fazla sırasıyla 640 ve 626 adet/hafta, Ferolite tuzaklarında yakalanan ergin sayısı ise sırasıyla 1250 ve 1525 adet/hafta olarak tespit edilmiştir. Tuzakların etkinliğini araştırmak için yapılan *t* testi sonucunda, bir ve iki nolu seralardaki feromon ve Ferolite tuzaklarında yakalanan ergin sayılarının *t* değeri sırasıyla -2.02 ve -2.15 olarak bulunduğu, aralarındaki farkın ise istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir.

Genç (2017), *Tuta absoluta*'nın laboratuvarda yapay diyette geliştirilmesi amacıyla çalışma yürütmüştür. Laboratuvar adaptasyonu ve yapay diyet çalışmalarının zararlı böceklerle yeni mücadele yaklaşımlarının geliştirilmesi için öneminden bahsedilmiştir. Çalışmada domates yaprak güvesinin altı farklı yapay diyet ile domates yaprakları üzerinde larva canlılık oranı, larva gelişme süresi, pupa olma oranı ve oluşan ergin sayıları gibi bazı biyolojik gelişme parametreleri araştırılmıştır. Domates yapraklarında larvaların canlılık oranlarının en yüksek olduğu belirlenmiş ve bunu orijinal olarak *Plutella xylostella* için geliştirilen Diyet 5 ve bu çalışma kapsamında oluşturulan Diyet 6 ya da HG diyeti takip etmiştir. Test edilen tüm yapay diyetlerde en fazla larva ölümlerinin ilk larva döneminde olduğu kaydedilmiştir. *Tuta absoluta*'nın hem Diyet 5 hem de Diyet 6 da devamlı olarak dört generasyon boyunca laboratuvarda

yetiştirilmiştir. İlk defa *Plutella xylostella* yapay diyetinin laboratuvarda domates yaprak güvesinin yetiştirilmesinde kullanılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir.

Alaca ve ark. (2018), Çanakkale'de, il merkezi ve Ezine ilçesinde bulunan 19 köyde yapılan sürvey çalışmasında *T. absoluta* çıkış yoğunluğunu belirlemiş ve üreticilerle koordineli çalışarak feromon+su tuzak ile biyoteknik mücadele uygulamasının yapılması amaçlanmıştır. Delta tipi tuzaklar 9 farklı nokta belirlenerek araziye yerleştirilmiş ve ergin sayım sonuçlarına göre üreticilere mesaj yoluyla kimyasal mücadele için ilaçlama ilanı verilmiştir. Çalışma, 280 üretici ile 7.620 da alanda yürütülmüştür. Üretim sezonu içerisinde yapılan ergin kelebek sayım sonuçlarına göre *T. absoluta*'nın beş döl verdiği tespit edilmiş ve üreticiler tarafından kullanılan su+feromon tuzaklarının zararlı popülasyonunu azaltmada etkili olduğu gözlenmiştir. Zararlı ile mücadelede tek başına kimyasal savaşımın yeterli olmadığı, kültürel önlemler, biyolojik ve biyoteknik yöntemlerin kullanılarak Entegre mücadele kapsamında savaşım yapılmasının gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

Göçmen ve ark. (2019), Domates Güvesinin Bişkek popülasyonunun mitokondrial cytochrome oxidase subunit I (mtCOI)'e göre genetik özellikleri üzerine araştırma yürütmüşlerdir. Kırgızistan'da ilk kez 2017 yılında Bişkek'te tespit edilen *T. absoluta*'nın mitokondrial cytochrome oxidase subunit I (mtCOI) gen bölgesinin sekansına göre genetik özellikleri ortaya konulmuştur. Çalışmada Bişkek'ten toplanan *Tuta absoluta*'nın bireylerinden DNA izolasyonu yapılmış ve takiben mtCOI bölgesi spesifik primerler ile amplifiye edilerek sekansı yapılmıştır. Elde edilen sekans dizileri Gen-Bank'tan alınan 22 domates güvesi sekans verileri ile karşılaştırılarak, filogenetik ağaç oluşturulmuştur. Analiz sonucunda Kırgızistan örneği ile Gen-Bank verilerinin yüksek benzerlik gösterdiği görülmüştür. Sekans verileri ileriki çalışmalarda kullanılmak üzere Gen-Bank'a kayıt ettirilmiştir. Farklı moleküler markirlar ile Kırgızistan'ın diğer bölgelerinden de toplanacak *T. absoluta* örnekleri üzerinde yapılacak araştırmaların, zararlının genetik çeşitliliğine, orijinine ve ileride yapılacak çalışmalara ışık tutabileceği saptanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma için Konya merkez ilçelerinden Karatay ve Meram ilçeleri seçilmiştir.



Şekil 1. Konya İli Karatay ve Meram İlçeleri Haritası (Anonim, 2017b)

Çalışmanın ana materyalini Konya (Meram ve Karatay)'da seçilen domates seraları ve seralarda gözlemlenen bazı zararlılar oluşturmuştur. Seçilen seralarda *Thrips* türlerinin popülasyonunu belirlemek için mavi yapışkan tuzak, Yaprakpireleri türlerinin popülasyonunu belirlemek için sarı yapışkan tuzak ve *Tuta absoluta* popülasyonunu belirlemek için delta tipi eşeysel çekici feromon tuzakları kullanılmıştır.



Şekil 2. Çalışmanın yürütüldüğü seranın iç görünümü



Şekil 3. Delta tipi Eşeysel Çekici Tuzak



Şekil 4. *Tuta absoluta* Feromon kapsülü



Şekil 5. Seralarda Kullanılan Mavi Renkli Yapışkan Tuzak



Şekil 6. Seralarda Kullanılan Sarı Renkli Yapışkan Tuzak

Çalışmanın yürütüldüğü seraların özelliklerine ait bazı bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmanın yürütüldüğü seraların özellikleri

Sera No	Tuzak Tipi	Alan (m²)	Koordinat		Rakım (m)
Karatay 1	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°49'52"K	32°33'40"D	1010
Karatay 2	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°49'52"K	32°32'00"D	1010
Karatay 3	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°50'60"K	32°32'53"D	1010
$Meram_1$ 1	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°46'23"K	32°29'00"D	1020
$Meram_1$ 2	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°46'23"K	32°29'20"D	1020
$Meram_1$ 3	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°46'23"K	32°29'40"D	1020
$Meram_2$ 1	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°45'56"K	32°27'39"D	1010
$Meram_2$ 2	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°46'49"K	32°26'54"D	1010
$Meram_2$ 3	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°46'55"K	32°29'42"D	1010
$Meram_2$ 4	Feromon- Sarı-Mavi	500	37°46'46"K	32°29'45"D	1010

Çalışmada Karatay ilçesinden üç sera, Meram ilçesi ise iki bölgeye ayrılıp (Meram-1 ve Meram-2) yedi sera seçilmiştir. Her iki ilçede toplam 10 adet serada çalışmalar yürütülmüştür. Seraların alanları 500 m^2, rakımları ise 1010-1020 m arasında değişmiştir (Çizelge 1).

3.2. Yöntem

Çalışma 2018-2019 yıllarında sera üretim sezonu boyunca Karatay ve Meram ilçelerinde belirlenen plastik örtü ile kaplanmış 10 adet serada gerçekleştirilmiştir. Her iki yılda da Nisan ayında fidelerin seraya dikimi ile kurulan tuzaklar, Ağustos sonu Eylül başı gibi domates sökümü ile toplanmıştır.

3.2.1. Seralardaki Zararlıların Tespiti

Karatay ve Meram ilçelerinde belirlenen yaklaşık 500 m² büyüklüğündeki 10 adet seranın her birine bir adet feromon tuzağı, bir adet mavi yapışkan tuzak ve bir adet sarı yapışkan tuzak asılmıştır. Haftalık yapılan sayımlarda bütün tuzaklar tek tek kontrol edilmiş, tuzaklarda hangi zararlıların mevcut olduğu belirlenmiştir.

3.2.2. Zararlıların Popülasyon Gelişiminin Tespiti

Seralara tuzaklar domates fidelerinin dikimi ile asılmış olup her hafta düzenli olarak sayım işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilk yılı olan 2018 yılında ilk sayım işlemi 16 Nisan, ikinci yılı olan 2019 yılında ise ilk sayım işlemi 20 Nisan tarihinde başlamıştır. Ergin popülasyon takibi domates sökümüne kadar devam ettirilmiştir. Sarı ve mavi tuzaklar iki haftada bir, feromon kapsülleri altı haftada bir değiştirilmiştir. Tuzaklardaki yapışkan tablalar ise yapışkanın özelliğini kaybetmesine göre uygun görülen zamanlarda yenileri ile değiştirilmiştir. Tuzaklarda belirlenen zararlıların sayısı haftalık kontroller sonucu kaydedilmiştir. Popülasyon grafikleri oluşturulurken Excel programı kullanılmıştır.

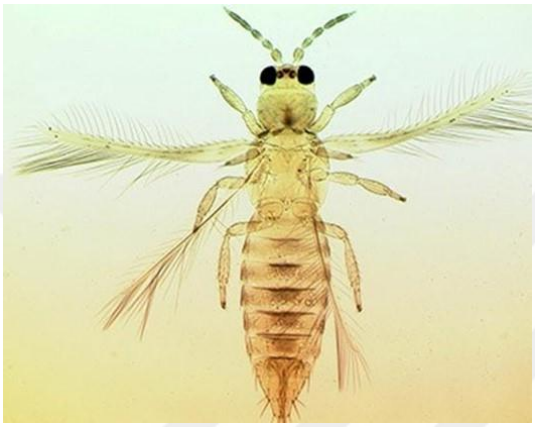
3.2.3. Domates Bitkilerinin Zararlılarla Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi

Domates bitkilerindeki bulaşıklık oranını belirlemek için gözle kontrol yönteminden yararlanılmıştır. Rastgele seçilen 25 bitkinin tüm kısımları incelenmiş, zararlının larvaları veya larva zararı sayılmış ve bu bitkiler bulaşık olarak kabul edilmiştir. Bulaşıklık oranı sayımı meyve/yaprak bulaşıklığı ayırt edilmeden yapılmıştır. Her bir zararlı için bu yöntem ayrı ayrı tekrar edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çalışmada seralarda bulunan zararlılardan *Thrips* türleri, Yaprakpireleri ile Domates güvesi yaygın olarak belirlenmiştir. Bu türlerin kısaca tanımlarına ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

Thrips spp. erginleri sarımsı-esmer renkli, genelde 0.5-2 mm boyunda, dar ve silindir vücutludur. Kanatları kirpik şeklinde saçaklara sahiptir. Bu yüzden kirpik kanatlılar diye adlandırılır (Anonim, 2008).



Şekil 7. *Thrips* spp. ergini (Anonim, 2016a)



Şekil 8. *Thrips* spp.'nin tuzakta görünüşü

Yumurtaları böbrek şeklinde, beyazımsı-sarı renkte 0.25 mm boyundadır. Nimfler ergine benzer. Birinci dönem nimf 0.6 mm boyunda, açık sarı renkli, başı büyük ve gözleri kırmızıdır. İkinci dönem nimf 0.8 mm boyunda, açık sarıdan açık yeşile değişen renklerdedir. İkinci dönem nimflerin sonunda hareketsiz olan prepupa dönemine geçilir. Prepupa döneminde kanat izleri belirir. Pupa döneminde kanat ve anten izleri daha gelişmiş haldedir (Anonim, 2008).

Ergin ve nimfler yaprağın alt yüzeyinde bulunur ve oldukça hareketlidir. Dişi; yaprak, çiçek yaprağı gibi yumuşak dokulara ovipozitörü ile bir delik açar ve içine yumurtasını bırakır. Yumurtadan çıkan nimfler yaprağın alt yüzeyinde beslenmeye başlar. İkinci nimf döneminden sonunda kendini yere atar ve topraktaki çatlaklardan girerek prepupa dönemini geçirir. Kışı; bitki sapları içinde, kuru otlar arasında, bitki kökleri etrafında toprakta veya ağaç kabukları altında prepupa, pupa veya ergin olarak geçirir (Anonim, 2008).

Thripsler erken dönem zararlısıdır. Uygun iklimlerde şubat ve mart aylarında tarlalarda görülmeye başlar. Ergin ve nimfleri bitkilerin yaprak, sap ve meyvelerin epidermis tabakasını ağız parçaları ile yırtıp zedeleyerek çıkan öz suyunu emer. Tripslerin beslendiği bölgedeki hücreler ölür ve yaprakta boşalmış hücre boşluklarının

hava ile dolmasıyla beyaz gümüşi renkte lekeler oluşturur. Klorofil hücrelerini de tahrip ederek yaprakların özümleme yapma kapasitesini düşürür. Yapraklar gevrekleşir, kenarı kıvrılır. Meyvelerde beslenme sonucu gümüşi lekeler görülür ve meyve bozukluklarına sebep olur. Dışkılarıyla da yaprak altında siyah lekeler oluşur (Anonim, 2008).



Şekil 9. *Thrips* spp.'nin Yapraktaki Zararı (Anonim, 2019b)

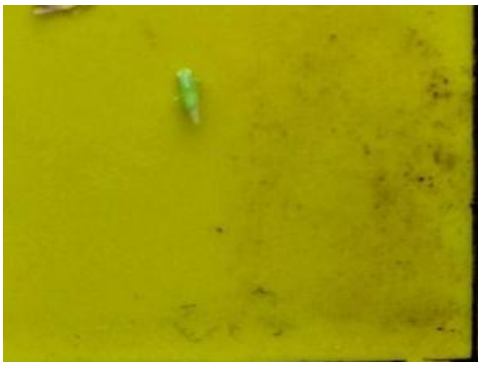


Şekil 10. *Thrips* spp.'nin Meyvedeki zararı (Anonim, 2017c)

Yaprakpirelerinin erginleri sarımsı-yeşil olup, yaklaşık 2-3 mm uzunluğundadır. Kanatları vücut boylarını geçer. Ön kanatlar açık renkte, arka kanatlar şeffaftır. Petek gözler belirgin, anten kıl gibi ve kısadır. Yumurta küçük, ince, elips şekilli ve beyaz renklidir. Yumurtalar gözle zor fark edilirler. Nimfler ergine benzer, daha küçük ve kanatsızdır. Önceleri soluk renkli, daha sonra yeşilimsi renk alır (Anonim, 2008).



Şekil 11. Yaprakpiresi ergini (Kahraman, 2014)



Şekil 12. Yaprakpiresinin Tuzakta Görünüşü

Genel olarak yaprak alt yüzünde bulunurlar. Yaprakpirelerinin yan yan ve ileri giderek hareket edişleri karakteristik özellikleridir. Ergin kanatlı olduğundan uçar, bitkiden bitkiye ve topraktan bitkiye geçebilir. Mecbur kalmadıkça kanatlarını kullanmaz, sıçrayarak yer değiştirir. Kışı bitki artıkları arasında yumurta, nimf ve ergin olarak geçirirler. Erginler mayıs-haziran aylarında sebze yapraklarında görülmeye başlar (Anonim, 2008).

Dişiler yumurtalarını yaprak sapı ve kalın damarın epidermis tabakası içine ovipozitörü ile tek tek gömerler. Bir dişi 200-300 adet yumurta bırakır. Yılda 3-5 döl verirler. Bitki özsuyunu emerek beslenirler. Emgi sonucunda yapraklarda beyazımsı-sarımsı daha ileri devrede kahverengi lekeler meydana gelir. Emgi sırasında zehirli madde salgılamaları nedeniyle hücreler ölür ve şekil bozuklukları meydana gelir. Yaprak kenarları dıştan içe doğru kıvrılır. Hatta tamamen kuruyabilir (Anonim, 2008).

Domates Güvesi ergini ince uzun, 6 mm boyda, kanat açıklığı yaklaşık 10 mm'dir. Ön kanatları dar, gümüşi-gri, kahverengimsi olup üzerinde karakteristik irili ufaklı siyahımsı noktalar bulunur. İplik şeklinde antene sahiptir (Anonim, 2017a).



Şekil 13. *Tuta absoluta* Ergini (Anonim, 2012)



Şekil 14. Yaprak Üzerinde Domates Güvesi

Yumurta ortalama 0.4 mm uzunluğunda ve 0.2 mm genişliğinde silindirik, krem, açık sarı renklidir. Yumurtaları genellikle yaprak altına, tomurcuk ve olgunlaşmamış yeşil domates meyvelerinin çanak yapraklarına bırakırlar (Anonim, 2017a).

Yumurtadan yeni çıkan larva beyaz-krem renginde ve başı siyahtır. Dört larva dönemi geçirir. İlk dönem larva 0.9 mm uzunluğunda iken, dördüncü dönemde 8 mm'ye kadar ulaşır. Larva olgunlaştıkça vücut rengi yeşile döner. Son dönem larvanın rengi ise pembemsidir. Olgun larvanın başı kahverenginde olup, başın arkasında ve prothoraksın üzerinde bulunan koyu renkli bant ayırt edici en önemli özelliğidir (Anonim, 2017a).



Şekil 15. *Tuta absoluta* Larva Dönemleri (Anonim, 2016b)

Larva süresi 13-15 gündür. Larva çevre koşullarına bağlı olarak toprakta ya da bitkide açtığı galerilerde bir kokon içinde pupa olur. Pupa yaklaşık 6 mm boyunda olup, başlangıçta yeşilimsi renkte, ergin çıkışına yakın dönemde ise koyulaşarak kahverengiye dönüşür. Pupa süresi 9-11 gündür (Anonim, 2017a).



Şekil 16. Domates Güvesi pupaları (Genç, 2016)

Akdeniz iklimine sahip yerlerde hızla çoğalan zararlı, seralarda yılda 10-12 döl verebilmektedir. Çevre koşullarına bağlı olarak bir dölünü 29-38 günde tamamlar. Kışı yumurta, pupa veya ergin olarak geçirir.

Larva dönemleri zararlıdır. Yumurtadan çıkan larva, domates bitkisinin büyüme uçlarında, yaprak, meyve, sap ve gövde kısımlarında düzensiz galeriler açarak beslenir. Yaprakta ve meyvede açılan galeriler içerisinde zararlının siyah renkli pislikleri dikkat

çekicidir. Zararlı beslendikçe galerilerin içi boşalır ve geniş şeffaf boşluklar oluşur. Bu galeriler daha sonra kahverengiye dönüşerek kurur (Anonim, 2017a).



Şekil 17. *Tuta absoluta*'nın Yaprakta Zararı



Şekil 18. *Tuta absoluta*'nın Çanak Yaprakta Zararı



Şekil 19. *Tuta absoluta*'nın Meyvedeki Zararı



Şekil 20. *Tuta absoluta*'nın Meyve Üzerinde Larvası

Larvalar, gelişmekte olan meyvenin altından girerek etli kısmında galeriler açarak beslenir, ancak asıl zararı gelişmekte olan meyvelerde (erken dönem larva) ve olgunlaşmış meyvelerde (geç dönem larva) yapmaktadırlar. Larva özellikle 2. larva dönemine geçerken galeriyi terk eder ve deri değiştirir ve daha sonra yeni bir galeri içerisine girer. Bu özellik, mücadelesinde önemlidir. Zarar potansiyeli çok yüksek olan etmen, tarla ve örtü altı domates yetiştiriciliğinde ana zararlı konumundadır (Anonim, 2017a).



Şekil 21. Eşeysel Çekici Feromon Tuzağı



Şekil 22. *Tuta absoluta* Yapışkan Tuzak Tablası

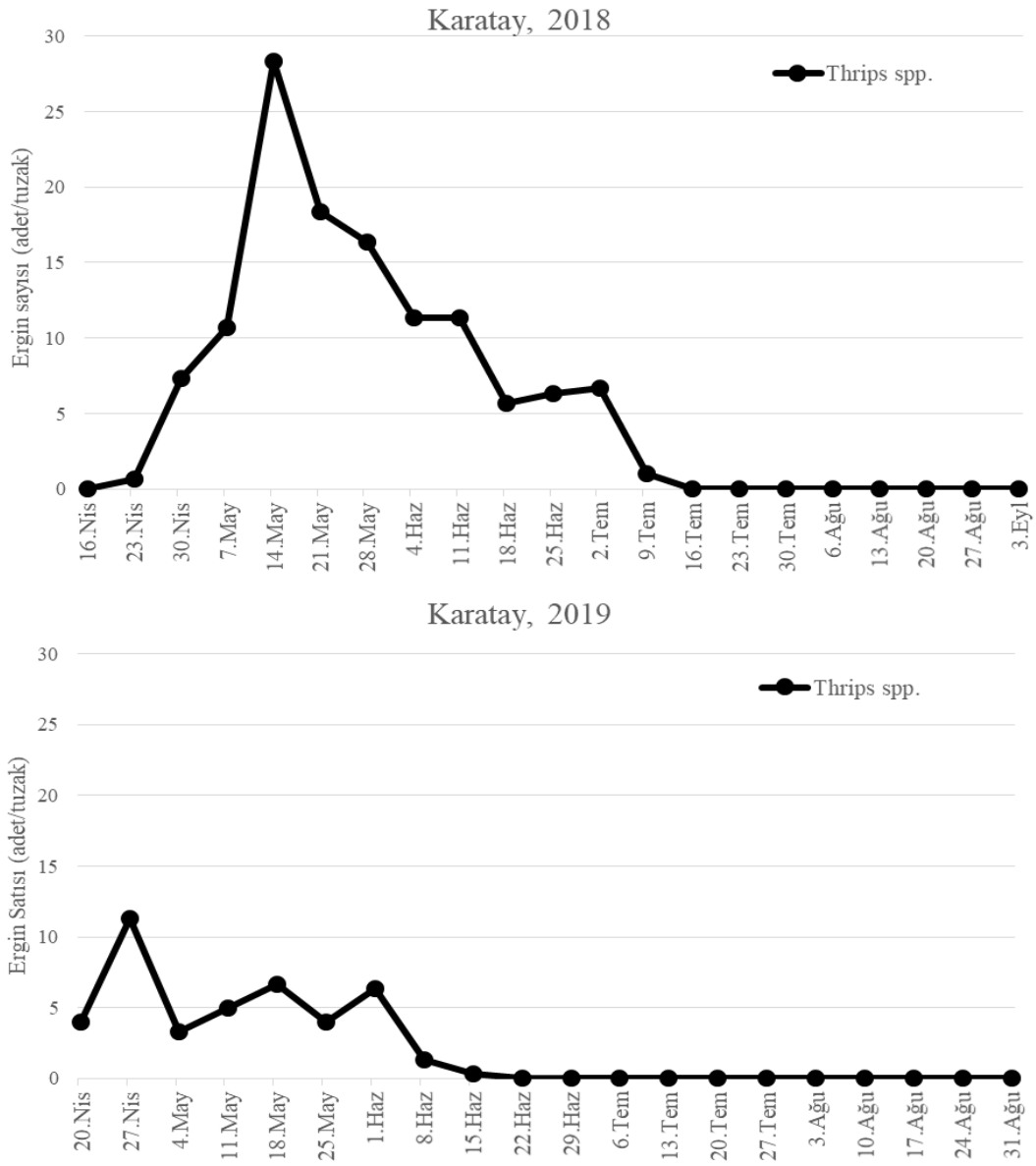
Konya ilinin Karatay ve Meram ilçelerinde 500 m² büyüklüğünde seçilen her seraya yaklaşık 1200 civarında domates fidesi dikilmiştir. Seralara domates fidelerinin dikimi ile birlikte bir adet feromon tuzak, bir adet mavi yapışkan tuzak ve bir adet sarı yapışkan tuzak asılmıştır. Tuzaklar domates fidelerinin 20-30 cm yukarısına uygun şekillerde yerleştirilmiştir.

Seralarda zararlıların popülasyon takibi düzenli bir şekilde gerçekleştirilmiş, her bir tuzakta tespit edilen zararlıların ergin sayıları kaydedilmiştir. İlk sayım işlemi 2018 yılında 16 Nisan, 2019 yılında 20 Nisan tarihinde gerçekleştirilmiştir. Sayım işlemleri domatesin söküm tarihine kadar devam ettirilmiştir.

4.1. Zararlıların Popülasyon Gelişimi

4.1.1. *Thrips* spp.'nin Popülasyon Gelişimi

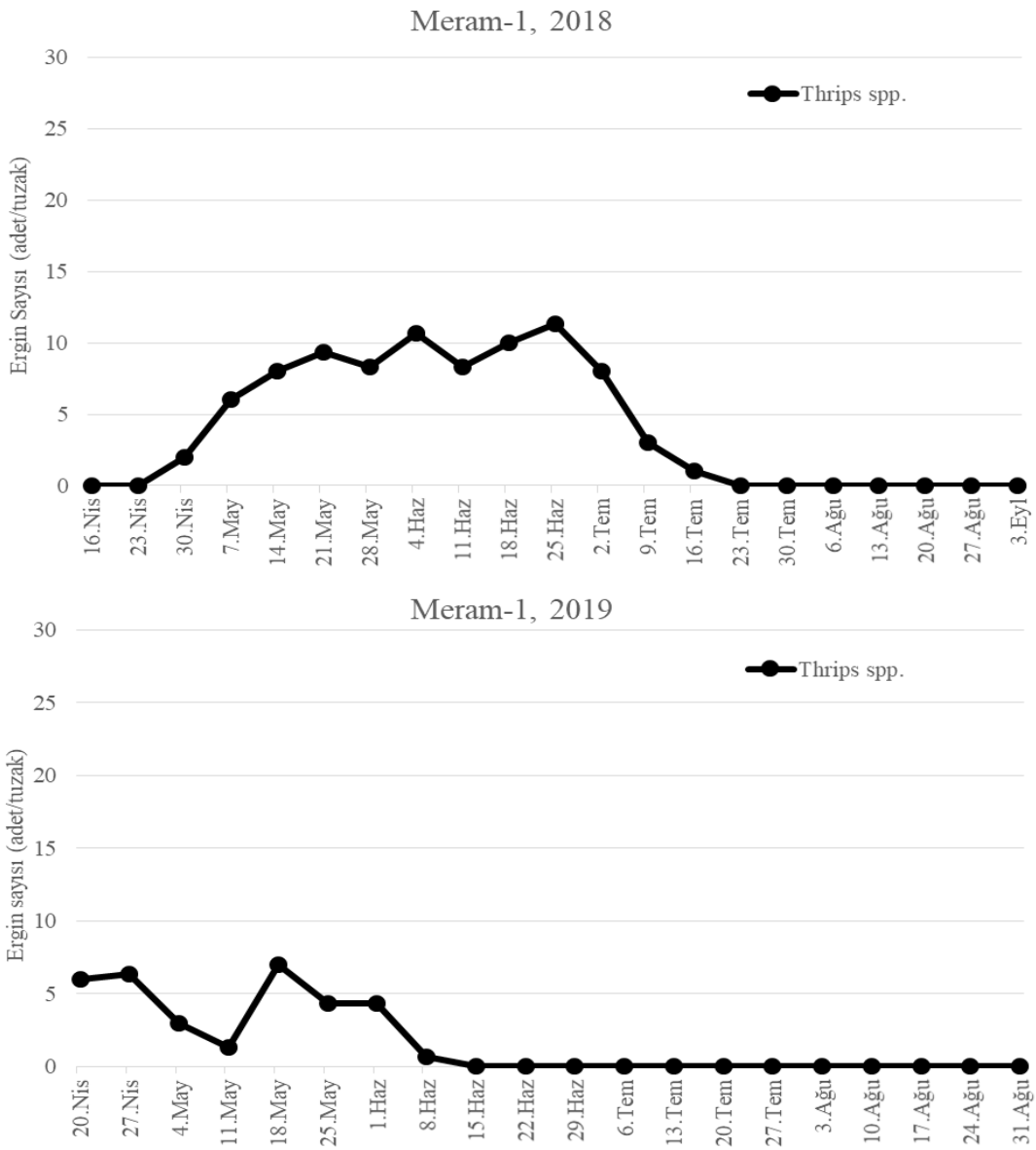
Karatay ilçesi *Thrips* türlerinin mavi yapışkan tuzaklardaki ergin popülasyon değişiminin 2018- 2019 yıllarına ait verileri Şekil 23'te verilmiştir.



Şekil 23. *Thrips* türlerinin Karatay'daki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Karatay ilçesinde 2018 yılında *Thrips* türlerinin ilk erginleri 23 Nisan tarihinde (2 adet/tuzak) görülmeye başlamıştır. En yüksek ergin sayısına 14 Mayıs tarihinde (48 adet/tuzak) ulaşmıştır. Bu tarihte her üç serada toplam 85 adet/tuzak ergin yakalanmıştır. Ortalama 3 tepe noktası değerine ulaşan *Thrips* spp. popülasyonu 9 Temmuz tarihinden sonra görülmemiştir. İlk ergin çıkışı 2019 yılında 20 nisan tarihinde başlamış, üç serada toplam 12 adet/tuzak ergin birey yakalanmıştır. 27 Nisan'da toplam 34 adet/tuzak ergin yakalanmış, bu değer en yüksek ortalama olarak belirlenmiştir. Ortalama 3 tepe noktası değerine ulaşan zararlının tuzaklardaki varlığı 15 haziran tarihinden sonra görülememiştir. (Şekil 23).

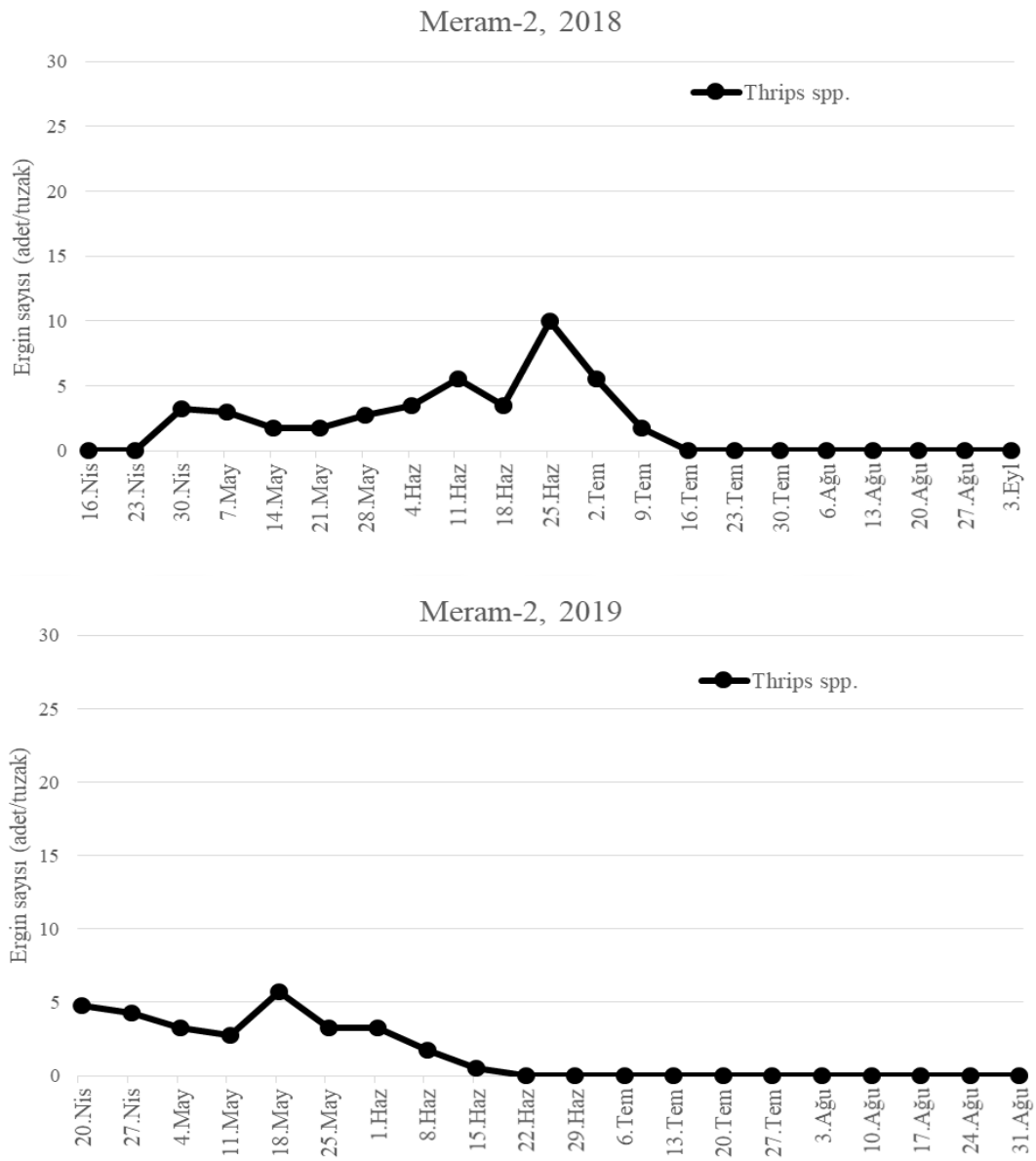
Thrips türlerinin Meram-1 lokasyonundaki mavi yapışkan tuzaklardaki 2018-2019 yılları ergin popülasyon değişimi Şekil 24'te verilmiştir.



Şekil 24. *Thrips* türlerinin Meram-1'deki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Meram-1 lokasyonunda, 2018 yılında 30 nisan tarihinde *Thrips* ergin bireyleri tuzaklarda ilk kez görülmeye başlamış, 25 Haziran tarihinde en yüksek seviyeyi bulmuştur. Her üç serada ortalama üç tepe noktası değerine ulaşan zararlı 16 temmuz tarihinden itibaren tuzaklarda görülememiştir. İlk ergin çıkışı 2019 yılında, 20 nisan tarihinde başlamış, toplam 18 adet/tuzak ergin birey yakalanmıştır. En yüksek ergin birey 18 Mayıs'ta (10 adet/tuzak) yakalanmıştır. Tüm seralarda 3 tepe noktası değerine ulaşan zararlı 8 haziran tarihinden itibaren tuzaklarda görülmemiştir (Şekil 24).

Thrips türlerinin Meram-2 lokasyonunda mavi yapışkan tuzaklardaki 2018- 2019 yılları ergin popülasyon değişimi Şekil 25'de verilmiştir.



Şekil 25. *Thrips* türlerinin Meram-2'deki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Meram-2 lokasyonunda 2018 yılında tuzaklarda 30 Nisan tarihinde ilk erginler görülmeye başlamıştır. Tuzaklarda üç tepe noktası değerine ulaşan zararlının en yüksek değer 25 haziran tarihinde (40 adet/tuzak) kaydedilmiştir. Zararlı tuzaklarda 9 Temmuz tarihinden sonra görülememiştir. *Thrips* ergin çıkışları 2019 yılında 20 Nisan tarihinde başlamıştır. En yüksek değere 18 Mayıs tarihinde (23 adet /tuzak) ulaşan zararlının iki tepe noktası yaptığı belirlenmiştir. Zararlı tuzaklarda 15 Haziran tarihinden sonra görülememiştir (Şekil 25).

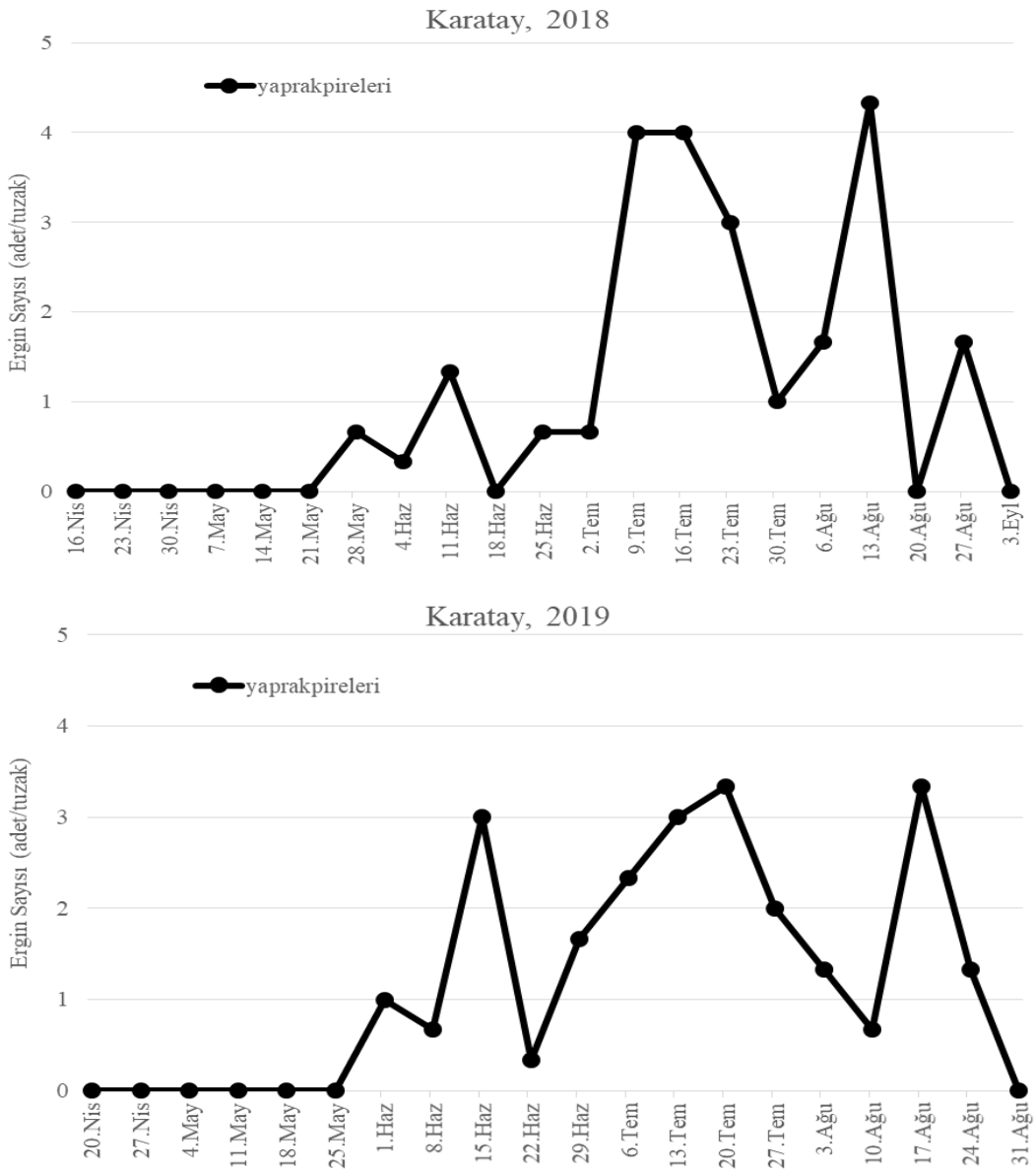
Çalışmada *Thrips* türleri, sadece mavi renkli tuzaklarda görülmüş olup yaprak ve meyve bulaşıklığına rastlanmamıştır. Zararlı 2018 yılında 30 Nisanda görülmeye başlamış olup, Temmuz ayının başlarından sonra rastlanmamıştır. Çalışmanın ikinci yılında ise 20 Nisan tarihinde görülmeye başlanmış olup, haziran ayının ortalarında tuzaklarda son bulmuştur. Bu veriler Tripslerin erken dönem zararlısı olduğunu göstermektedir. 2018 yılında tüm tuzaklarda en fazla Karatay ilçesinde (48 adet/tuzak) ergin kaydedilmiş, toplam haftalık en yüksek değer 85 adet/tuzak olarak kaydedilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ise Karatay ilçesinde en fazla 13 adet/tuzak, haftalık toplamda ise 34 adet/tuzak ergin yakalanmıştır. İkinci yıl verilerindeki azalma ve zararlının erken tarihte sona ermesinin nedeninin 2019 yılında seralarda tuzak kullanılmasından ötürü olduğu düşünülmektedir.

Eltez ve Karsavuran (2006), İzmir ili sanayi domates alanlarında yaptıkları çalışmada 2003-2004 yıllarında *Thrips tabaci*'ye ait populasyon düzeyi sayım yapılan tarlalarda 1-86 birey/yaprak değeri ile daha fazla olup, 2005 yılında 1-20 birey/yaprak değeri ile bu yoğunluk azalmıştır. Domates yapraklarında dikimden iki hafta sonra birey sayıları yüksek olup, genelde temmuz ayının ikinci yarısından itibaren popülasyon yoğunluklarında bir azalma görmüşlerdir.

Bu çalışmada *Thrips* türlerinin tüm seralarda popülasyonu düşük seyrettiği, ekonomik zarar eşiğini aşamadığı ve yaprak/meyve bulaşıklığına sebep olmadığı belirlenmiştir. Canbay ve ark. (2011), Erzincan'daki seralarda *Thrips* türlerinin hıyar seralarında ekonomik zarar eşiğini aşarken, domates seralarında aşmadığını bildirmişlerdir.

4.1.2. Yaprakpireleri Türlerinin Popülasyon Gelişimi

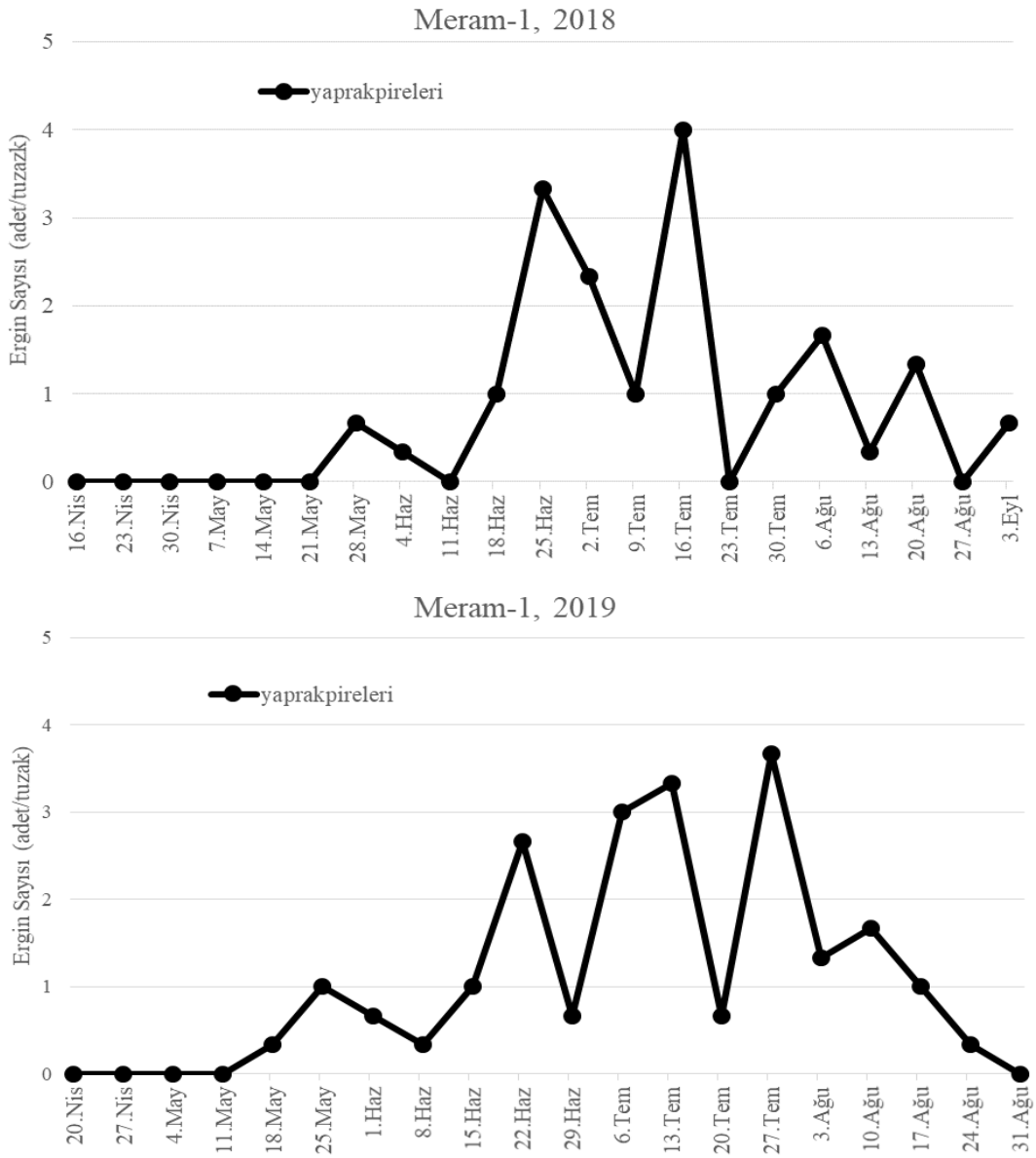
Yaprakpirelerinin Karatay ilçesindeki sarı yapışkan tuzaklardaki 2018- 2019 yılları ergin popülasyon değişimi Şekil 26'da verilmiştir.



Şekil 26. Yaprakpirelerinin Karatay'daki domates seralarında 2018 ve 2019 yıllarındaki popülasyon gelişimi

Karatay ilçesinde 2018 yılında 28 Mayıs tarihinde yaprakpiresi erginleri görülmeye başlanmıştır. Toplam en yüksek ergin sayısına 13 Ağustos tarihinde (13 adet/tuzak) ulaşmıştır. Çok yoğun görülmemesine rağmen Ağustos ayının sonlarına kadar tuzaklarda zararlının varlığı devam etmiştir. Karatay ilçesi 2019 yılı verilerine göre zararlı tuzaklarda 1 Haziran tarihinde görülmeye başlanmış, toplam en yüksek ergin sayısına (10 adet/tuzak) 17 Ağustos tarihinde ulaşmıştır (Şekil 26).

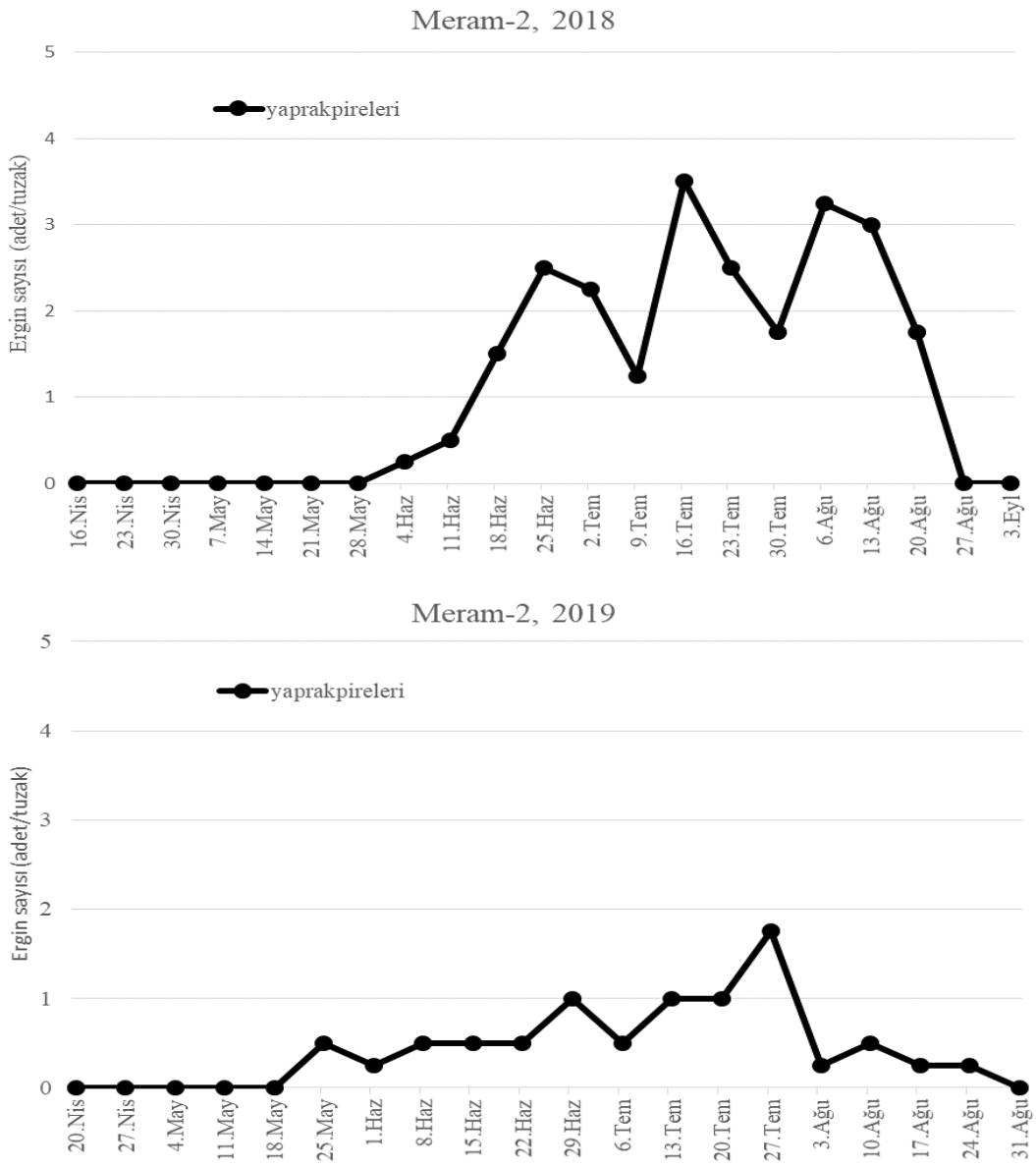
Yaprakpirelerinin Meram-1 lokasyonundaki sarı yapışkan tuzaklarda 2018- 2019 yılları ergin popülasyon değişimi Şekil 27'de verilmiştir.



Şekil 27. Yaprakpirelerinin Meram-1'deki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Meram-1 lokasyonunda 2018 yılında 28 Mayıs'ta sarı yapışkan tuzaklarda Yaprakpiresi erginleri ilk kez görülmeye başlanmıştır. Ortalama en yüksek ergin sayısına 16 Temmuz'da (12 adet/tuzak) ulaşmıştır. Sera üretim sezonu sonuna kadar az görülmesine rağmen tuzaklarda varlığı devam etmiştir. Yaprakpirelerinin 2019 yılında ise ilk ergin çıkışı 18 Mayıs tarihinde başlamıştır. En yüksek ergin sayısına 27 Temmuz tarihinde (11 adet/tuzak) ulaşmıştır (Şekil 27).

Yaprakpirelerinin Meram-2 lokasyonundaki 2018- 2019 yılları sarı yapışkan tuzaklardaki ergin popülasyon değişimi Şekil 28'de verilmiştir.



Şekil 29. Yaprakpirelerinin Meram-2'deki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

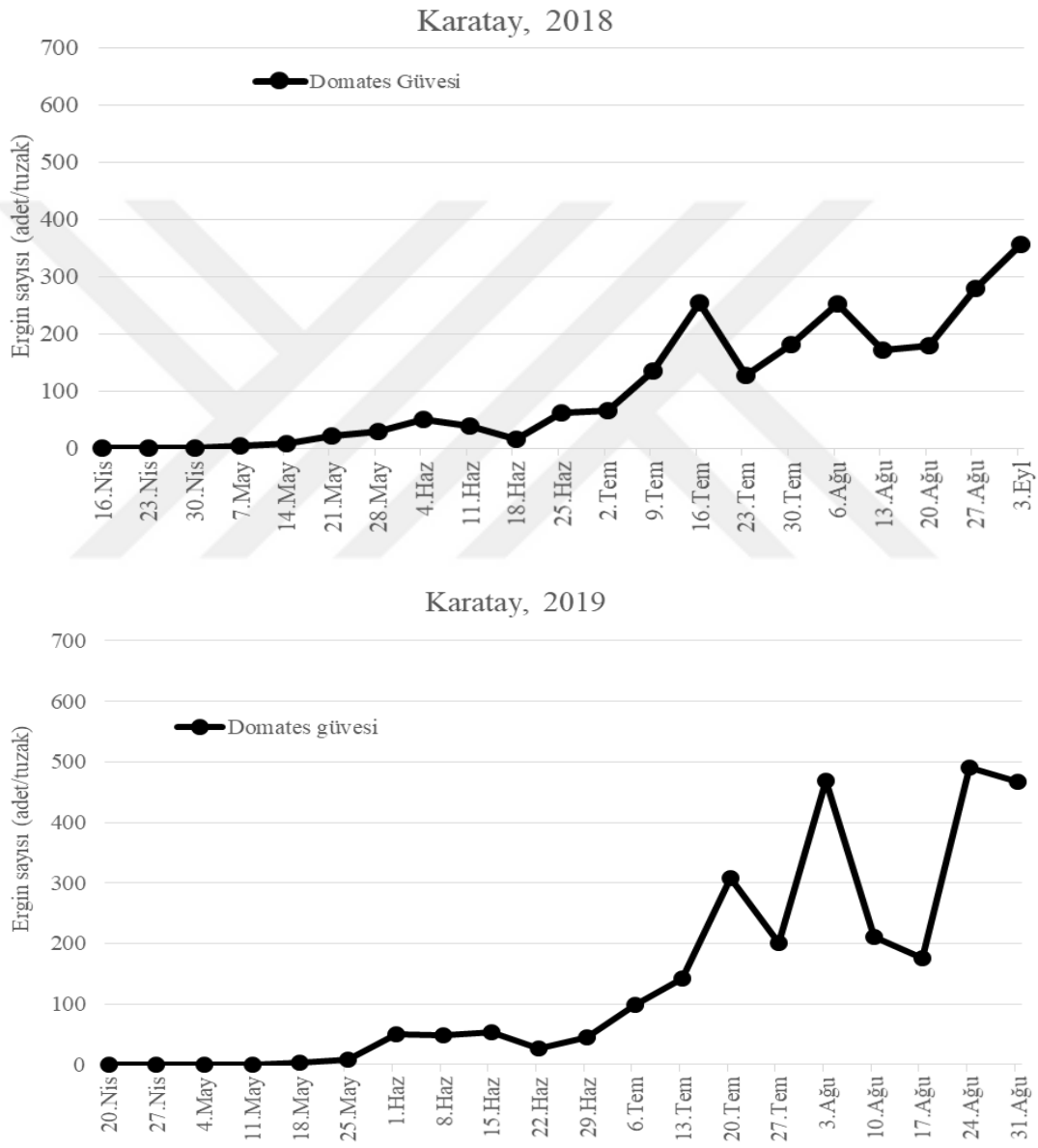
Meram-2 lokasyonunda 2018 yılında 4 Haziran tarihinde yaprakpiresi ergin yakalanmaya başlamıştır. Toplam en yüksek ergin sayısına 16 Temmuz'da (14 adet/tuzak) ulaşmıştır. İlk ergin çıkışı 2019 yılında 25 Mayıs tarihinde kaydedilmiştir. Toplam en yüksek ergin sayısına 27 Temmuz'da (7 adet/tuzak) ulaşılmıştır (Şekil 28).

Yaprakpireleri sadece sarı yapışkan tuzaklarda görülmüş olup bitkide herhangi bir zararına rastlanılmamıştır. Haftalık en fazla ergin sayısı 2018 yılında 9 adet/tuzak olarak, toplam haftalık en yüksek değer ise 14 adet/tuzak olarak kaydedilmiştir. Haftalık en fazla ergin sayısı 2019 yılında 6 adet/tuzak, toplam haftalık en yüksek değer ise 11 adet/tuzak olmuştur. Mayıs sonunda tuzaklarda görülmeye başlayan zararlının, Ağustos sonlarına kadar varlığı devam etmiştir. Tuzaklarda her iki yılda da rastlanılan yaprakpireleri Konya ili için yüksek popülasyon değerine ulaşamamıştır.

Ertan ve ark. (2016), Konya'da (Meram) 2011 yılında açık alanda yaptığı çalışmada, domateste *Zyginidia sohrab*'ın ulaştığı en üst sayı 153 ergin/100 atrap, *Empoasca decipiens*'te 51 ergin/100 atrap olarak bildirmişlerdir.

4.1.3. *Tuta absoluta*'nın Popülasyon Gelişimi

Domates güvesinin Karatay ilçesinde feromon tuzaklardaki 2018- 2019 yılları ergin popülasyon değişimi Şekil 29'da verilmiştir.

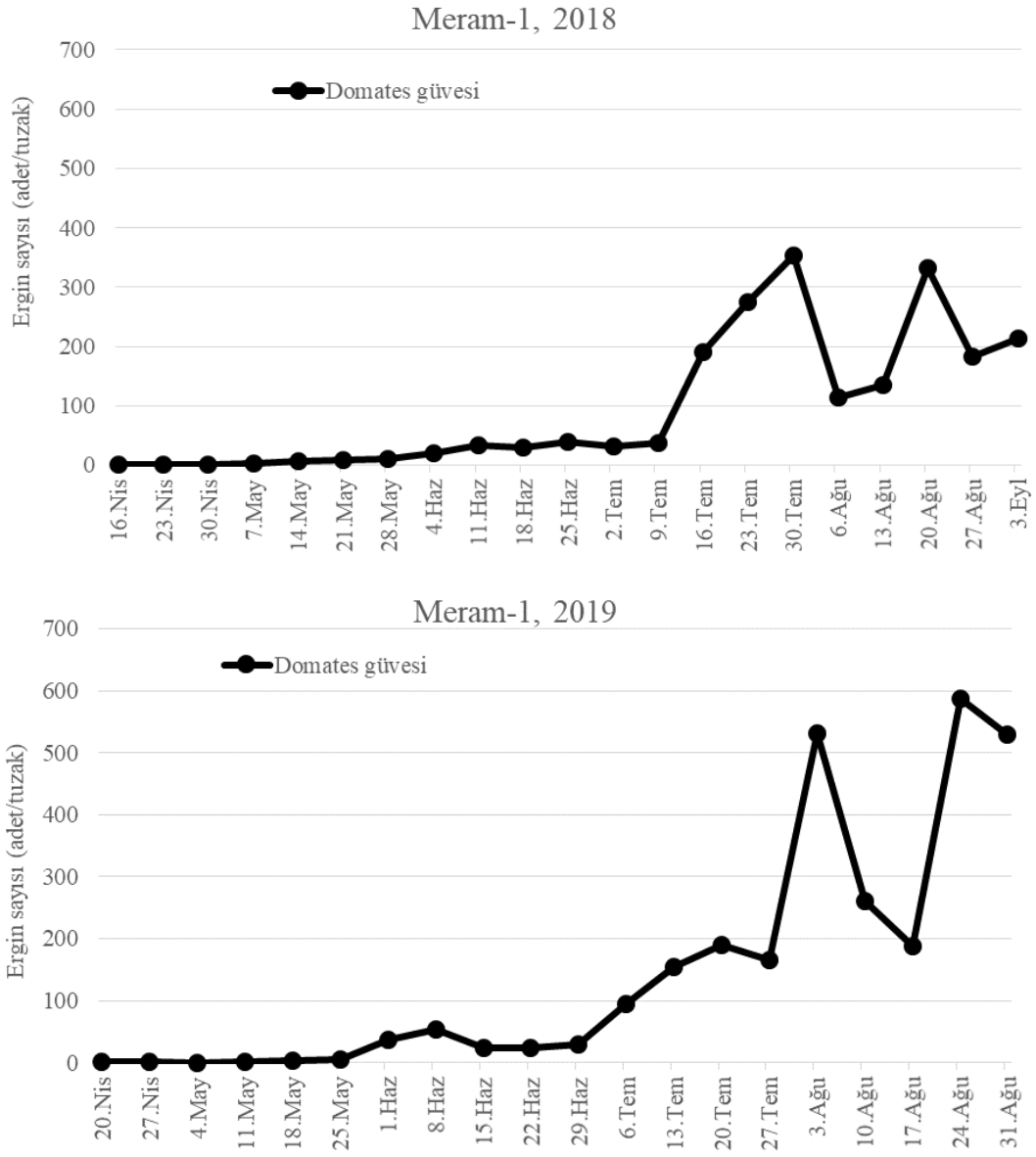


Şekil 29. Domates Güvesi'nin Karatay'daki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Domates Güvesi 2018 yılında Karatay ilçesindeki tuzaklarda 30 Nisan tarihi itibariyle görülmeye başlanmıştır. Seralarda ortalama dört tepe noktasına ulaşan zararlının popülasyonu temmuz-ağustos aylarında artış göstermiştir. En yüksek ergin sayısı (475 adet/tuzak) sera üretim sezonunun sonlarında kaydedilmiştir. Karatay

ilçesindeki üç seradaki tuzaklarda haftalık ortalama en yüksek değer 356 adet/tuzak olmuştur. Zararlının tuzaklarda varlığı domates bitkilerinin sökümü ile sona ermiştir. Zararlı, 2019 yılında 4 Mayıs tarihinde tuzaklarda görülmeye başlanmıştır. En yüksek ergin sayısına 24 Ağustos tarihinde (612 adet/tuzak) ulaşmıştır. Haftalık ortalama en yüksek değer 490 adet/tuzak olmuştur (Şekil 29).

Domates güvesinin Meram-1 lokasyonundaki feromon tuzaklarda 2018-2019 yıllarındaki ergin popülasyon değişimi Şekil 30'da verilmiştir.

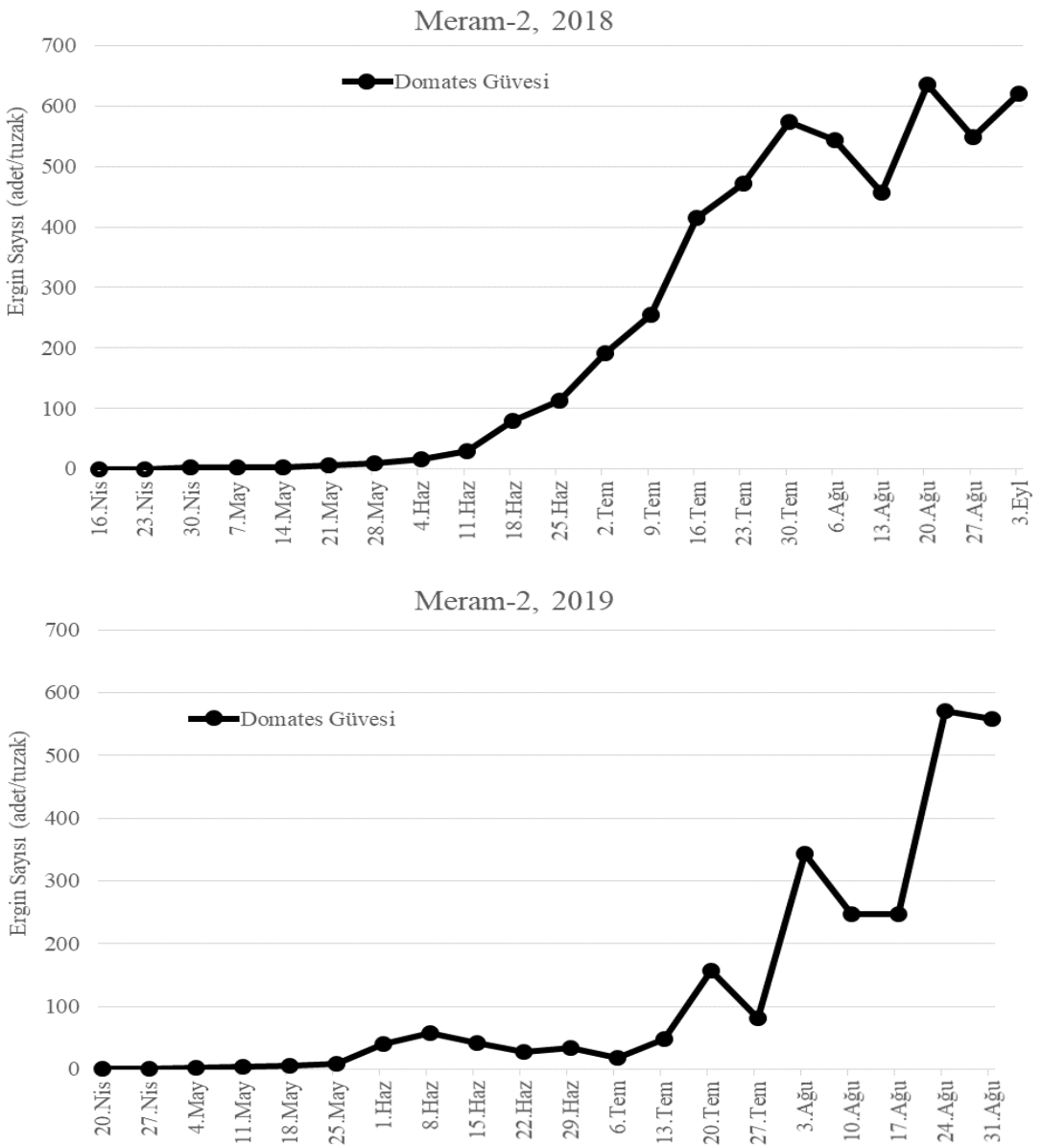


Şekil 30. Domates Güvesi'nin Meram-1 lokasyonundaki domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Meram-1 lokasyonunda 2018 yılı verilerine göre 30 Nisanda Domates Güvesinin erginleri tuzaklarda görülmeye başlanmıştır. Bu bölgedeki seralarda 3 tepe noktası oluşturan zararlının temmuz ağustos aylarında popülasyonlarında artış gözlenmiştir. En

yüksek ergin sayısına (639 adet/tuzak) sera üretim sezonu sonunda ulaşılmış olup, çalışmanın yürütüldüğü her üç serada haftalık ortalama en yüksek değer 352 adet/tuzak olmuştur. Domates bitkilerinin sökümü ile sayımlar sona ermiştir. Ergin çıkışı 2019 yılında 20 Nisan tarihinde başlamıştır. En yüksek ergin sayısına 24 Ağustos tarihinde (621 adet/tuzak) ulaşmıştır. Haftalık ortalama en yüksek değer ise 587 (adet/tuzak) olarak kaydedilmiştir (Şekil 30).

Domates güvesinin Meram-2 lokasyonundaki feromon tuzaklarda 2018-2019 yılları ergin popülasyon değişimi Şekil 31'de verilmiştir.



Şekil 31. Domates Güvesi'nin Meram-2 lokasyonunda domates seralarında 2018 ve 2019 yılları popülasyon gelişimi

Meram-2 lokasyonunda Domates güvesinin ergileri 2018 yılında 30 Nisan tarihinde erginler tuzaklarda görülmeye başlanmıştır. Ağustos aylarında

popülasyonunda artış görülen zararlı üç tepe noktası oluşturmuştur. En yüksek ergin 20 Ağustos (721 adet/tuzak) tarihinde yakalanmıştır. Haftalık ortalama en yüksek değer 636 (adet/tuzak) olarak kaydedilmiştir. Zararlının seralarda varlığı 3 Eylülde domates sökümü ile sona ermiştir. İlk ergin çıkışı 2019 yılında 20 Nisan tarihinde başlamıştır. En yüksek sayıya 24 Ağustos tarihinde (628 adet/tuzak) ulaşılmıştır. Haftalık ortalama en yüksek değer 571 adet/tuzak olmuştur (Şekil 31).

Konya'da çalışma yürütülen tüm seralarda ısıtma işlemi yapılmadığı için domates üretim sezonu Nisan ile Ağustos aylarını kapsamaktadır. *Tuta absoluta* tuzakların kurulmasından iki hafta sonra Nisan ayının sonlarına doğru tuzaklarda görülmeye başlamıştır. Haziran ayının sonlarına doğru yapraklarda zararına, Ağustos sonuna doğru meyvedeki zararına rastlanmıştır. Ağustos sonu Konya'da seralarda domates sökümü olduğu için zararlının varlığı Ağustos ayında sona ermektedir. Seralarda 4 ay boyunca aktif olduğu gözlenmiştir.

Domates güvesi 2018 yılında Karatay ilçesindeki tuzaklarda haftalık sayımlarda toplam en çok 1069 adet/tuzak, Meram-1 lokasyonunda toplam 1057 adet/tuzak, Meram-2 lokasyonunda 2544 adet/tuzak ergin birey yakalanmıştır. Üç tepe noktası oluşturan zararlının varlığı en yüksek seviyelere Ağustos ayının sonunda ulaştığı gözlenmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ise haftalık sayımlarda Karatay ilçesinde toplam en çok 1472 adet/tuzak, Meram-1 lokasyonunda toplam 1761 adet/tuzak, Meram-2 lokasyonunda 2284 adet/tuzak ergin birey yakalanmıştır.

Mamay ve Yanık (2012), yaptıkları çalışmada açık alanda *T. absoluta*'nın ilk ergin çıkışının Mayıs ayının ilk yarısında gerçekleştiğini, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında olmak üzere dört tepe noktası oluşturduğunu, dolayısıyla doğada dört döl verebildiğini ve Kasım ayına kadar yedi ay boyunca aktif olarak uçuşunun devam ettiğini bildirmişlerdir. Özkan (2012), Konya'da tüm seralarda zararlının varlığını tespit ettiğini, zararlının domates seralarında yoğun bir şekilde bulunup, bitkilerinin yaprak ve meyvelerinde zarar oluşturduğunu, domates üretim mevsiminde 3-4 tepe noktası meydana getirdiğini belirtmiştir.

4.2. Zararlıların Bulaşıklık Oranı

4.2.1. *Thrips* spp. Bulaşıklık Oranı

Çalışmada tüm seralarda *Thrips* türlerinin popülasyonu çok fazla olmadığından haftalık en fazla 48 adet/tuzak olduğundan domates meyve ve yapraklarında herhangi bir bulaşıklığa rastlanmamıştır. Bulaşıklık oranı %0 olarak kaydedilmiştir.

4.2.2. Yaprakpirelerinin Bulaşıklık Oranı

Çalışmada tüm seralarda yaprakpireleri türlerinin popülasyonu çok fazla olmadığından (9 adet/tuzak) bulaşıklık oranı %0 olarak kaydedilmiştir.

4.2.3. *Tuta absoluta*'nın Bulaşıklık Oranı

Çalışmada seralarda *T. absoluta*'nın domates yaprak ve meyvelerinde 2018 yılına ait haftalık bulaşıklık oranı ile ilgili veriler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Domates seralarında 2018 yılına ait *Tuta absoluta*'nın bulaşıklık oranı (%)

Tarih	Karatay	Meram-1	Meram-2
11 Haziran 2018	1.00	2.00	1.00
18 Haziran 2018	3.00	1.00	2.00
25 Haziran 2018	2.00	1.00	3.00
2 Temmuz 2018	4.00	3.00	5.00
9 Temmuz 2018	3.00	4.00	3.00
16 Temmuz 2018	6.00	2.00	4.00
23 Temmuz 2018	5.00	4.00	3.00
30 Temmuz 2018	3.00	9.00	6.00
6 Ağustos 2018	2.00	4.00	7.00
13 Ağustos 2018	4.00	6.00	8.00
20 Ağustos 2018	6.00	7.00	9.00
27 Ağustos 2018	7.00	6.00	10.00
3 Eylül 2018	9.00	8.00	9.00
Ortalama	**13.75**	**14.25**	**17.50**

Seralarda *T. absoluta*'nın domates yaprak ve meyvelerinde çalışmanın ikinci yılı olan 2019 yılına ait haftalık bulaşıklık oranı ile ilgili veriler Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Domates seralarında 2019 yılına ait *Tuta absoluta*'nın bulaşıklık oranı (%)

Tarih	Karatay	Meram-1	Meram-2
1 Haziran 2019	0.00	1.00	1.00
8 Haziran 2019	2.00	3.00	3.00
15 Haziran 2019	1.00	2.00	2.00
22 Haziran 2019	2.00	4.00	3.00
29 Haziran 2019	4.00	2.00	2.00
6 Temmuz 2019	1.00	3.00	4.00
13 Temmuz 2019	3.00	2.00	2.00
20 Temmuz 2019	4.00	5.00	6.00
27 Temmuz 2019	3.00	3.00	4.00
10 Ağustos 2019	6.00	8.00	7.00
17 Ağustos 2019	8.00	7.00	9.00
24 Ağustos 2019	10.00	11.00	14.00
31 Ağustos 2019	9.00	10.00	12.00
Ortalama	**13.25**	**15.25**	**17.25**

Domates seralarında *T. absoluta*'nın bulaşıklık oranın incelendiğinde zararlının bulaşıklık oranının 2018 yılında Karatay, Meram-1 ve Meram-2 lokasyonlarında sırasıyla %13.75, %14.25 ve %17.50 olduğu saptanmıştır. En az bulaşıklık oranı Karatay ilçesinde bulunmuştur. Bunun nedeni seralardaki domates bitkilerinin virüs hastalıklarına yakalanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Meram ilçesinde ise bulaşık oranı her iki bölgede de bir birine yakın bulunmuştur (Çizelge 2). İkinci yıl olan 2019 yılında ise, bulaşıklık oranı Karatay, Meram-1 ve Meram-2 lokasyonlarında sırasıyla %13.25, %15.25 ve %17.25 olarak saptanmıştır (Çizelge 3).

Karut ve ark. (2011), *T. absoluta* larvalarının neden olduğu bitki başına vuruk meyve oranının en yüksek %38.4 olarak, Özkan (2012), domates yapraklarında en fazla bulaşıklık %80, meyvelerde ise %25 oranında, Mamay ve Yanık (2012), tarlalarda domates bitkilerinin %100'ünün bulaşık olduğunu, Aksoy ve Karaca (2015) bulaşıklığın kapalı alanlarda yapraklarda %50'nin, meyvelerde ise %25'in üzerine çıktığını, açık alanlarda ise %12 ve %8 oranlarında önemli bir düzeye ulaştığını bildirmişlerdir. Domates bitkisinin toprak üstü tüm aksamında beslenen bu zararlı kontrol edilmezse %100'e varan oranda ürün kaybına neden olabildiğini belirtmişlerdir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Çalışma sonucunda tüm seralara asılan mavi yapışkan tuzaklarda *Thrips* spp., sarı yapışkan tuzaklarda Yaprakpireleri, feromon tuzaklarda Domates Güvesinin bulunduğu gözlenmiştir. Tripslerin ve yaprakpirelerinin EZE'nin altında bir popülasyon değeri oluşturmasına rağmen, çalışmanın her iki yılında da seralarda varlığı tespit edilmiştir. Sadece tuzaklarda görülen bu zararlıların bitki üzerinde bulaşıklığına rastlanılmamıştır.

Tuta absoluta'nın Nisan ayının sonlarına doğru çıkış yapmakla birlikte Temmuz-Ağustos aylarında yüksek popülasyona ulaştığı gözlenmiştir. Zararlının 2-3 tepe noktası oluşturması sera üretim mevsimi boyunca 2-3 döl verdiğini göstermiştir. Yapraktaki galerilere Haziran ayında rastlanan zararlının, meyvelere geçişi Ağustos ayını bulmakta, seralarda domates sökümü ile tuzaklarda sonlanmaktadır. Haftalık kontrollerde 2018 yılında en fazla 721 adet/tuzak, haftalık toplamda ise en fazla 2544 adet/tuzak ergin yakalanmıştır. Haftalık kontrollerde 2019 yılında ise en fazla 628 adet/tuzak, toplamda ise 2284 adet/tuzak olarak kaydedilmiştir. En yüksek değerler Ağustos ayının sonlarında kaydedilmiştir. Çalışmada *Tuta absoluta'*nın yaprak ve meyve bulaşıklığı ayırt edilmeksizin yapılmıştır. Bulaşıklık oranının 2018 yılında Karatay, Meram-1 ve Meram-2 lokasyonlarında sırasıyla %13.75, %14.25 ve %17.50 olarak, 2019 yılında ise, bulaşıklık oranı sırasıyla %13.25, %15.25 ve %17.25 olarak saptanmıştır.

Tuzaklara yakalanan *Tuta absoluta*'nın, 2019 yılında 2018 yılına göre azaldığı ve bulaşıklık oranında düşme meydana geldiği gözlenmiştir. Bunun sebebinin 2019 yılında seraların havalandırma açıklıklarına tül çekilmesinin, kültürel mücadelenin zamanında ve gerektiği gibi yapılmasının ve çalışmanın ilk yılında kullanılan tuzakların zararlı popülasyonu azaltmada rol oynadığı düşünülmektedir.

5.2 Öneriler

Bu çalışma Konya'nın Meram ve Karatay ilçesindeki domates yetiştiriciliği yapılan seralarda bulunan zararlıların popülasyon gelişimini ve bulaşıklık oranını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Tripsler ve yaprakpireleri seralarda mevcut olup, popülasyonları ekonomik zarar meydana getirmeyecek derecede az olduğu saptanmıştır. Yüksek popülasyonda domateste kalite kayıplarına neden olabilecek olmanın yanı sıra virüs taşıyıcısı olan bu zararlıların biyoteknik yöntemlerle gözlem altında tutulması, kimyasal mücadeleye başvurulmaması önerilir.

Domatesin ana zararlısı konumuna gelmiş olan *Tuta absoluta*'nın tüm seralarda mevcut olduğu, zararlının kontrol edilmezse ciddi kayıplara neden olacağı gözlemlenmiştir. *Tuta absoluta*'nın gerek popülasyonunu kontrol altında tutmak, gerekse mücadele zamanı ve metoduna karar vermek için domates fidelerinin dikimi ile feromon tuzakların seralara kurulması önerilmektedir. Havalandırma açıklıklarına çekilen tüllerin tuzaklardaki ergin popülasyonunu azalttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışma dışında kalan seralarda çalışmanın ikinci senesinde üreticiler tarafından kullanılan Domates güvesi tuzakları da popülasyonu azaltıcı rol oynamaktadır. *Tuta absoluta*'nın mücadelesinde biyoteknik mücadele teknikleri ile desteklenmiş kültürel mücadele işlemlerine öncelik verilmesinin zararlı ile mücadelede çok önemli bir pay sahibi olduğu gözlemlenmiştir. Kimyasal mücadelenin tuzaklardaki ergin sayısına göre yapılması tavsiye edilmektedir.

Doğayı ve insanları tehdit eden, zararlılar ile birlikte faydalı türlere de zararlı etkisi bulunan kimyasal mücadelenin daima son aşama olarak düşünülmesi ve diğer mücadele yöntemlerine önem verilmesi önerilir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2008, Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt: 3. T.*C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)*, 332s.

Anonim, 2012, Domates Güvesi (*Tuta absoluta*), Bitki Koruma Rehberi https://bitkikorumarehberi.wordpress.com/2012/06/22/domates-guvesituta-absoluta/, [Ziyaret Tarihi: 24.07.2019].

Anonim, 2016a, http://www.defesavegetal.net/single-post/2016/07/20/De-olho-no-futuro-quais-as-tecnologias-para-controle-de-Scirtothrips-dorsalis, [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Anonim, 2016b, http://www.arc.agric.za, [Ziyaret Tarihi: 24.07.2019].

Anonim, 2017a, Domates Güvesi Survey Talimatı, https://www.tarimorman.gov.tr, [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Anonim, 2017b, Konya İli İlçeler Haritası, *Konya ilçeleri*, https://xn--konyaileleri-qdb.blogspot.com/2017/11/konya-ilce-haritas.html, [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Anonim, 2017c, https://www.youtube.com/watch?v=CY21dqerjsY [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Anonim, 2018a, https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Menu/27/Tarim-Urunleri-Piyasalari [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Anonim, 2018b, Şube/İlçe Müdürlükleri 2017 Yılı Değerlendirme Ve Koordinasyon Toplantısı,https://konya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/tydd_belge_2018/2018_sube_ilce_koord_topl_kitabi.pdf [Ziyaret Tarihi: 12 Haziran 2019].

Anonim, 2019a, https://www.ipuclarim.com/domatesin-tarihi-domates-ne-zaman-bulundu/ [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Anonim, 2019b, https://suamaylanhanphuoc.info/redesigning-small-room/? [Ziyaret Tarihi: 12 Haziran 2019].

Ahmed E., M. Uysal & A. Şahbaz, 2016. Konya İli Meram İlçesinde *Solanaceae* Familyasına ait Sebzelerde Zararlı *Cicadellidae* ve *Cixiidae* (Homoptera) Türleri, *Selçuk Tar Bil Der*, 3(2): 177-183.

Aksoy, A. & İ. Karaca, 2015. Uşak İlinde Yoğun Domates Yetiştiriciliği Yapılan Alanlarda (Hatipler ve Koyunbeyli) Sera ve Açık Alan Koşullarında Domates Yaprak Galerigüvesinin Popülasyon Gelişimi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 19 (3), 80-84.

Alaca, B., B. Egesel, F. Efil, T. Dönmez & F. Ergin, 2018. Çanakkale'de Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'ne Karşı Biyoteknik Mücadele Çalışması, *Ç.O.M.Ü. Zir. Fak. Der.* 6(Özel Sayı): 97-105.

Aslan, M.M., S. Gençoğlan, G. Aygel & C. Ücük, 2017. Kahramanmaraş İlinde Sera Koşullarında *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Domates güvesi) 'nin Popülasyon Yoğunluğu, *KSÜ Doğa Bil. Derg*., 20(4):339-343.

Barrientos, Z.R., H.J., Apablaza, S.A., Norero P.P., Estay, 1998. Temparatura base y constante térmica de desarrollo de la popilla del tomate, *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Ciencia e Investigación Agraria*, 25: 133-137.

Bayındır, A., A.K. Birgücü & İ. Karaca, 2016. *Tuta absoluta* ve *Macrosiphium euphorbiae'*nin Domates Bitkisinde Dikey Dağılımı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergis*i 20(2):215- 219.

Bayram, Y., Ö. Bektaş, 2014. Diyarbakır ili domates alanlarında Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin popülasyon gelişimi. *Bitki Koruma Bülteni*, 54(4):343-354.

Canbay, A., Ö. Bozbek, H. Alıcı, & İ.F. Çakırbay, 2011. Erzincan ili örtüaltında yetiştirilen domates ve hıyarlarda görülen zararlı türlerin tespiti ve popülasyon gelişimi. *Bitki Koruma Bülteni*, 51(2):119-146.

Çekin, D., & B. Yaşar, 2014. *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Farklı Domates Çeşitleri Üzerinde Yaşam Çizelgesi. *Tarım Bilimleri Dergisi,* 21(2015):199-206.

Çetin, G., C. Hantaş & İ. Sönmez, 2014. Güney Marmara Bölgesi'nde Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin doğa koÇullarında bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 54(3):181-189.

Eltez, S. & Y. Karsavuran, 2006. *Thrips tabaci* (Lindeman)(Thysanoptera: *Thripidae*)'nin İzmir İlinde Sanayi Domatesi Alanlarında Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg*., 43 (3):31-42.

Erler, F., M. Can, M. Erdoğan, A.O. Ates, & T. Pradier, 2010. New record of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) on greenhouse-grown tomato in Southwestern Turkey (Antalya). *Journal of Entomological Science*, 45(4): 392-393.

Erdoğan, P., 2016. Orta Anadolu Bölgesinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera:Gelechiidae)]'nin bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(2):199-208.

Genç, H., 2016. Domates yaprak üreticisi, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae): Cinsel bireyler için pupal anahtar karakterler. *Türk Zooloji Dergisi*, 40 (5): 801-805.

Genç, H., 2017. Domates Yaprak Güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Laboratuvarda Yapay Diyette Geliştirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 4(4):528–536.

Göçmen, F., A. Abdygaparov, U. Yükslebaba & T.E. Uluu. 2019. Domates Güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Bişkek popülasyonunun mitokondrial cytochrome oxidase subunit I (mtCOI)'e göre genetik özellikleri üzerine bir araştırma, *Mediterranean Agricültüral Sciences,* 32(2):1-4.

Güçlü Ş., & H. Özbek, 1994. Erzurum Yöresinde Cicadellidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) Türleri Üzerinde Faunistîk Ve Sistematik Çalışmalar, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(3):367-379.

Güncan, A., N. Madanlar, Z. Yoldaş, F. Ersin & Y. Tüzel, 2010. İzmir ilinde örtüaltı organik sebze üretiminde topraküstü zararlılarının durumu. *Türk. entomol. derg.,* 34(4):503-513.

Kahraman, M., 2014, Entomoloji ve Fitopatoloji. http://www.entofito.com/seker-pancarinda-yaprak-pireleri/ [Ziyaret Tarihi: 25 Mart 2019].

Karsavuran Y. & M. Gücük, 2006. Manisa İlinde Sanayi Domatesi Üretim Alanlarında Görülen Thysanoptera Takımına Ait Türlerin Saptanması Üzerinde Araştırmalar, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg*., 43(3):13-20.

Karsavuran Y., Ü. Zeybekoğlu, F. Şahin, H. Saygılı & N. Özdemir, 2009. Bursa İli Sanayi Domatesi Üretim Alanlarında Görülen Auchenorrhyncha (Homoptera) Türleri Üzerine Araştırmalar, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.,*46(2):117-122.

Karut, K., C. Kazak, İ. Döker & M. R. Ulusoy, 2011. Mersin ili domates seralarında Domates yaprak galeri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın yaygınlığı ve zarar durumu, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 35(2): 339-347.

Kılıç, T., 2010. First record of *Tuta absoluta* in Turkey, *Phytoparasitica*, 38(3):243-244.

Mamay, M., Yanık E., 2012. Şanlıurfa'da domates alanlarında Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin ergin popülasyon gelişimi. *Türk. entomol. bült*., 2 (3): 189-198.

Özkan, Z., 2012. Çumra (Konya)'da Domates Seralarında *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae)'nın Popülasyon Gelişimi ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi ile Mücadelesinde Kitle Yakalama Tekniği'nin Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, *S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,* Konya, 1-36.

Özkan, Z., L. Ünlü & E. Öğür, 2017. Örtü Altı Domates Yetiştiriciliğinde Domates Güvesi (*Tuta absoluta* Meyrick)'ne Karşı Kullanılan Feromon ve Ferolite Tuzaklarının Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(4):394-403.

Öztemiz, S., 2012. Domates güvesi [(*Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)] ve Biyolojik Mücadelesi. *KSÜ Doğa Bil. Derg*., 15(4):47-57.

Portakaldalı M., S. Öztemiz, H. Kütük, H. D. Büyüköztürk & A. Ç. Ateş, 2013a. Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın yayılış durumu. *Türk. entomol. bült*., 3(3):133-139.

Portakaldalı M., S. Öztemiz & H. Kütük, 2013b. Adana'da Açık Alan Domates Yetiştiriciliğinde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Takibi. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2), 45-54.

Topuz, E., İ. Tekşam & A. Karataş, 2016. Batı Akdeniz Bölgesi'nde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae)'nın biyoteknik mücadele olanaklarının araştırılması. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(3): 239-258.

Ünlü L., 2011. Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick)'nın Konya İlinde Örtüaltında Yetiştirilen Domateslerdeki Varlığı ve Populasyon Değişimi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(4):27-29.

Ünlü, L., E. Öğür, & Z. Özkan, 2014. Yarı Kurak Alanlarda Yetiştirilen Domates Bitkisinde *Tuta absoluta* (Meyrick)(Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 1(1):21-26.

Yükselbaba, U. & H. Göçmen, 2016. Domates güvesinin [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] Batı Akdeniz Bölgesi populasyonlarının mitokondrial cytochrome oxidase subunit I (mtCOI)'e göre genetik varyasyonunun incelenmesi. *Mediterranean Agricültüral Sciences*, 29(1):5-7.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Merve Çatli
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Ahırlı, 1992
Telefon : 05077841048
Faks : -
e-mail : mervecatli10@gmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Mevlana Anadolu İHL, Karatay, Konya	2011
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2016
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR: Karatay ve Meram (Konya) İlçelerindeki Domates Seralarında Bulunan Zararlıların Popülasyon Gelişimi ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi