

**DİYARBAKIR İLİ TARLA KOŞULLARINDA ÜRETİMİ
YAPILAN FARKLI DOMATES ÇEŞİTLERİNDE *Tuta absoluta*
(Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECEHIIDAE)'nın
POPÜLASYON DEĞİŞİMİ, ZARAR ORANI, PREDATÖR ve
PARAZİTOİTLERİNİN BELİRLENMESİ**

OZAN AKAT

OCAK 2024

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR İLİ TARLA KOŞULLARINDA ÜRETİMİ
YAPILAN FARKLI DOMATES ÇEŞİTLERİNDE *Tuta absoluta*
(Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECEHIIDAE)'nın
POPÜLASYON DEĞİŞİMİ, ZARAR ORANI, PREDATÖR ve
PARAZİTOİTLERİNİN BELİRLENMESİ**

OZAN AKAT

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALINDA
DOKTORA TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

OCAK 2024

DİYARBAKIR

**DIYARBAKIR İLİ TARLA KOŞULLARINDA ÜRETİMİ YAPILAN FARKLI
DOMATES ÇEŞİTLERİNDE *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA:
GELECHIIDAE)'nın POPÜLASYON DEĞİŞİMİ ZARAR ORANI
PREDATÖR ve PARAZİTOİTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ozan AKAT tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Bitki Koruma Ana Bilim Dalı'nda Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü**

Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN
Danışman, **Bitki Koruma Bölümü,**
Dicle Üniversitesi

Sınav Jürisi:

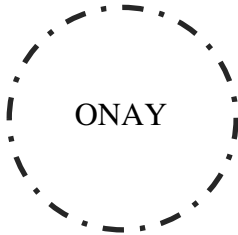
Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN (*,**)
Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Emine ÇIKMAN
Bitki Koruma Bölümü, Harran Üniversitesi

Prof. Dr. İzzet AKÇA
Bitki Koruma Bölümü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN
Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet KAPLAN
Bitki Koruma Bölümü, Siirt Üniversitesi



Savunma Tarihi: 25/01/2024

(*) Jüri Başkanı.

(**) Tez Danışmanı.



Çocuklarıma...

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımınla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Ozan AKAT

İmza:

TEŞEKKÜR

İlk olarak danışmanım Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN'a çalışmanın başlangıç aşamasından yapılan örneklemelemlere, bulguların değerlendirilmesi ve sonuçların yorumlanmasından ve tez yazım aşamasına kadar gösterdikleri fazlaca destek ve sabır nedeniyle çok teşekkür ederim. Jüri üyeleri; Prof. Dr. Emine ÇIKMAN, Prof. Dr. İzzet AKÇA, Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN ve Doç. Dr. Mehmet KAPLAN'a bu tezin daha nitelikli bir hale gelmesi için yaptıkları eleştirileri, önerileri ve katkıları için çok teşekkür ederim.

Çalışmamda tespit ettiğim türlerin teşhisi yapan; Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN'a (Trakya Üniversitesi Biyoloji Bölümü Emekli Öğretim Üyesi), Dr. Derya ŞENAL'e (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Emekli Öğretim Üyesi) ve Dr. Gülten YAZICI'ya (Ankara Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü) teşekkür ederim.

Tezin her aşamasındaki yardımları ve yol göstericiliği için Prof. Dr. Erol BAYHAN'a çok teşekkür ederim. Çalışmamın başlangıcından bitimine kadar olan süreçte tecrübelerini benimle paylaşan ve yardımlarını esirgemeyen meslektaşlarım Dr. Muhlis SEZGİN'e ve Araş. Görevlisi Erhan AKALP'a teşekkür ederim. Doktora öğrenimim süresince, çalışmama uygun ortam sağlayarak verdikleri desteklerden ötürü Şube Müdürüm ve mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (DÜBAP), bu tez çalışması için sağladıkları finansal destek için (Proje No: DÜBAP- Ziraat.22.005) için teşekkürü bir borç bilirim.

En önemlisi, beni çalışmam süresince teşvik eden, her şeyin güzel olacağına dair umudumu her zaman canlı tutan eşim Zelal AKAT'a, varlıkları ve gözlerindeki ışıltılarıyla her zaman ilham kaynağım olan çocuklarım Halil Renas AKAT ve Deren AKAT' a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1 <i>Tuta absoluta</i> 'nın Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi.....	13
3.2 <i>Tuta absoluta</i> 'nın Zarar Oranının Belirlenmesi	15
3.3 <i>Tuta absoluta</i> 'nın Predatör ve Parazitoidlerinin Belirlenmesi	19
3.3.1 Gözle kontrol metodu	22
3.3.2 D-Vac örnekleme metodu.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	26
4.1 <i>Tuta absoluta</i> 'nın Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi.....	26
4.2 <i>Tuta absoluta</i> 'nın Zarar Oranının Belirlenmesi	31
4.3 <i>Tuta absoluta</i> 'nın Predatör ve Parazitoidlerinin Belirlenmesi	37
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 <i>Tuta absoluta</i> Ergini (sol) ve Larvası (sağ)	13
Şekil 3.2 Yenişehir ve Çınar İlçelerinde Feromon Tuzak Kurulumu	14
Şekil 3.3 Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Serasında Domates Fidelerin Yetiştirilmesi.....	16
Şekil 3.4 Çınar İlçesi, Tekkaynak Mahallesiinde Deneme Kurulumu.....	16
Şekil 3.5 Fidelerin Deneme Alanına Dikimi.....	18
Şekil 3.6 Deneme Alanı ve Koordinat Bilgileri	18
Şekil 3.7 Domates Üretim Alanlarında Gözle Kontrol	22
Şekil 3.8 Domates Üretim Alanlarında D-Vac ile Örnekleme.....	23
Şekil 3.9 Predatör ve Parazitoitlerin Teşhise Hazır Hale Getirilmesi.....	24
Şekil 3.10 Teşhise Hazır Hale Getirilen Predatör ve Parazitoit Örnekleri.....	25
Şekil 4.1 Yenişehir/Dökmetaş ve Çınar/Başaklı Domates Üretim Alanlarında 2022 ve 2023 Yıllarında <i>Tuta absoluta</i> ’nın Ergin Popülasyon Gelişimi.....	26
Şekil 4.2 Yenişehir/Dökmetaş ve Çınar/Başaklı İlçelerinde 2022 ve 2023 Yıllarında Gerçekleşen Haftalık Sıcaklık ve Nem Ortalamaları	28
Şekil 4.3 Tuzağa Yakalanmış <i>Tuta absoluta</i> Erginleri	30
Şekil 4.4 <i>Tuta absoluta</i> ’nın Meyvedeki Zararı.....	35
Şekil 4.5 <i>Tuta absoluta</i> ’nın Yapraktaki Zararı	36

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1 Feromon Tuzak Lokasyon Bilgileri ve Kurulum Tarihleri.....	14
Tablo 3.2 Çınar İlçesinde Alaturka, Falcon, H-2274, Lice Domates Çeşitleri ve Karacadağ Domates Genotiplerinin Kullanıldığı Deneme Planı	15
Tablo 3.3 Diyarbakır İlinde 2022 Yılında Tarla Koşullarında Domates Üretimi Yapılan İlçeler ve İncelenen Üretim Alanları.....	20
Tablo 3.4 Diyarbakır İlinde 2023 Yılında Tarla Koşullarında Domates Üretimi Yapılan İlçeler ve İncelenen Üretim Alanları.....	21
Tablo 4.1 Çalışmada Ele Alınan Domates Çeşitlerinde/Genotiplerinde Meyvelerde Tespit Edilen Zarar Oranları	32
Tablo 4.2 Çalışmada Ele Alınan Domates Çeşitlerinde/Genotiplerinde Yapraklarda Tespit Edilen Zarar Oranlar	33
Tablo 4.3 Diyarbakır İlinde 2022 ve 2023 Yıllarında Tarla Koşullarında Domates Yetiştiriciliği Yapılan Alanlarda Tespit Edilen Predatör ve Parazitoit Türler.....	38

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge

Açıklama

%

Yüzde

°C

Santigrad Derece

m²

Metrekare

da

Dekar

g

Gram

L

Litre

Kısaltma

Açıklama

ABD

Amerika Birleşik Devletleri

EPPO

Avrupa ve Akdeniz Koruma Örgütü

FAO

Gıda ve Tarım Örgütü

TAGEM

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü

TÜİK

Türkiye İstatistik Kurumu

ÖZET

DIYARBAKIR İLİ TARLA KOŞULLARINDA ÜRETİMİ YAPILAN FARKLI DOMATES ÇEŞİTLERİNDE *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECEHIIDAE)'nın POPÜLASYON DEĞİŞİMİ ZARAR ORANI PREDATÖR ve PARAZİTOİTLERİNİN BELİRLENMESİ

AKAT, Ozan

Doktora, Bitki Koruma Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN

Ocak 2024, 64 sayfa

Bu çalışma Diyarbakır İlinde açık alanda domates üretimi yapılan alanlarda zarar yapan Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin popülasyon değişimi, zarar oranı, predatör ve parazitoitlerini belirlemek amacıyla 2021-2022 yıllarında yürütülmüştür. 2022 yılında en fazla ergin sayısı; Yenişehir ilçesinde 280 birey, Çınar İlçesinde 428 birey olarak belirlenmiştir. 2023 yılında ise en fazla ergin sayısı; Yenişehir ilçesinde 268 birey, Çınar İlçesinde 435 birey olarak belirlenmiştir. 2022 yılında, Diyarbakır'da ticari olarak yetiştirilen domates çeşitlerinin meyvelerinde; Falcon çeşidinde %29.09, H-2274 çeşidinde %32.55 ve Alaturka F1 çeşidinde %27.14 zarar oranı belirlenmiştir. Genotipler arasında; Lice domatesinde %34.83 ve Karacadağ domatesinde %33.33 zarar oranı belirlenmiştir. 2023 yılında ise zarar oranları; Falcon çeşidinde %39.55, H-2274 çeşidinde %58.68, Alaturka çeşidinde %38.65 olarak gerçekleşmiştir. Genotiplerden; Lice domatesinde %52.43, Karacadağ domatesinde %51.02 olarak saptanmıştır. Ayrıca 2022 yılında Diyarbakır İlinde ticari olarak yetiştirilen domates çeşitlerinin yapraklarında; Falcon çeşidinde %49.26, H-2274 çeşidinde %58.68 ve Alaturka F1 çeşidinde %45.45 zarar oranı tespit edilmiştir. Genotipler arasında; Lice domateslerinde %47.52 ve Karacadağ domateslerinde %54.06 zarar oranı belirlenmiştir. 2023 yılında zarar oranları; Falcon çeşidinde %62.30, H-2274 çeşidinde %66.90 ve Alaturka F1 çeşidinde %59.48 olarak tespit edilmiştir. Genotipler arasında; Lice domatesinde %56.43 ve Karacadağ domatesinde %64.80 zarar oranı belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada 6 parazitoit ve 11 predatör tür saptanmıştır. Belirlenen parazitoit türler; *Bracon didemie* Beyarslan, *Bracon intercessor* Nees, *Bracon hebetor* (Say, 1836), *Apanteles gelechiidivoris* Marsh, *Campoplex haywardi* Blanchard *Bracon* (*Habrobracon*) *viktorovi* Fischer, predatör türler de *Nysius graminicola* (Kolenati, 1845), *Nabis punctatus punctatus*, , *Macrolophus costalis*, *Macrolophus pygmaeus* (Rambur), *Campylomma diversicornis* Reut., *Chrysoperla carnea* (Stephens) *Orius spp.*, *Orius niger* (Wolff), *Coccinella septempunctata* (L.), *Geocoris megacephalus* (Rossi, 1790), *Hippodamia variegata* (G.) olmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Tuta absoluta*, Popülasyon değişimi, Zarar oranı, Predatör ve parazitoit, Domates, Diyarbakır

ABSTRACT

INVESTIGATION OF POPULATION FLUCTUATION, DAMAGE RATE, AND IDENTIFICATION of PREDATORS AND PARASITOIDS of *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) in DIFFERENT TOMATO VARIETIES GROWN under FIELD CONDITIONS IN DIYARBAKIR PROVINCE

AKAT, Ozan

PhD in Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN

January 2024, 64 pages

This study was conducted between 2021 and 2022 in open field tomato cultivation areas in Diyarbakır Province to determine the population dynamics, damage rates, predators, and parasitoids of the Tomato Leaf Miner [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]. In 2022, the highest number of adults was determined to be 280 individuals in Yenışehir district and 428 individuals in Çınar district. In 2023, the highest number of adults was recorded as 268 individuals in Yenışehir district and 435 individuals in Çınar district. In 2022, the damage rates on commercially grown tomato varieties in Diyarbakır were found to be 29.09% for Falcon, 32.55% for H-2274, and 27.14% for Alaturka F1. Among the genotypes, the damage rates were determined to be 34.83% for Lice tomatoes and 33.33% for Karacadağ tomatoes. In 2023, the damage rates were 39.55% for Falcon, 58.68% for H-2274, 38.65% for Alaturka, 52.43% for Lice tomatoes, and 51.02% for Karacadağ tomatoes. Additionally, in 2022, damage rates on the leaves of commercially grown tomato varieties in Diyarbakır were found to be 49.26% for Falcon, 58.68% for H-2274, and 45.45% for Alaturka F1. Among the genotypes, the damage rates were 47.52% for Lice tomatoes and 54.06% for Karacadağ tomatoes. In 2023, the damage rates were 62.30% for Falcon, 66.90% for H-2274, 59.48% for Alaturka, 56.43% for Lice tomatoes, and 64.80% for Karacadağ tomatoes. Furthermore, the study identified 6 parasitoid and 11 predator species. The identified parasitoid species were *Bracon didemie* Beyarslan, *Bracon intercessor* Nees, *Bracon hebetor* (Say, 1836), *Apanteles gelechiidivoris* Marsh, *Campoplex haywardi* Blanchard, *Bracon (Habrobracon) viktorovi* Fischer, and the predator species were *Nysius graminicola* (Kolenati, 1845), *Nabis punctatus punctatus*, *Macrolophus costalis*, *Macrolophus pygmaeus* (Rambur), *Campylomma diversicornis* Reut., *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Orius* spp., *Orius niger* (Wolff), *Coccinella septempunctata* (L.), *Geocoris megacephalus* (Rossi, 1790), *Hippodamia variegata* (G.).

Keywords: *Tuta absoluta*, Population fluctuation, Damage rate, Predators and parasitoids, Tomato, Diyarbakır

1. GİRİŞ

Sebzelerin insan beslenmesindeki önemi büyüktür. Yağ içermemeleri, su ve lif bakımından zengin olmaları, kolay sindirilmeleri ve kilo alımına neden olmamaları gibi birçok sağlık faydaları nedeniyle sebze tüketmenin insan sağlığı için gerekliliği her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır. Ayrıca, alternatif tıbbın iyileştirici özelliklerinin tanınmasıyla birlikte sebze tüketimi ve üretimi artan bir eğilim göstermektedir. Çeşitli sebzelerin benzersiz tatları ve aromalarıyla birlikte tüketilmeleri onları hayati ürünler haline getirmiştir.

Domates (*Solanum lycopersicum* L.) insan beslenmesindeki önemi ve dondurulmuş, domates turşusu konserve, domates suyu, salça, ketçap gibi gıda endüstrisindeki geniş kullanım alanı nedeniyle dünyada ve ülkemizde en önemli sebzelerden biridir.

Çin Halk Cumhuriyeti, 2020 yılında domates ekim ve üretim alanında ilk sırada yer almıştır. COVID-19 salgını nedeniyle domates ithalat ve ihracatı dünya genelinde 2020 yılında azalmıştır. En büyük domates ihracatçısı 2021 Meksika, en büyük domates ithalatçı ise ABD'dir (Anonim, 2021).

Domates üretimi dünya genelinde 183 milyon tondur. Çin bu üretim içerisinde 65 milyon üretim ile ilk sırada, Hindistan ise 21 milyon tonluk üretimle ikinci sırada ve Türkiye ise 13 milyon ton domates üretimi ile üçüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2022).

Türkiye'de domates üretimi 2020 yılında 13.2 milyon ton, 2021 yılında ise 13.095 milyon ton olmuştur. 2021 yılında üretimde ilk sırayı Antalya, Bursa ve Manisa almıştır. Diyarbakır'da ise 90.151 ton domates üretilmiştir. Böylece Türkiye'deki üretim payı %0.68 olmuştur.

Türkiye 2020 yılında %7'lik oranla ihracatta beşinci sırada yer almıştır. Rusya, Suriye, Romanya Türkiye'nin domates ihracatında en büyük paya sahip ülkeler olmuştur. Türkiye'de domates üretimi 2022 yılında 12.8 milyon tona olarak gerçekleşmiş olup, Türkiye'nin domates ihracatı yaklaşık 2022 yılının ilk dört aylık periyodunda 205 bin tona ulaşmıştır (Anonim, 2022a; Anonim, 2022b).

Türkiye'de domates yıl boyunca en çok tüketilen sebzelerden biridir. Ancak verimliliğini ve pazar değerini önemli ölçüde düşüren çok sayıda hastalık ve zararlı vardır (Anonim, 2008). Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick,1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)] domates üretiminde tehlike arz eden en önemli zararlılardan biridir.

Üretim yapılan alan ve üretim bakımından ülkemizde de önem arz eden domatesin ana zararlısı Domates güvesi'nin anavatanı Güney Amerika'dır. 1960 yılından günümüze kadar Güney Amerika kıtasında domatesin başlıca zararlısıdır. Akdeniz kıyısındaki domates ekim ve üretim alanlarında popülasyonu hızla yükselmiş ve ekonomik zarar eşiğine ulaşmıştır (Desneux vd., 2010).

Türkiye'de ilk olarak İzmir, Çanakkale ve Muğla illerinde 2009 yılında belirlenmiştir (EPPO, 2010). Yüksek zarar potansiyeline sahip olması nedeniyle, açık üretim alanlarında ve sera domatesi yetiştiriciliğinde hızla ana zararlı haline gelmiştir. *T. absoluta* örtü altı yetiştiriciliği ve tarla koşullarında özellikle bitkilerin yaprak ve meyvelerinde tahribat yapan bir zararlıdır (Trottin-Caudal vd., 2012). Bulaşık alanlarda kontrol edilmezse domatesten %80-100'e varan ürün kayıplarına yol açabilir ve açık üretim alanlarında ve örtü altı domates üretimini tehdit etmektedir (Lopez, 1991).

Ekonomik üretim, modern teknikler ve aynı zamanda bilinçli bir mücadele programının uygulanmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu sebeple, mücadele edilecek zararlıya karşı elverişli mücadele yönteminin ve uygun vaktin seçilmesi ancak o zararlıyı doğru ve daha iyi tanımakla mümkündür.

Ayrıca tarımsal üretimde zararlılarla mücadele önemli bir konu olup, bu mücadele için sadece kimyasal pestisit kullanmak yeterli değildir. Bu nedenle zararlılar hakkında detaylı bilgi sahibi olmak ve doğal düşmanlarını tespit etmek gerekmektedir. Doğal düşmanlar tespit edilerek zararlılarla doğal olarak mücadele etmek ve kimyasal pestisit kullanımını azaltmak mümkündür. *T. absoluta*'nın biyolojisi ve beslenme davranışı nedeniyle yürütülen kimyasal mücadeleler istenilen sonucu verememektedir. Aynı zamanda bu sebeple daha yoğun bitki koruma ürünleri kullanılmış ve buna bağlı olarak ilaca karşı dayanıklılık gelişmiştir (Siqueira vd., 2000; Lietti vd., 2005).

Türkiye'de en yaygın olarak üretilen sebzelerden içerisinde yer alan domatesin kalite ve verim düşüşüne sebep olan gerek iç tüketim gerekse ihracatımızı direkt etkileyen bir zararlı olan *T. absoluta*'nın Diyarbakır İlinde mevcut durumu ile ilgili yeterli bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışma ile Diyarbakır İlinde Yenişehir ve Çınar İlçelerinde domates üretim alanlarında *T. absoluta*'nın doğada ilk ergin uçuş zamanı, popülasyonun en fazla olduğu periyotların tespit edilmesi ve ergin uçuş süresinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca *T. absoluta*'nın predatör ve parazitoitleri tespit edilmesi amaçlanmıştır. Böylece bölgede yürütülecek çalışmalara öncülük edilmesi ve zararlılarla mücadele konusunda yeni bilgilere ulaşılması hedeflenmiştir. Ayrıca Diyarbakır ilinde yaygın olarak yetiştirilen domates çeşitlerinde ve genotiplerinde Zarar Oranı belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece üreticilerin daha dayanıklı çeşitlere veya genotiplere yönlendirilmesi ve üretimin daha az mücadele maliyetiyle gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Karut vd. (2011), 2009 yılında Mersin’de domates seralarındaki *Tuta absoluta*’nın yoğunluğu ve zarar durumunu tespit etmek gayesiyle yaptıkları çalışmada; 262 serada gelişigüzel ardışık en az 20 bitki kontrol etmişlerdir. 2009 yılı sonbaharında kontrol edilen seralarda *T. absoluta*’ya rastlamadıklarını, ilk defa 29 Nisan 2010 tarihinde Adanalıoğlu beldesinde bir domates serasında tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca Mersin’de domates üretimi yapılan seralarında Mayıs ayının ilk çeyreğinde düşük olan bulaşıklık oranının Mayıs ayı sonu itibarıyla arttığını ve bitki başına zarar görmüş meyve oranını ise en yüksek %38,4 olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Mamay ve Yanık (2013), 2010 ve 2011 yıllarında Şanlıurfa’da yürüttükleri çalışmalarında; doğada Domates güvesi’nin doğada ilk ergin uçuşunun Mayıs ayının ilk haftasında başladığını, çalışmanın sürecince ergin popülasyonunun 4 tepe noktası oluşturduğunu, ergin uçuşunun Kasım ayı sonunda sona erdiğini bildirmişlerdir. Ek olarak çalışma alanındaki tuzaklarda belirlenen en yüksek ergin sayısının 2010 yılında 370 adet/tuzak (28 Temmuz) olarak, 2011 yılında ise 978 adet/tuzak (7 Ekim) olarak gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Portakaldalı vd. (2013), 2011 ve 2012 yıllarında Adana’da yürüttükleri çalışmalarında; tarla koşullarında, Hazera 5656 isimli domates çeşidinde *T. absoluta*’nın popülasyon takibinin nisan-temmuz aylarında yapıldığını, ilk ergin bireylerin nisan ayında başında ve en yüksek yoğunluk düzeyine Haziran ayında ulaşıldığını bildirmişlerdir. Ayrıca 2011 yılında bulaşık meyve sayısını 4.4 adet/bitki olarak, 2012 yılında ise 1.2 adet/bitki olarak tespit etmişlerdir. Ek olarak çalışmada *Nesidiocoris tenuis* (Reut.) ve *Macrolophus sp.* (Hemiptera: Miridae) türlerini tespit etmişlerdir.

Bayram vd. (2014a), 2011-2012 yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin)’nde *T. absoluta*’nın bulaşıklık durumu ve doğal düşmanları belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde % 100 oranına ulaşan bulaşıklık belirlemişlerdir. Ayrıca zararlıya ait 3 parazitoit ve 12 predatör tür tespit etmişlerdir.

Bayram vd. (2014b), Diyarbakır’da 2011- 2012 yıllarında domates üretim alanlarında Domates güvesi’nin popülasyon gelişiminin tespit edilmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarında, çalışmanın her iki yılında da Bismil’de ergin uçuşunun 5 tepe noktası oluşturduğunu, Ergani’de ise üretim sezonu boyunca 3 tepe noktası oluşturduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca tuzaklarda tespit edilen en fazla ergin sayısının 2011 yılında Bismil’ de 429 ergin/tuzak/hafta olarak ve 2012 yılında ise 529 ergin/tuzak olarak gerçekleştiğini, Ergani’ de ise 2011 yılında 251 ergin/tuzak/hafta olarak ve 2012 yılında 395 ergin/tuzak olarak gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Çetin vd. (2014), 2011-2012 yıllarında, Güney Marmara Bölgesi’nde açık alanda üretimi yapılan domateslerde Domates güvesi’ nin yayılış, bulaşıklık ve meyvede zarar oranlarını belirlemek ve ergin popülasyon takibini yapmak amacıyla yürüttükleri çalışmada; sanayi domatesi üretim alanlarında herhangi bir zarar görülmediğin, taze domates üretim alanlarında meyve zararı %3 ile %5 arasında zararın oranının değiştiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca popülasyon izleme çalışmasında, erkek erginler ilk olarak Nisan ile Mayıs aylarında tuzaklarda gözlendiğini, en fazla popülasyon yoğunluğuna Ağustos, Eylül ile Ekim aylarında ulaştığını bildirmişlerdir.

Erdoğan vd. (2014), Orta Anadolu’da Domates güvesi’nin sürveyi ve popülasyon takibinin belirlenmesini amaçlandıkları çalışmalarında; Anadolu Bölgesi’ nin bulaşık olduğunu, ilk ergin uçuşunun 2011 yılında ilk ergin haziran ayı başında olduğunu ve tuzakta belirlenen yüksek ergin sayısını 211adet/tuzak olarak 19.10.2011 tarihinde tespit etmişlerdir. Ayrıca 2012 yılında ilk ergin uçuşunu 14.5.2012 tarihinde ve tuzakta belirlenen en yüksek ergin sayısını 175 adet/tuzak olarak 16.11.2012 tarihinde tespit etmişlerdir.

Aksoy ve Karaca (2015), Uşak’ta tarla koşullarında ve örtüaltı domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda popülasyon değişiminin belirlenmesi ve bulaşık oranının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında; tuzaklarda yakalanan *T.absoluta* ergin sayısını seralarda en yüksek 483 adet/hafta olarak, açık alanlardan Hatipler’de 351 adet/hafta olarak, Koyunbeyli’de ise 144 adet/hafta olarak belirlemişlerdir. Ayrıca yapraklarında bulaşıklık oranını seralarda en yüksek %52 olarak, açık alanda ise Hatipler’ de %10, Koyunbeyli’ de ise %12 olarak tespit etmişlerdir. Ek olarak

meyvelerindeki bulaşıklık oranını ise örtüaltında en fazla %26 olarak, tarlada Hatipler' de %7, Koyunbeyli' de %8 olarak tespit etmişlerdir.

Canbay vd. (2016), 2011 ve 2013 yıllarında Erzincan ve Iğdır'da domates üretim alanlarında Domates güvesi'nin ve predatörlerinin yoğunluklarının takibinin yapılmasını amaçladıkları çalışmalarında; Domates güvesi'nin Erzincan ilinde popülasyon gelişiminin yıl bazında ve lokasyona göre değişmekle birlikte mayıs ayının son çeyreği ile haziran ayı başlarında ilk ergin uçuşlarının görüldüğünü, haziran ayında az yoğunlukta seyrettiğini, temmuz ve ağustos aylarında ise popülasyonun fazla olduğunu ve eylül ile ekim aylarında en yüksek seviyeye ulaştığını ve kasım ayında da düşmeye başladığını belirlemişlerdir. Ayrıca *T. absoluta* ait *Nesidiocoris tenuis* (Reuter, 1895), *Dicyphus* (*Dicyphus*) *errans* (Wolff, 1804), *Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839), *Macrolophus melanotoma* (Costa, 1853) isimli predatörlerini tespit etmişlerdir.

Aslan vd. (2017), Kahramanmaraş' ta *T. absoluta*'nın yaygınlığı ve popülasyon yoğunluğunun tespit edilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında; Delta tipi tuzaklarda tespit edilen ergin sayıları kontrol edildiğinde, en fazla erginin 6 Haziran 2011 tarihinde 486 adet olarak gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca örtüaltı üretim alanlarında tespit edilen toplam ergin sayısını 10272 adet olarak belirlemişlerdir.

Aksu Altun ve Çıkman (2019), 2015 ve 2016 yıllarında Şanlıurfa' da domates yetiştiriciliği yapılan alanlarında *T. absoluta*'nın doğal düşmanlarını tespit etmek için yürüttükleri çalışmalarında; Anthocoridae, Miridae, Lygaeidae, Nabidea, Braconidae, coccinellidae familyalarına bağlı türler tespit etmişlerdir.

Tatlı ve göçmen (2019), 2010 yılı mart ayı itibariyle, Batı Akdeniz Bölgesinde (Merkez, Kaş, Kumluca, Manavgat ve Gazipaşa) Domates güvesi ile bulaşık alanları ve popülasyon değişimini belirlemek amacıyla yürüttükleri bu çalışmada; en yüksek ergin sayısını Antalya'da tarla koşullarında 06.06.2010 tarihinde 435 Ergin/Tuzak olarak, serada ise 20.04.2011 tarihinde Kaş'ta 264 Ergin/Tuzak olarak belirlemişlerdir. Ayrıca örtü altı yetiştiriciliği yapılan alanlarda genel olarak ocak ayının son çeyreği ile şubat ayının ilk çeyreğinde ergin aktivitesinin görülmeyeceği, açık üretim alanlarında ise aralık ile ocak aylarında ergin faaliyeti görülmeyeceği belirlenmiştir.

Polat (2020), 2016 ve 2017 yıllarında Çanakkale’de *T. absoluta*’nın popülasyon gelişimini belirlemek için yürüttüğü çalışmada; zararlının erkeklerinin 2016 yılında ilk Mart ayının ortasında ve 2017 yılında ise Mart ayının son çeyreğinde tuzaklarda yakalandığı bildirilmiştir. Ayrıca çalışma süresince, tuzaklarda yakalanan erginlerin sayısının, yaklaşık 4 (Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim) dört ay boyunca yüksek popülasyonlarda bulunduğunu ve yaklaşık dokuz ay süresince doğada aktif olduğunu belirtmişlerdir. Gelişme dönemlerine göre yaptıkları karşılaştırmada fide ve çiçeklenme öncesi döneme göre daha az olduğunu ve tarla koşullarında *T. absoluta*’nın domates üretim sezonu boyunca beş olmak üzere yıl içerisinde toplam altı döl verdiğini tespit etmişlerdir.

Nanu vd. (2020), Güney Romanya’da domates yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı tarım havzalarında *T. absoluta*’nın zarar durumunun izlemek için yürüttükleri çalışmada; zararlının son derece zararlı olduğu, bazı üretim alanlarında zarar durumunun %100 oranına ve agrofitoteknik önlemlerin yokluğunda kimyasal kontrol önlemlerinin iyi bir etkinlik sağlamadığını belirtmişlerdir.

Gahramanova ve Mamay (2020), Azerbaycan’da 2019 yılında domates ile patlıcan üretimi yapılan seralarda Domates güvesi’nin popülasyon dalgalanması ve bulaşıklık durumunu belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; domates üretimi yapılan serada 12 Mart tarihinde 197, 26 Mart tarihinde 91 ve 9 Nisan tarihinde 76 adet ergin/tuzak ile tepe noktalarını belirlemişlerdir. Ayrıca *T. absoluta*’nın Azerbaycan’ın Abşeron bölgesinde 2-3 döl verebileceğini tespit etmişlerdir.

Zhang vd., 2020; Çin’in Sincan Uygur Özerk Bölgesi (Sincan İli), Kazak Özerk Bölgesi’ndeki domates tarlalarında *T. absoluta*’nın ilk kaydını bildirmişlerdir. *T. absoluta* patlıcan, patates ve siyah itüzümünde zarar yaptığını ve Bulaşık oranlarının, domates tarlaları ve konakçı türler arasında farklılık gösterdiği belirlemişlerdir. Ayrıca incelenen tüm domates tarlalarında bitkilerin %100 oranında, bazı tarlalarda patlıcanda %90 oranında ve patates bitkilerinde %100 bulaşıklık oranı tespit etmişlerdir.

Abdel-Razek vd. (2021), Mısır'da El-Behira Valiliği, El-Nubaria ili, Kom Hamada ilçesinde sera koşulları altında iki domates çeşidinin (Shifa ve Savera F1 hibritleri) *T. absoluta* zararına karşı duyarlılığını değerlendirmek üzere yürüttükleri çalışmalarında; bulaşıklık seviyelerinin iki domates çeşidi de neredeyse aynı olduğunu, Savera F1 hibrit domatesin Shifa F1 hibrit çeşidine kıyasla daha yüksek verime sahip olduğunu, ancak bu farkın önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Tiftikçi (2021), 2018 ve 2019 yıllarında, Çanakkale'de domates güvesi'nin popülasyon değişimini belirlemek için domates üretim alanlarında yürüttüğü çalışmasında; *T. absoluta*'nın ArkeoKöy-Tevfikiye'de ve EtnoKöy-Çıplak'ta Haziran ayında 459 ergin/tuzak, Temmuz ayında 2333 ergin/tuzak, Ağustos'ta, 5024 ergin/tuzak olarak ve Eylül'de 1680 ergin/tuzak ve popülasyon gözlemlediğini bildirmiştir.

Kinyanjui vd. (2021), Kenya (29 ilçede)'da Nisan 2015 ve Haziran 2016 tarihleri arasında *T. absoluta*'nın domates bitkisi üzerindeki dağılımını, popülasyonunu, zarar seviyelerini ve doğal düşmanlarını belirlemek üzere yürüttükleri çalışmalarında; *T. absoluta*'nın en yüksek birey/tuzak/gün sayısını $115,38 \pm 15,90$, en yüksek yaprak bulaşıklık oranını %92,22 ve yaprak başına en yüksek galeri ve larva sayısını sırasıyla $3,71 \pm 0,28$ ve $2,16 \pm 0,45$ olarak belirlemişlerdir. En yüksek meyve bulaşıklığı ve zararı sırasıyla %60.00 ve %59.6 meyve başına en yüksek galeri sayısını 7.50 ± 0.50 olarak belirtmişlerdir. Ayrıca *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) ve *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) *T. absoluta* larvalarının predatörleri ve dokuz larva parazitoit türü tespit etmişlerdir. Tespit edilen bu türlerin *T. absoluta*'nın tarla popülasyonları ile etkili bir mücadele yapmaları için düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Rostami vd. (2021), 2010 yılında İran' da *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın neden olduğu ürün kaybını değerlendirmek için yürüttükleri çalışmalarında; 600 m²'lik bir alanda tesadüfi deneme desenine göre kontrollü çalışma yürütmüşlerdir. Meyvelerin uzunluğu ve genişliği, zarar görmüş ve sağlam meyvelerin sayısı ve ağırlıkları dahil olmak üzere verim özellikleri haftalık olarak örneklenmiş ve değerlendirmişlerdir. Ayrıca, galeri sayısı ile bu özellikler arasındaki korelasyonu da araştırmışlardır. Ürün kaybı verileri, farklı bulaşıklık seviyelerinin meyve büyüklüğü

ve sağlam meyvelerin ağırlığı üzerindeki etkisinin her iki yılda da önemli olmadığını, uygulamaların bulaşık meyve yüzdesi ve ağırlığı üzerindeki etkisinin 2014 ve 2015 yıllarında önemli ölçüde farklı olduğunu ve her iki yılda da galeri sayısı ile bulaşık meyvelerin ağırlığı arasında negatif anlamlı bir korelasyon olduğunu belirlemişlerdir.

Türkmen ve Kazak (2021), Milas’ da açık alanda yetiştiriciliği yapılan *Solanum lycopersicum* L. cv. 5656 (VO-506), BT-236 ve BT-Tokat F1 eşitleri ile geleneksel Pembe domates eşidinde Domates güvesi’nin ergin öncesi dönemlerinde zarar oranlarını; 2014 yılı üretim sezonu için Pembe eşidinde %14.52, BT-Tokat eşidinde 22.65, 5656 çeşidinde 25.40 ve BT-236 31.99 olarak, çeşitlerinde sırasıyla, 2015 yılında ise Pembe eşidinde %5.30, BT-Tokat eşidinde 16.83, 5656 çeşidinde 10.24 ve BT-236 16.67 tespit etmişlerdir. Ayrıca bu verilere göre *T. absoluta*’yaen tolerant çeşidin Pembe eşidi olduğunu belirtmişlerdir.

Hassan vd. (2021), Mısır’daki Nil Deltası bölgesi boyunca domates ve diğer konukçu bitkiler üzerinde *T. absoluta*’nın yaygınlığını ve popülasyon değişimlerini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; Domates tarlalarında erginlerin, mahsulün fenolojik döngüsü, zamanı ve mevsimleriyle dalgalanma göstermiş ve sezonda 2-3 tepe yaptığını belirtmişlerdir. Sıcaklık ve bağıl nemin popülasyon dinamikleri üzerindeki etkisi bitki evresi ve mevsime bağlı olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca ‘*Nesidiocoris tenuis* (Reuter), *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) ve *Chrysoperla carnea* (Steph) (Neuroptera: Chrysopidae)’ ve bir yumurta parazitoidi, *Trichogramma achaeae* (Nagaraja Nagarkatti)’’tespit etmişlerdir.

Jasim ve Gerrawy (2021), 2019 yılında Orta Irak’ın Wasit vilayetinde Suweera, Azeezia ve Kut olmak üzere üç bölgede açık alanda domates yetiştiriciliği yapılan tarlalarda yürüttükleri bu çalışmalarında; *T. absoluta* zerinde beş hymenoptera takımından beş parazitoit türü, iki yumurta parazitoiti, ‘*Trichogramma pinto*i Voegele (Trichogrammatidae) ve *Telenomus* sp. (Platygastridae), iki larva parazitoiti *Habrobracon concolorans* Marshall (Braconidae) ve *Closterocerus* sp. (Eulophidae)’ ve bir pupa parazitoiti, *Proconura* sp. (Chalcididae) tespit etmişlerdir. Ayrıca bu parazitoitlerin Irak’taki açık domates tarlalarında ilk kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Çaylak ve Başpınar (2022), İzmir’ in Tire ve Ödemiş ilçelerinde 2019-2020 yıllarında birinci ve ikinci ürün patates ile domates üretim alanlarında *Tuta absoluta*’nın doğal düşmanlarının belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında; avcı türlerden, *Hippodamia variegata* (Goeze) tespit etmişlerdir. Ayrıca parazitoit türlerden Ichneumonidae ve Braconidae familyasına bağlı türlerin yoğun olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Kaf vd. (2022), Domates Güvesi (*Tuta absoluta*) Eulophid (Hymenoptera: Chalcidoidea) parazitoitleri 2019-2020 döneminde Suriye'nin Lazkiye ve Tartus illerindeki domates tarlalarından toplanan parazitoit örneklerinin alt familyalara, cinslere ve türlere göre tanımlanmış ve Tetrastichinae, Entedoninae, Eulophinae alt familyalarına ait 5 cins ve 14 tür tespit etmişlerdir. Cins bazında; *Stenomesus* cinsinden 3 tür, *Pnigalio* cinsinden 6 tür, *Elasmus* cinsinden bir tür belirlenmiştir. *Stenomesus* cinsinin üç türünün, (*Hemiptarsenus unguicellus*, *Pnigalio agraulis* ve *Neochrysocharis formosa*) Suriye'de domates alanlarında *T. absoluta* üzerinde ilk kez kaydedildiğini bildirmişlerdir.

Moumouni vd. (2022), Nijer’ de *T. absoluta*’ nın popülasyon değişimi belirtmek için yürüttükleri çalışmalarında; Kışlama dönemi boyunca, feromon tuzakları ve ayrıca üreticilere yönelik bir görüşme kılavuzu kullanarak, *T. absoluta* popülasyonunun değişimlerini izlemişlerdir. Yağmur mevsimi boyunca domates yetiştiriciliği yapılan iki sahalardaki haftalık birey ortalamalarının 53,6 ile 1,72 birey arasında değiştiğini, kontrol sahalarındaki zirvenin ise 70,8 ile 52 birey arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca 2021 yılındaki birey sayısının geçen yıla göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Nwamba vd. (2022), 2019 yılında Zambiya'nın merkez ve Lusaka eyaletlerinde yürüttükleri çalışmalarında; Zambiya'da ilk olarak 2016 yılında rapor edilmiş ve o zamandan beri ürüne çok büyük zarar vermiş *T. absoluta*’ nın doğal düşmanları araştırmayı ve tanımlamayı amaçlamışlardır. Bu çalışmaları ile Zambiya'da *T. absoluta* üzerinde Miridae familyasından *N. Tenuis* (Reuter)’ u ilk kez rapor tespit etmişlerdir.

Youssef vd. (2022), Suriye’ de yürüttüğü bu çalışmasında, *T. absoluta*'nın parazitoidi olan *Aphanogmus clavicornis* Thomson, 1858' in (Hymenoptera: Ceraphronoidea) tanımını yapmış ve bunun *T. absoluta*'nın Aphanogmus cinsinin konukçusu olarak dünya çapındaki ilk kaydı ve *A. clavicornis*'in hem Suriye hem de Orta Doğu'daki ilk tespiti olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu bulgunun *A. clavicornis*'in laboratuvar koşullarında büyük ölçekte üretilip üretilmeyeceği ve entegre mücadele programlarında biyolojik kontrol ajanı olarak potansiyel kullanımını açısından gelecekteki araştırmalar için temel teşkil edeceği belirtilmiştir.

Aygel ve Aslan (2023), Mersin’ açık alanda üretimi yapılan üç farklı domates çeşidinde (Elibol, Süper Lapçin ve No:14397) Domates güvesinin’nin popülasyon değişimi ve zarar oranını belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; 2015 yılı üretim sezonunda yaprakların da en yoğun zararın Elibol ve en az zararın No:14397 domates çeşidinde görüldüğünü, gövde de ise No:14397 çeşidinde görülen zararlanmanın Elibol ile Süper Lapçin çeşitlerine oranla daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca meyvedeki zarar durumunun ise Elibol çeşidinde ise sezon başlangıcında diğer çeşitlere göre yüksek olmasına rağmen, ilerleyen dönemde diğer çeşitlerle aynı seviyeye ulaştığını tespit etmişlerdir. Ek olarak 2016 yılı üretim sezonunda Elibol çeşidinde yapraklarda, gövdede ve meyve de görülen zarar durumunu Süper Lapçin’e göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Çayıcı ve Ünlü (2023), 2021-2022 yıllarında İzmir’de tarla koşullarında domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda, Domates güvesinin’nin popülasyon değişimi ve bulaşıklık oranının belirlenmesi için yürüttükleri çalışmada; ilk ergin bireylerin Nisan ayının ikinci yarısından itibaren tuzaklarda görülmeye başladığını, Zararlıının 2021 yılında İzmir Merkezindeki lokasyonlarda, Tokatbaşı ve Furunlu lokasyonlarında üç döl, 2022 yılında 4 döl verdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca ergin bireylerin doğada yaklaşık beş ay süreyle aktif kalabildiğini tespit etmişlerdir.

Kılıçoğlu ve Bayındır Erol (2023), Denizli’de 2020 ve 2021 yıllarında açık alanda domates üretimi yapılan lokasyonlarda, Domates güvesi’nin popülasyon değişimi ve bulaşıklık oranını belirlemek için yürüttükleri çalışmada; belirlenmiştir. Her iki yılda da ergin bireylerin haziran, temmuz ve ağustos aylarında tepe noktalarına ulaştıklarını,

en fazla ergin sayısının 19.06.2020 tarihinde 228 adet/tuzak olarak, 20.08.2021 tarihinde ise 99 adet/tuzak olarak gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıl da *T. absoluta*'nın yapraktaki zararının meyvedeki zararından daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca her iki yılda da domates güvesinin yapraklardaki zararı meyvedeki zararından daha fazla olarak tespit etmişlerdir. Çalışmanın ilk yılında en yüksek yaprak zararının %6.3, ikinci yılında ise %6 olarak belirlemişlerdir. En yüksek meyve zararını ise ilk yılda %1.3, ikinci yılda ise %1.8 olarak tespit etmişlerdir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın Ana materyalini; Alaturka, Falcon, H-2274 domates çeşitleri ile Lice ve Karacadağ domates genotip tohumları, Diyarbakır İli sınırları içerisinde yer alan farklı domates çeşitlerinin (Falcon, Köy tipi, FDR-8565, Elibol, H-2274, Linda (Rio Grande), Lice ve Karacadağ) yetiştirildiği üretim alanları ve *T. absoluta* oluşturmuştur. Ayrıca çalışma süresince; viyoller, torf, perlit, feromon, delta tipi tuzaklar, D- Vac, atrap, büyüteç, emgi tüpleri, etiket, çeşitli boyutlarda kültür kapları, kese kağıtları, kurutma kağıtları ve petri kapları kullanılmıştır.

T. absoluta larvası domates bitkisinin kök hariç diğer tüm organları ile beslenebilmektedir (Şekil 3.1). Mücadele edilmediğinde bitkide büyük tahribatlar yaratmakta ve %100'e varan oranlarda zarara yol açabilmektedir. Zararlı çoğunlukla henüz olgunlaşmamış meyveleri seçer ve meyveye çoğunlukla çanak yaprak kısmından giriş yapar. Meyvede düzensiz galeriler açarak beslenir. Ayrıca larva yaptıkları zararlar nedeniyle hastalık etmenlerinin gelişmesine de yol açar (Estay, 2000). *T. absoluta*'nın en önemli ve kritik zararı ise bitkinin büyüme noktalarında, yeni oluşan çiçeklerinde ve yeni oluşan meyvelerinde beslenmek suretiyle bitkinin gelişimini hızlıca durdurmasıdır.



Şekil 3.1 *Tuta absoluta* ergini (sol) ve larvası (sağ)

3.1 *Tuta absoluta*'nın Popölasyon Değişiminin Belirlenmesi

Popölasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla; 2022 ve 2023 yıllarında Yenişehir ve Çınar ilçelerimizde delta tipi tuzaklar kurularak, haftalık olarak kayıtlar tutulmuştur. Yenişehir ve Çınar İlçelerinin her birinde 10 dekarlık üretim alanlarında bir adet tuzak olacak şekilde tuzak kurulumları gerçekleştirilmiştir. Tuzakların lokasyonları ve kurulum tarihleri Tablo 3.1'de belirtilmiştir.

Tablo 3.1 Feromon tuzak lokasyon bilgileri ve kurulum tarihleri

İlçe	Mahalle/Mevkii	Ada/Parsel No	Alan(da)	Tuzak Kurulum Tarihleri
Yenişehir	Dökmetaş/Küllütepe	0/831	10	06.05.2022/ 28.04.2023
Çınar	Başaklı/Çevlik	127/46	10	06.05.2022/ 28.04.2023

Tuzaklar bir metre boyunda T şeklinde demir çubuklara asılarak içerisine yapışkan tabla ve bunun üzerine feromon kapsülü yerleştirilmiştir (Şekil 3.2). Bu şekilde çevreye yayılan feromon kokusuna gelen ergin *T. absoluta* bireylerinin tuzakta yapışkan karta yapışarak yakalanmaları sağlanmış ve sayımları yapılmıştır. Feromon değişimleri aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Tuzaklarda kullanılan yapışkan tablalar kirlenme durumuna göre gerek görüldükçe değiştirilmiştir.



Şekil 3.2 Yenişehir ve Çınar ilçelerde feromon tuzak kurulumu

3.2 Zarar Oranının Belirlenmesi

Zarar oranının belirlenmesi amacıyla çalışmada kullanılacak domates çeşitleri, yapılan ön çalışma sonucunda gerek öz tüketim gerekse ticari amaçla domates üretimi yapan üreticiler ve bölgemizde tohum, fide satışı gerçekleştiren bayi ve satış yerlerinden alınan bilgiler ışığında belirlenmiştir. İlimizde kullanılan 3 domates çeşidimiz Alaturka, Falcon, H-2274 ve bölgemize özgü Lice domates, Karacadağ domates genotipleri çalışmada kullanılmıştır. Çalışma, Tablo 3.2’de sunulan deneme planına uygun olarak planlanmıştır.

Tablo 3.2 Çınar İlçesinde Alaturka, Falcon, H-2274, Lice domates çeşitleri ve Karacadağ domates genotiplerinin kullanıldığı deneme planı

D1(Falcon)	D2(H-2274)	D3(Alaturka)	D4(Lice)	D5(Karacadağ)
D2(H-2274)	D3 (Alaturka)	D4(Lice)	D5(Karacadağ)	D1(Falcon)
D3(Alaturka)	D4(Lice)	D5(Karacadağ)	D1 (Falcon)	D2(H-2274)
D4(Lice)	D5(Karacadağ)	D1(Falcon)	D2(H-2274)	D3(Alaturka)

Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi serasında; 2022 ve 2023 yıllarında 70 ve 90 gözlü viyollerde uygun torf, perlit ve toprak karışımı kullanılarak tohum ekimleri gerçekleştirilmiştir. Fidelerin dikime hazır hale gelmesiyle hava koşulları da dikkate alınarak tarlaya dikim yapılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi serasında domates fidelerin yetiştirilmesi

Zarar oranının belirlenmesi denemesi; Diyarbakır'ın Çınar ilçesinde, Tekkaynak mahallesinde 5 karakter ve 4 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre oluşturulmuştur. Her bir deneme parseli 50 m² ve toplam deneme alanı 1000 m² olarak dikim gerçekleştirilmiştir. Fidelerin dikime hazır hale gelmesiyle hava koşulları da dikkate alınarak, her çeşidin kendi özelliklerine uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafelerine göre 14.05.2022 ve 02.05.2023 tarihlerinde deneme alanına dikimi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.4 Çınar ilçesi, Tekkaynak mahallesinde deneme kurulumu

2022 yılında, ekimden hasada kadar olan dönemde; hümik, fulvik asit köklenmeyi teşvik edici uygulamalar yapılmıştır. Ayrıca Azot, Fosfor Pentaoksit (P₂O₅) ve Potasyum Oksit (K₂O) ile zengin, eser miktarda besin maddeleri karışımı kullanılmıştır (DAP 20*20*20 12 kg/da olarak her iki yıl). Böylece kök sisteminin güçlenmesi, sürgün, dal ve yaprak gelişiminin artması sağlanmış ve bodur gelişim önlenmiştir. Kullanılan gübrenin bileşiminde bulunan eser miktarda (mangan, demir, çinko, bakır) ile büyüme ve gelişme desteklenmiştir.

Bitki koruma ürünleri olarak; fideler deneme alanına dikildiğinde Kök Çürüklüğüne (*Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Fusarium spp.*) karşı koruyucu olarak 25 g/L Fludioxonil + 10 g/L Metalaxyl-M kullanılmıştır. Ayrıca bitki gelişme döneminde 2022 yılında Erken Yaprak Yanıklığı (*Alternaria solani*) 'na karşı 250 g / l Difenconazole +250 g / l Mandipropamid uygulanmıştır. Hastalık belirtileri 2023 yılında gözlemlenmediğinden uygulama yapılmamıştır.

Ayrıca deneme alanında *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Amaranthus retroflexus* L.(horozibiği), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (kanyaş) yabancı ot türleri tespit edilmiştir. Bu yabancı otlar ile mücadele deneme alanının küçük olması sebebiyle mekanik olarak yürütülmüştür (arazi sürümü, elle yolma ve çapalama). Tarla koşullarında küçük alanlarda üretim yapan üreticilerimiz de yöntemle başvurmaktadır. Ancak büyük alanlarda yabancı otlarla mücadelede yoğun olarak olarak herbisit kullanımı gözlenmiştir. İlimizde Özaslan ve Kendal (2014), tarafından yürütülen çalışmada da aynı türler Lice' de domates üretim alanlarında tespit edilmiştir.



Şekil 3.5 Fidelerin deneme alanına dikimi

Deneme alanında, 2023 yılında, 2022 yılı ile aynı bitki besin elementleri kullanılmıştır. Ayrıca 2022 yılında fidelerin deneme alanına dikilmesi aşamasından uygulanan, Kök Çürüklüğüne karşı, daldırma yöntemiyle 25 g/L Fludioxonil + 10 g/L Metalaxyl-M 2023 yılında da kullanılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.6 Deneme alanı ve koordinat bilgileri

Deneme alanı koordinatları; 1. 625081.21dD,4183294.12mK, 2. 625138.28dD, 4183328.85mK, 3. 625145.51dD, 4183313,57mK 4. 625089.87dD, 418331.57mK olarak ölçülmüş ve Şekil 3.5’ te belirtilmiştir.

Hasat öncesinde; 20.08.2022 ve 19.08.2023 tarihlerinde denemeye alınan her bir çeşitten rastgele alınan en az 20 adet bitkide meyveler ve yapraklar kontrol edilerek zarar oranı aşağıdaki formüle göre belirlenmiştir. (Harizanova vd. 2009, Çetiner 2009, Cocco vd. 2013, Aksoy 2014).

$$\text{Zarar Oranı \%} = \frac{\text{Bulaşık Meyve Sayısı}}{\text{Kontrol Edilen Toplam Meyve Sayısı}} \times 100 \quad (3.1)$$

$$\text{Zarar Oranı \%} = \frac{\text{Bulaşık Yaprak Sayısı}}{\text{Kontrol Edilen Toplam Yaprak Sayısı}} \times 100 \quad (3.2)$$

3.3 *Tuta absoluta*’nın Predatör ve Parazitoitlerin Belirlenmesi

Diyarbakır ilinde açık alanda domates yetiştiriciliği yapılan alanlar incelenmiştir. İncelenen yapılan alanlarda kullanılan çeşitler; Falcon, Köy tipi, FDR-8565, Elibol, H-2274, Linda (Rio Grande), Lice ve Karacadağ domatesleri olarak belirlenmiştir. İncelenen domates alanları adedi, işgücü, süre, üretim alanlarının uzaklığı, toplanan örneklerin incelenmesi ve değerlendirilmesi, üretim alanları büyüklüğü/sayısı dikkate alınarak Bora ve Karaca (1970) ‘ya göre belirlenmiştir.

Tarla örnekleme 50 -100 da üretim alanı olan ilçelerden %2, 101 -1000 da üretim alanı olan ilçelerden %1 ve 1001 -10000 da üretim alanı olan ilçelerden %0,1 oranında örnekleme yapılmıştır. Örnekleme alanlarına köşegenler doğrultusunda giriş yapılarak dekarda 20 bitki olacak şekilde gelişigüzel bitkiler belirlenerek, tüm aksamaları çıplak göz ve büyüteç ile kontrol edilmiştir.

Tablo 3.3 Diyarbakır ilinde 2022 yılında tarla koşullarında domates üretimi yapılan ilçeler ve incelenen üretim alanları

İlçe Adı	Salçalık Ekilen Alan (da)	Sofralık Ekilen Alan (da)	Kurutmalık Ekilen Alan (da)	Toplam Alan(da)	İncelenmesi Gereken Alan (da)
Bağlar	200	300	0	500	5
Bismil	1000	1400	200	1600	2
Ergani	1500	2500	1000	5000	5
Kayapınar	100	400	2500	3000	3
Lice	0	3000	0	3000	3
Yenişehir	0	1100	150	1250	1
Sur	50	250	100	400	4
Silvan	200	400	0	600	6
Çınar	0	1450	0	1450	1
Kulp	240	360	0	600	6
Toplam	3290	9710	3950	15950	36

Diyarbakır ilinde 2022 yılında açık alanda domates yetiştiriciliği yapılan alanları temsilen, 10 ilçemizde 15950 da üretim alanında çalışmalar yürütülmüştür (Tablo 3.3).

Tablo 3.4 Diyarbakır ilinde 2023 yılında tarla koşullarında domates üretimi yapılan ilçeler ve incelenen üretim alanları

İlçe Adı	Salçalık Ekilen Alan (da)	Sofralık Ekilen Alan (da)	Kurutmalık Ekilen Alan (da)	Toplam Alan(da)	İncelenmesi Gereken Alan (da)
Bağlar	700	1100	0	1800	2
Bismil	800	1600	300	2700	3
Dicle	700	900	0	1600	2
Ergani	1300	2200	1200	4700	5
Eğil	600	700	0	1300	1
Kayapınar	400	600	2800	3800	4
Kocaköy	220	350	0	570	6
Lice	50	3000	0	3050	3
Yenişehir	300	1100	250	1650	2
Sur	100	350	150	600	6
Silvan	250	450	50	750	7
Hani	230	450	0	680	7
Hazro	180	210	0	390	4
Çüngüş	210	310	0	520	5
Çermik	1100	2100	0	3200	3
Çınar	150	1500	50	1700	2
Kulp	300	400	0	1000	1
Toplam	7590	17320	4800	30010	63

2023 Diyarbakır ilinde açık alanda domates yetiştiriciliği yapılan alanları temsilen, 17 ilçemizde 30010 da üretim alanında çalışmalar yürütülmüştür (Tablo 3.4).

Çalışma metoduna göre incelenmesi gereken alan 2 yıl için alan 99 da olarak belirlenmiştir. Ancak 2022 ve 2023 yıllarında toplam 358 da (2022 yılında 140 da, 2023 yılında 218 da) alanda inceleme yapılmıştır.

3.3.1 Gözle kontrol metodu

3.3.1.1 Predatörlerin belirlenmesi

Predatörlerin belirlenmesi amacıyla, Diyarbakır ilinde tarla koşullarında domates yetiştiriciliği yapılan alanlarında rastgele seçilecek olan 20 bitkinin tüm aksamı incelenmiştir (Şekil 3.7). Yapılan incelemede belirlenen predatörlerin erginleri aspiratör yardımıyla, larva ile pupaları ise bunlardan ergin elde edilmek üzere plastik kültür kaplarına alınarak laboratuvara getirilmiştir.

3.3.1.2 Parazitoitlerin belirlenmesi

Parazitoitlerin belirlenmesi amacıyla, Diyarbakır ilinde tarla koşullarında domates yetiştiriciliği yapılan üretim alanlarında yapılan kontrollerde zararlı ile bulaşık olduğu görülen örnekler ağzı tül ile kaplı plastik kaplara alınarak laboratuvara getirilmiş ve 25 ± 1 °C sıcaklık, % 60 ± 5 nem ve 16:8 ışık koşullarında iklim kabininde kültüre alınmıştır. Yapılan günlük kontrollerle parazitoit çıkışları izlenmiştir. Çalışmalar domates bitkisinin farklı gelişme dönemlerinde yapılan örneklemeler ile yürütülmüştür.



Şekil 3.7 Domates üretim alanlarında gözle kontrol

3.3.2 D- Vac rnekleme metodu

D-Vac rnekleme yöntemi, bitki materyallerindeki zararlıları tespit etmek için kullanılan bir örnekleme tekniğidir. Bu yöntemde bitki örnekleri özel bir vakum cihazı kullanarak toplanır. D-Vac cihazı, bitkiler üzerindeki böceklerin hava akımı ile toplanmasını sağlayan bir özelliğe sahiptir (Vincent ve ark., 2003; Sezgin, 2023).

Diyarbakır İlinde tarla koşullarında domates üretimi yapılan alanlarda köşegenler doğrultusunda 3 farklı noktadan alınmak üzere sıra üzerinde yürüyerek ikişer dakika süresince D- Vac ile çekim işlemi yapılmıştır. Her rnekleme için 30 santim genişlik ve 45 santimetre uzunluğunda ucu lastikli bir tl torba kullanılmıştır (şekil 3.8).



şekil 3.8 Domates retim alanlarında D-Vac ile örnekleme

Örneklemler bu torba içerisinde tutularak etiketlenip soğutucu içerisinde tutularak laboratuvara getirilmiştir. Alınan örneklemlerde türlere ağız aspiratörü yardımıyla plastik bir kap içerisine konulmuş ve ölmeleri için öldürme şişelerine alınmıştır.



Şekil 3.9 Predatör ve parazitoitlerin teşhise hazır hale getirilmesi

Daha sonra kontrol edip örnekler de bulunan predatör ve parazitoitler belirlenerek teşhisi hazır hale getirilerek konu uzmanlarına gönderilmiştir (Şekil 3.9, Şekil 3.10).

Parazitoit türlerin teşhisi Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN (Trakya Üni. Biyoloji Bölümü Emekli Öğretim Üyesi), predatör türlerin teşhisi ise Dr. Derya ŞENAL (Bilecik Şeyh Edebali Üni. Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Bitki Koruma Bölümü) ve Dr. Gülten YAZICI (Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü) tarafından gerçekleştirilmiştir.



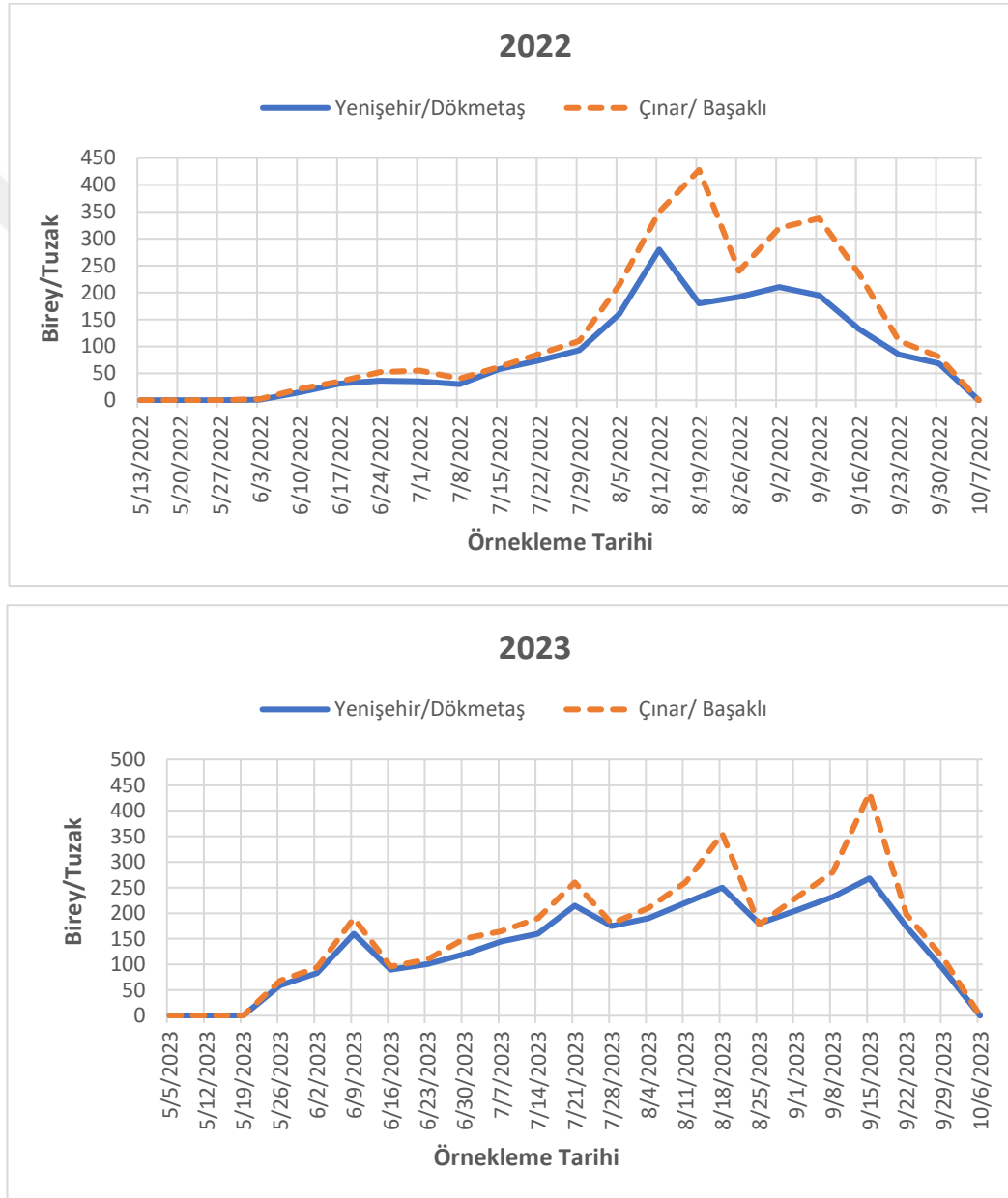
Şekil 3.10 Teşhise hazır hale getirilen predatör ve parazitoit türleri

Çalışmalar Diyarbakır ilinde Falcon, Köy tipi, FDR-8565, Elibol, H-2274, Linda (Rio Grande), Alaturka, Lice ve Karacadağ domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda bitkinin farklı gelişme dönemlerinde yapılan örneklemeler ile yürütülmüştür.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 *Tuta absoluta*'nın Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi

T. absoluta'nın popülasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla; 2022 ve 2023 yıllarında Yenişehir ve Çınar ilçelerimizde yapılan çalışmada elde edilen veriler Şekil 4.1'de ve İlçelere ait haftalık sıcaklık ve nem ortalamaları ise Şekil 4.2'de belirtilmiştir.



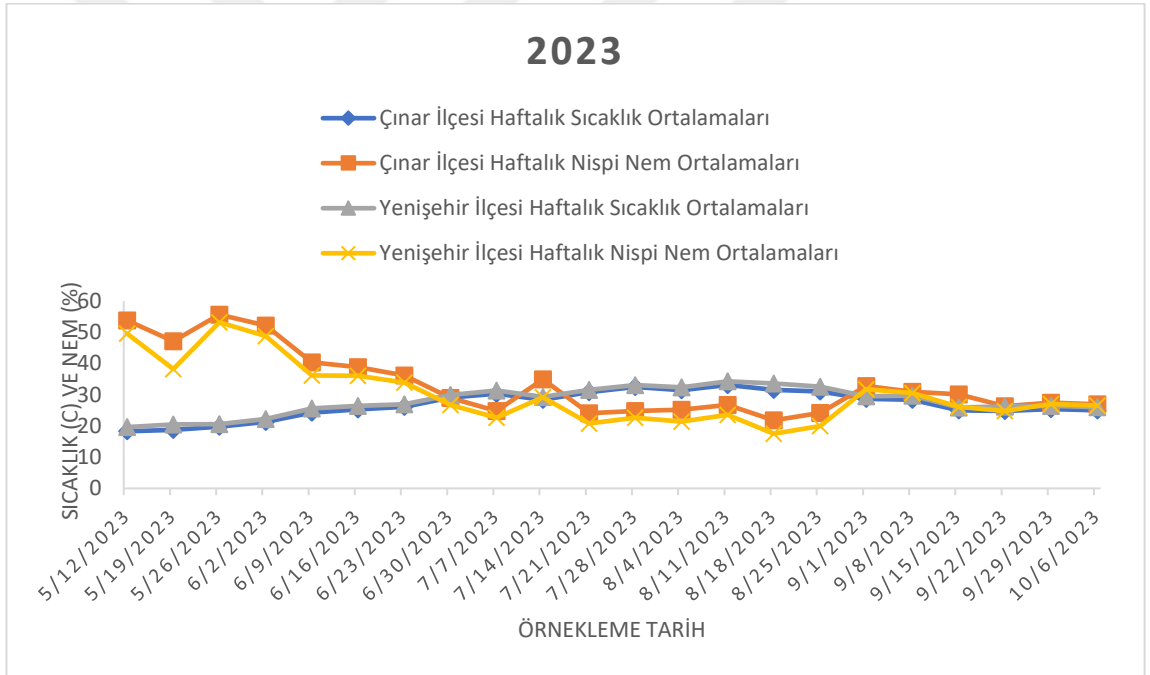
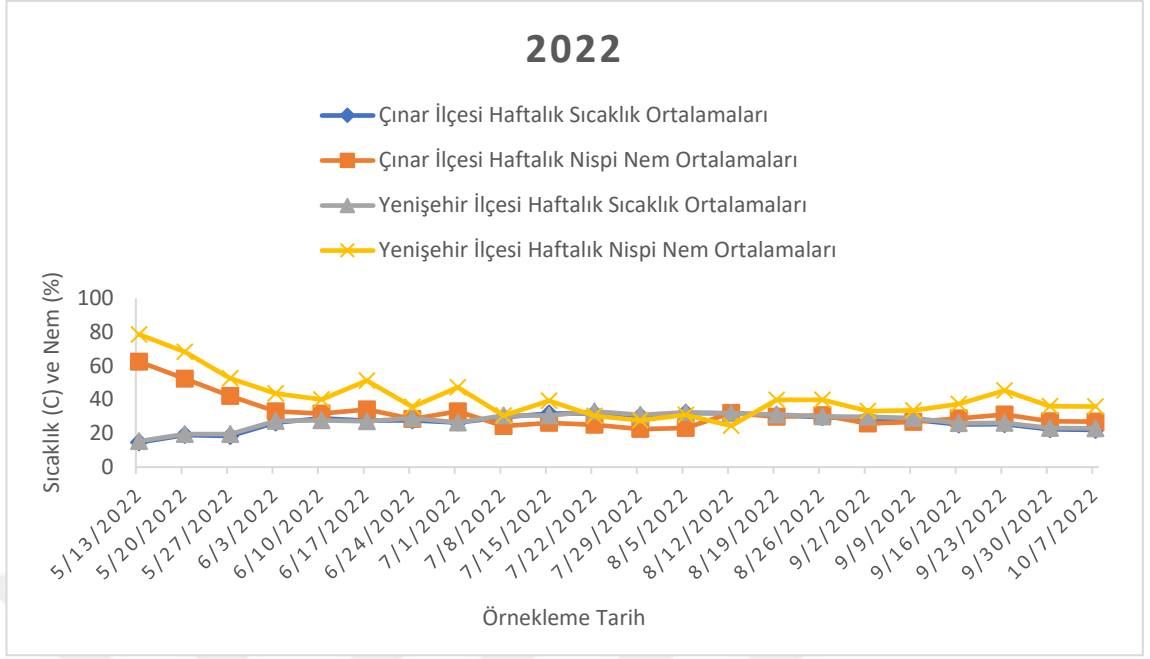
Şekil 4.1 Yenişehir/Dökmetaş ve Çınar/Başaklı domates üretim alanlarında 2022 ve 2023 yıllarında *Tuta absoluta*'nın ergin popülasyon gelişimi

Yenişehir ilçesinde 2022 yılında ilk gözlemlerin yapıldığı tarihte ortalama sıcaklık 15,34°C ve orantılı nem %78,68 iken tuzakta ergine rastlanılmamıştır. İlk ergin bireyler 03.06.2022 tarihinde (ortalama sıcaklık 27,36°C, ortalama nem %43,6) 1 adet ergin olarak belirlenmiştir. Çalışmada zararlının ilk tepe noktası 24.06.2022 tarihinde 36 adet birey olarak, ortalama sıcaklık 29,04°C ve ortalama nem %35,77 iken gerçekleşmiştir. İkinci tepe noktası 12.08.2022 tarihinde ortalama sıcaklık 31,9°C ve ortalama nem %24,45 koşullarında 280 adet ergin olarak belirlenmiştir. Bu değer tuzağa yakalanan en yüksek birey sayısını oluşturmuştur.

Zararlının popülasyonu eylül ayının başında düşmeye başlamıştır. Üçüncü tepe noktası ise 02.09.2022 tarihinde (ortalama sıcaklık 29,72°C ve % 33,17 ortalama nem) 210 adet ergin/tuzak ile gerçekleşmiştir. Tuzak kurulan alanda domates üretiminin bitmesi ve bitkilerin önemli ölçüde kurumaya başlamasıyla yoğunluk düşmeye başlamış ve en son kontrollerin gerçekleştirildiği 30.09.2022 tarihinde (ortalama sıcaklık 23,1°C ve orantılı nem %36,04) 68 adet ergin olarak kaydedilmiştir. Yenişehir ilçesinde kurulan tuzakta toplam 1875 adet ergin yakalanmıştır.

Çınar ilçesinde 2022 yılında ilk verilerin alındığı tarihte ortalama sıcaklık 14,62 °C ve orantılı nem %62,45 iken tuzakta ergine rastlanılmamıştır. İlk ergin bireyler 03.06.2022 tarihinde ortalama sıcaklık 26,42°C, ortalama nem %32,96 iken 2 adet ergin olarak gerçekleşmiştir. İlk tepe noktası 01.07.2022 tarihinde sıcaklık 26,31°C derece ve ortalama nem 33,02 iken 55 adet birey olarak gerçekleşmiştir. İkinci tepe noktası ise 19.08.2022 tarihinde, 30,77°C derece sıcaklık ve %29,77 ortalama nem koşulları altında 428 adet ergin olarak gerçekleşmiştir. Bu aynı zamanda tuzağa yakalanan en yüksek ergin sayısını oluşturmuştur. Üçüncü tepe noktası ise 09.09.2022 tarihinde (ortalama sıcaklık 28,14°C ve %26,68 ortalama nem) 338 adet ergin ile gerçekleşmiştir.

Tuzak kurulan alanda domates üretiminin bitmesi ve bitkilerin önemli ölçüde kurumaya başlamasıyla yoğunluk düşmeye başlamış ve en son kontrollerin gerçekleştirildiği 30.09.2022 tarihinde (ortalama sıcaklık 22,48°C ve orantılı nem %27,21) 81 adet ergin olarak kaydedilmiştir. Çınar ilçesinde kurulan tuzakta toplam 2779 adet ergin yakalanmıştır.



Şekil 4.2 Yenişehir/Döğmetaş ve Çınar/Başaklı ilçelerinde 2022 ve 2023 yıllarında gerçekleşen haftalık sıcaklık ve nem ortalamaları

Yenişehir ilçesinde 2023 yılında ilk gözlemlerin alındığı tarihte, ortalama sıcaklık 14,7 °C ve orantılı nem %53,41 iken yapılan sayımda tuzakta ergine rastlanılmamıştır. 26.05.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 20,61 °C ortalama nem %53,21) 59 adet birey olarak ilk tespit gerçekleşmiştir. 09.06.2023 tarihinde ise 160 adet birey olarak ilk tepe noktasını oluşturmuştur. Bu tarihte ortalama sıcaklık 25,57°C ve ortalama nem 36,2 olarak gerçekleşmiştir. İkinci tepe noktası ise 21.07.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 31,55 °C ve %20.75 ortalama nem) 215 adet birey ile gerçekleşmiştir. Dördüncü tepe

noktası ise 15.09.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 25,94 °C ve %26,12 ortalama nem) 268 adet birey ile gerçekleşmiştir. Bu veri tek seferde tuzağa yakalanan en yüksek birey sayısını oluşturmuştur.

Tuzak kurulan alanda domates üretiminin bitmesi ve bitkilerin önemli ölçüde kurumaya başlamasıyla yoğunluk düşmeye başlamış ve en son gözlemlerin alındığı 29.09.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 26,44 °C ve orantılı nem % 27,1) 91 adet birey olarak kaydedilmiştir. Yenişehir ilçesinde kurulan tuzakta toplam 3118 adet ergin yakalanmıştır.

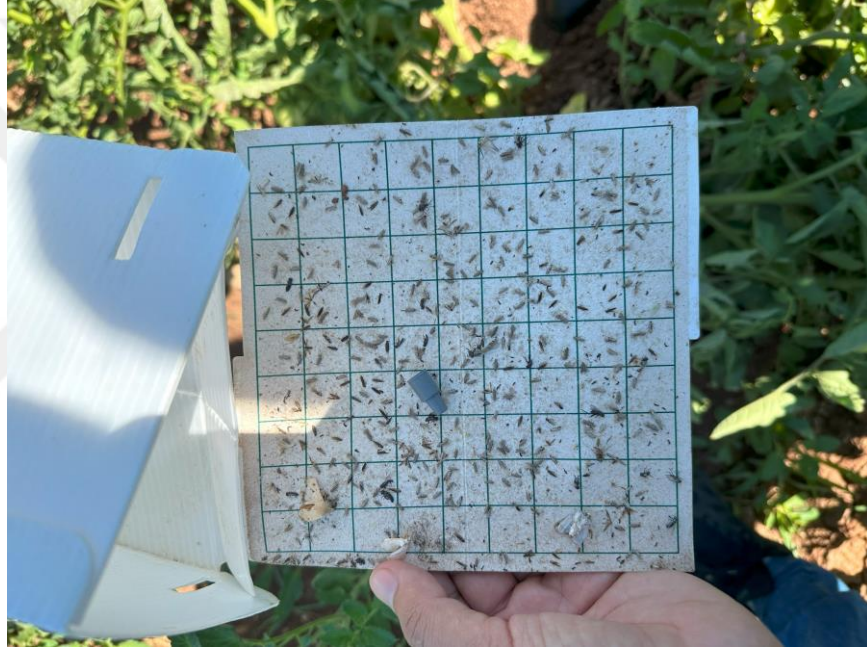
Çınar ilçesinde 2023 yılında ilk sayımların gerçekleştirildiği tarihte ortalama sıcaklık 13,45°C ve orantılı nem %58,24 iken tuzakta ergine rastlanılmamıştır. 26.05.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 19,8 °C ortalama nem %55,67) 68 adet birey olarak ilk tespit gerçekleşmiştir. 09.06.2023 tarihinde ise 190 adet birey olarak ilk tepe noktasını oluşturmuştur. Gözlemin alındığı bu tarihte ortalama sıcaklık 24,3°C ve ortalama nem 40,42 olarak gerçekleşmiştir. İkinci tepe noktası ise 21.07.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 30,84 °C ve %24,04 ortalama nem) 260 adet birey ile gerçekleşmiştir. Dördüncü tepe noktası ise 15.09.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 24,98°C ve %30,08 ortalama nem) 435 adet birey ile gerçekleşmiştir. Bu veri tuzağa yakalanan en yüksek birey sayısını oluşturmuştur.

Tuzak kurulan alanda domates üretiminin bitmesi ve bitkilerin önemli ölçüde kurumaya başlamasıyla yoğunluk düşmeye azalmaya başlamış ve en son kontrollerin yapıldığı 29.09.2023 tarihinde (ortalama sıcaklık 25,14°C ve orantılı nem %27,45) 112 adet birey olarak kaydedilmiştir. Çınar ilçesinde kurulan tuzakta toplam 3761 adet ergin birey yakalanmıştır.

Her iki yılda yapılan gözlemlerde, ergin uçuşlarının Mayıs ayından itibaren başladığı ve Ekim ayı sonunda kadar sürdüğü belirlenmiştir. Yoğunluğun; Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında tepe düzeylere ulaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca popülasyon yoğunluğunun; 2022 yılında üç tepe noktası, 2023 yılında ise dört tepe noktası oluşturduğu ve bu tepe noktalarına bakılarak 4 döl verebileceği belirlenmiştir.

Ayrıca her iki yıl arasında yoğunluk bakımında fark olduğu belirlenmiştir. 2022 yılında en fazla ergin sayısı; Yenişehir ilçesinde 280 birey (12.08.2022), Çınar İlçesinde 428 birey (19.08.2022) olarak belirlenmiştir.

Toplamda Çınar ilçesinde 2779 ergin, Yenişehir ilçesinde ise 1875 ergin tuzaklara yakalanmıştır. 2023 yılında ise en fazla ergin sayısı; Yenişehir ilçesinde 268 birey (15.09.2023), Çınar İlçesinde 435 birey (15.09.2023) olarak belirlenmiştir. Toplamda Çınar ilçesinde 3761 ergin, Yenişehir ilçesinde ise 3118 ergin tuzaklara yakalanmıştır. Yıllara göre toplam birey sayısı karşılaştırıldığında, 2022 yılında 4654 birey, 2023 yılında 6879 birey tuzaklara yakalanmıştır (Şekil 4.4).



Şekil 4.3 Tuzağa yakalanmış *Tuta absoluta* erginleri

Bölgemizde yapılan çalışmalar araştırıldığında; bulgularımıza benzer şekilde Şanlıurfa'da Mamay ve Yanık (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada *T. absoluta*'nın ergin uçuşlarının mayıs ayı itibarıyla başladığı ve kasım ayına kadar devam ettiği, ayrıca popülasyondaki yoğunluğun yaz aylarında (temmuz, ağustos) ve sonbahar aylarında (eylül ve ekim) en yüksek seviyeye ulaştığını belirtmişlerdir. Ek olarak sezon boyunca dört tepe noktası oluşturduğu, 2010- 2011 yılları arasında popülasyon yoğunluğu açısından fark olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca 2010 yılında tuzaklarda yakalanan en yüksek ergin sayısını 370 adet/tuzak (28 Temmuz) olarak, 2011 yılında da 978 adet/tuzak (7 Ekim) olarak tespit etmişlerdir.

İlimizde yürütölmüş diğör bir çalışmada bulgularımıza benzer şekilde; Yunus ve ark. (2014), Diyarbakır İlinde yürüttükleri çalışmalarında, Bismil’ de ergin uçuşunun üretim sezonu boyunca beş tepe noktası oluşturduğunu, Ergani’ de ise üç tepe noktası oluşturduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca tuzaklarda yakalanan en yüksek ergin sayısının, 2011 yılında Bismil’ de 429 ergin/tuzak/hafta 04 Ağustos tarihinde ve 2012 yılında 529 ergin/tuzak/hafta olarak 5 Ekim tarihinde gerçekleştiğini, 2011 yılında Ergani’ de ise 251 ergin/tuzak/hafta olarak 20 Ekim tarihinde ve 2012 yılında ise 395 ergin/tuzak/hafta olarak 26 Ekim tarihinde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Bölgemiz dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde; Aygel ve Aslan (2023) Mersin İli, Mezitli ilçesinde yaptıkları çalışmalarında, 2015 yılında tespit edilen ergin *T. absoluta* sayısının tuzak başına ortalamasının, Elibol çeşidinde 16.02, Süper Lapçin çeşidinde 15.46 olduğunu No:14397 çeşidinde de 14.94 olarak tespit etmişlerdir. Bir sonraki yılda ise ortalamanın Elibol çeşidinde 6.43 olduğunu Süper Lapçin çeşidinde ise 4.87 olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Kılıçoğlu ve Bayındır Erol, (2023) Denizli’de tarla koşullarında yürüttükleri çalışmada ergin bireylerin haziran, temmuz ve ağustos aylarında tepe noktalarına ulaştıklarını ve her bir tuzakta yakalanan en yüksek ergin sayısının 228 adet/tuzak olarak 19.06.2020 tarihinde, 2021 tarihinde (20 Ağustos) ise 99 adet/tuzak olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada tepe noktaları çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

4.2 *Tuta absoluta*’nın Zarar Oranının Belirlenmesi

T. absoluta’nın zarar oranının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda; domates meyvelerinde *T. asbsoluta* zararı ile ilgili bulgular Tablo 4.1’de, yapraklardaki *T. absoluta* zararına ilişkin bulgular ise Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1 Çalışmada ele alınan domates çeşitlerinde/genotiplerinde meyvelerde tespit edilen zarar oranları

Çeşit/Genotip	2022 Yılında Kontrol Edilen Toplam Meyve Sayısı (Adet)	2023 Yılında Kontrol Edilen Toplam Meyve Sayısı (Adet)	2022 Yılında Bulaşık Meyve Sayısı (Adet)	2023 Yılında Bulaşık Meyve Sayısı (Adet)	2022 Yılında Zarar Oranı (%)	2023 Yılında Zarar Oranı (%)
Falcon	110	134	32	53	29,09	39,55
H-2274	86	96	28	44	32,55	58,68
Alaturka	140	172	38	67	27,14	38,95
Lice	89	103	31	54	34,83	52,43
Karacadağ	84	98	28	50	33,33	51,02
Toplam	509	603	157	268	30,84	44,44

Tablo 4.2 Çalışmada ele alınan domates çeşitlerinde/genotiplerinde yapraklarda tespit edilen zarar oranlar

Çeşit/Genotip	2022 Yılında Kontrol Edilen Toplam Yaprak Sayısı (Adet)	2023 Yılında Kontrol Edilen Toplam Yaprak Sayısı (Adet)	2022 Yılında Bulaşık Yaprak Sayısı (Adet)	2023 Yılında Bulaşık Yaprak Sayısı (Adet)	2022 Yılında Zarar Oranı (%)	2023 Yılında Zarar Oranı (%)
Falcon	186	321	92	200	49,26	62,30
H-2274	167	290	98	194	58,68	66,90
Alaturka	198	348	90	207	45,45	59,48
Lice	202	280	96	158	47,52	56,43
Karacadağ	172	304	93	197	54,06	64,80
Toplam	1787	1543	469	956	50,25	61,95

Çalışmada kullanılan çeşit/genotiplerin meyvedeki zarar durumuna göre 2022 yılında; en yüksek zarar %34,83 ile lice çeşidinde olmuşken bunu sırasıyla Karacadağ (%33,33), H-2272 (%32,55), Falcon (%29,09) takip etmiştir. En düşük oran %27,14 ile Alaturka çeşidinde bulunmuştur.

Çalışmada kullanılan çeşit/genotiplerin yapraklardaki zarar durumuna göre 2022 yılında; en yüksek zarar %58,68 ile H-2274 çeşidinde olmuşken bunu sırasıyla Karacadağ (%54,06), Falcon (%49,26), Lice (%47,52) çeşitleri takip etmiştir. En düşük oran % 45,45 ile Alaturka çeşidinde bulunmuştur (Şekil4.5).

Çeşit ve genotiplerin 2023 yılında meyvedeki zarar durumuna göre; en yüksek zarar %58,68 ile H-2274 çeşidinde olmuşken bunu sırasıyla Lice (%52,43), Karacadağ (%51,02), Lice (%39,55) takipt ermiştir. En düşük oran %38,95 ile Alaturka çeşidinde bulunmuştur (Şekil 4.4).

Çeşit ve genotiplerin 2023 yılında yapraktaki zarar durumuna göre ise; en yüksek zarar %66,90 ile H-2274 çeşidinde olmuşken bunu sırasıyla Karacadağ (%64,80), Falcon (%62,30), Alaturka (%59,48) takip etmiştir. En düşük oran %56,43 ile Lice genotipinde saptanmıştır.

Çalışmada birçok diğer çalışmanın aksine, çeşitler ön çalışma ile belirlenmiştir. Sonraki üretim döneminde denemeye alınmıştır. Bu sayede bölgeler arasındaki ekolojik koşullardaki farklılıklardan kaynaklanan etkiler önlenmiştir. Ayrıca, tüm çeşitler ve genotipler aynı alanda ekildiği için sulama, çapalama, tırmıklama, gübreleme vb. gibi tüm kültürel işlemler aynı yöntemle tüm çeşitlere uygulanmıştır. İhtiyaç duyulduğunda bitki koruma uygulamaları deneme alanının tamamına uygulanmıştır. Ancak insektisit grubu bitki koruma ürünleri, *T. absoluta*'nın popülasyon gelişimini etkileyeceğinden uygulanmamıştır.

Zarar oranının birçok faktöre bağlı olarak değiştiği bilinmektedir. Domates çeşitlerinin karakteri bu faktörlerden biridir. Meyve kabuğu kalınlığı ve bitki tüyleri buna örnek olarak verilebilir.



Şekil 4.4 *Tuta absoluta*'nın meyvedeki zararı

Çalışma sırasında bitkilerin fizyolojik yapıları da değerlendirilmiştir. Araştırma saha çalışmalarının sonucunda; Alaturka F1 çeşidinin meyve etinin en sert olduğu ve Falcon, H-2274, Karacadağ ve Lice sıralamalarına sahip olduğu belirlenmiştir. Lice genotiplerinin meyve eti kalınlığının diğer çeşit ve genotiplerin meyvelerinden daha yumuşak olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, Lice genotiplerinin meyvelerindeki zararın daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Vursavuş (2017), yüksek tahmin yüzdesine sahip domates renk değerleri kullanarak domates sertliğinin zarar olmadan belirlenebileceğini rapor etmiştir. Ayrıca, meyve parçalanması (çatlama) incelendiğinde, bu durumun Lice ve Karacadağ genotiplerinde daha fazla olduğu tespit edildi. Meyve parçalanma durumu ile zarar oranı arasında bu iki genotipte bir ilişki olabileceği düşünülmektedir.

Bulgulara göre, tüylenme en yüksek Lice genotipinde bulunurken, onu Karacadağ, Falcon, H-2274 ve Alaturka F1 izlemiştir. Bu bağlamda yaprak zarar oranı ve tüylenme yapısı değerlendirildiğinde, Alaturka F1 çeşidinden sonra Lice genotipinin en dirençli tür olduğu belirlendi. Alaturka F1 çeşidinin Lice genotipinden daha dirençli olması, bu çeşidin bir melez çeşit olmasıyla açıklanabilir. Sohrabi vd. (2016), yapraklardaki tüy varlığının yoğunluğuna bağlı olarak domateslerde zararlılara karşı direncin oluştuğunu tespit etmişlerdir. Tüy yoğunluğunun artmasıyla dayanıklılığın yükseldiğini belirtmişlerdir.

Meyve zararı ilişkin gerçekleştirilen diğer çalışmalarda, çalışma yöntemi ve lokasyonuna bağlı olarak farklı sonuçlara ulaşıldığı bilinmektedir.

Karataş (Adana) bölgesinde yapılan bir çalışmada, Portakaldalı vd. (2013) yürüttükleri çalışmalarında deneme lokasyonunda ilk vuruk meyvelerin 12 Mayıs 2011 tarihinde görüldüğünü ve haftalık olarak gerçekleştirilen meyve kontrollerinde en yüksek vuruklu meyve sayısının 06.07.2011 tarihinde 4.4 adet/bitki ile belirlendiğini rapor etmişlerdir.

Mersin ilindeki domates seralarında yapılan çalışmalarda, *T. absoluta* tarafından enfekte bitki yüzdesinin Mayıs'ın ilk haftalarında düşük olduğu, ancak 2009'un sonlarına doğru ve 2010'un başlarında hem sonbahar sezonunda (Eylül-Ocak) hem de ilkbahar sezonunda (Şubat-Haziran) arttığı ifade edilmiştir. Ayrıca, *T. absoluta* larvaları tarafından neden olan meyve hasarının bitki başına en yüksek %38.4 olduğu bulunmuştur (Karut vd. 2011).



Şekil 4.5 *Tuta absoluta*'nın yapraktaki zararı

Mersin ilinin Mezitli ilçesindeki Kale köyünde yapılan bir çalışmada, *T. absoluta*'nın 2015 yılında Elibol çeşidinde domates yapraklarına en fazla zarar verdiği, en düşük

zararın ise No:14397 çeşidinde gözlemlendiği bildirilmiştir. Ayrıca, No:14397 çeşidine göre Elibol ve Süper Lapçin çeşitlerinde gövde üzerindeki zararın daha yüksek olduğu ifade edildi. *T. absoluta*'nın kontrolü için daha küçük yaprakçık boyutuna sahip çeşitlerin domates yetiştiriciliğinde kullanılmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. (Aygel ve Aslan, 2023).

Çalışmamızda kullanılan çeşitlerin yaprakçık boyutları karşılaştırıldığında en büyük yaprakçık ayasına sahip genotipin Lice olduğu bunu küçüğe doğru sırayla; Karacadağ genotipi, H-2274 çeşidi, Falcon çeşidi ve Alaturka çeşidi şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bu tespit ile yaprak zarar oranlarının Alaturka ve Falcon çeşidinin en az zarar oranı ile öne çıkmaları gerekmektedir. Çalışma ile aynı doğrultuda, Alaturka çeşidinde gerçekleşen zarar oranı en düşük düzeyde olmuştur. Ayrıca Lice genotipinin de yaprak zarar oranı düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Bu durumun Lice domatesinin tüylü yapısından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çaylak (2021) tarafından İzmir’ de (Tire ve Ödemiş) 2019-2020 yıllarında patates ve domates tarlalarında *Tuta absoluta*'nın popülasyon dinamiklerini, zararını ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, Domateslerde en yüksek zararın 4.50 galeri/bileşik yaprakta olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, domates meyvelerindeki bulaşıklık oranının %19.4 ile %24.4 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Yetiştirilen çeşitlerin zararlı direnci önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir. Çekin ve Yaşar (2014), 4 farklı domates çeşidi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında bazı çeşitlerin zararlıların üremeleri ile hayatta kalmaları bakımından olumsuz niteliklere sahip olduğu ve bu çeşidin domates üretiminde *T. absoluta*'nın kontrolünde kültürel bir yöntem olarak kullanılabileceğini tercih edilebileceği bildirmişlerdir.

4.3 *Tuta absoluta*'nın Predatör ve Parazitoitlerin Belirlenmesi

2022 ve 2023 yıllarında Diyarbakır ilinde açık alanda domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda gerçekleştirilen surveyler sonucunda tespit edilen predatör ve parazitoitler Tablo 4.5’ te belirtilmiştir.

Tablo 4.3 Diyarbakır İlinde 2022 ve 2023 yıllarında tarla koşullarında domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda tespit edilen predatör ve parazitoit türler

Takım	Familiya	Cins- Tür
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus
		<i>Hippodamia variegata</i> Goeze
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius</i> Spp.
		<i>Orius niger</i> Wolff
	Lygaeidae	<i>Geocoris megacephalus</i> Rossi
		<i>Nysius graminicola</i> Kolenati
	Miridae	<i>Campylomma diversicornis</i> Reut
		<i>Macrolophus pygmaeus</i> Rambur
		<i>Macrolophus costalis</i> Fieber
Nabidae	<i>Nabis punctatus punctatus</i> Costa	
Hymenoptera	Braconidae	<i>Apanteles gelechiidivoris</i> Marsh
		<i>Bracon hebetor</i> Say
		<i>Bracon</i> (<i>Habrobracon</i>) <i>didemie</i> Beyarslan
	<i>Bracon intercessor</i> Nees	
	<i>Bracon</i> (<i>Habrobracon</i>) <i>viktorovi</i> Fischer	
	Ichneumonidae	<i>Campoplex haywardi</i> Blanchard

Çalışmada 6 parazitoit ve 11 predatör tür saptanmıştır. Belirlenen parazitoit türler; *Apanteles gelechiidivoris* Marsh, *Bracon hebetor* (Say, 1836), *Campoplex haywardi* Blanchard, *Bracon didemie* Beyarslan, *Bracon (Habrobracon) viktorovi* Fischer

Bracon intercessor Nees, predatör türler de *Nysius graminicola* (Kolenati,1845), *Nabis punctatus punctatus* *Geocoris megacephalus* (Rossi, 1790), *Chrysoperla carnea* (Stephens) *Macrolophus costalis*, *Macrolophus pygmaeus* (Rambur), *Campylomma diversicornis* Reut, *Orius spp.*, *Orius niger* (Wolff), *Coccinella septempunctata* (L.), *Hippodamia variegata* (G.) olmuştur.

Predatör türlerde; *M. pygmaeus* en yaygın ve en yüksek popülasyona sahip türdü. *C. diversicornis* ikinci tür olmuştur. Parazitoid türlerde *B. hebetor* en yaygın ve popülasyonu yüksek tür olmuştur. *B. didemie* en yaygın tür ve ikinci en yüksek popülasyona sahip tür olmuştur.

Çalışmada belirlenen predatör türler genellikle birden fazla zararlı tür ile beslenmekle beraber; *M. pygmaeus* (R.), *H. variegata* (G.), *C. septempunctata* (L.), *N. graminicola* (K.), *N. punctatus punctatus* *C. carnea*, *Orius spp.*, ve *G. megacephalus* türleri aynı zamanda *T. absoluta* predatörü olarak da bildirilmiştir (Urbaneja vd. 2009, Öztemiz 2012, Bayram vd. 2014, Polat 2014, Güven vd. 2017, Keçeci ve Öztop 2017, Altun Aksu ve Çıkman 2019, Türkmen 2019, Ferracini vd. 2019).

Diğer predatör böcekler *C. diversicornis*, *M. costalis*, *O. niger* ve *N. graminicola* genel predatörlerdir ve *Aphis spp.*, *Tetranychus urticae*, *Myzus persicae*, *Bemisia tabacci* vb. diğer zararlı türlerin yumurta veya larvalarını tüketebilmektedirler.

Çalışma alanlarımızda tespit edilen *M. pygmaeus* (Rambur) ticari olarak üretimi yapılan ve kullanılan bir türdür. *T. absoluta*'nın yumurta ve larvaları ile beslendiği ve günlük 2 adet *T. absoluta* larvası ve 30 adet yumurtasını tükettikleri tespit edilmiştir (Urbaneja vd. 2009).

Larva parazitoitleri olan *B. hebetor* (Say, 1836) ve *B. didemie* Beyarslan, *B. intercessor*, *A. gelechiidivoris* ile larva pupa parazitoidi *C. haywardi* tespit edilmiştir. Bu türler çalışmamızda benzer olarak birçok araştırmada *Tuta absoluta*'nın parazitoitleri olarak bildirilmiştir (Urbaneja vd. 2009, Öztemiz 2012, Bayram vd. 2014, Polat 2014, Güven vd. 2017, Keçeci ve Öztop 2017, Altun Aksu ve Çıkman 2019, Türkmen 2019, Ferracini vd. 2019).

Doğanlar Yiğit (2011), Antakya ilçesinde yürüttüğü çalışmada *T. absoluta*'nın konukçusu olduğu dokuz parazitoit türü (*Brachymeria secundaria* (Ruschka), *Closterocerus clarus* (Szelenyi), *Ratzeburgiola christatus* (Ratzeburg), *R. incompleta* Boucek, *Hockeria unicolor* Walker, *Baryscapus bruchophagi* (Gahan), *Pteromalus intermedius* (Walker), *B. hebetor* Say ve *B. didemie* Beyarslan) ve bu tespit edilen bu türlerin parazitlenme değerlerinin % 0.7- 37 değerleri arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada tespit edilen *B. hebetor* Say ve *B. didemie* Beyarslan türleri çalışmamızda da belirlenmiştir. Ayrıca bölgemizde yer alan Şanlıurfa' da yapılan bir çalışmada *B. hebetor* (Say, 1836) *T. absoluta* parazitoiti olarak belirtilmiştir (Altun Aksu ve Çıkman 2019).

Bracon (Habrobracon) viktorovi Fischer geçmiş tarihli çalışmalarda *T. absoluta* parazitoiti olarak belirtilmemiştir. Ancak Ordu ve Malatya illerinde yapılan çalışmalarda çalışmamıza paralel olarak sebze bahçelerinde tespit edildiği bildirilmiştir (Beyarslan vd. 2008, Beyarslan ve Çetin Erdoğan, 2012).

Çalışma alanlarımızda da *B. viktorovi*' nin tespit edilmesi bu türün domates alanlarında bulunan bir zararlının parazitoiti olma ihtimalini çok artırmıştır. Bu türün *T. absoluta* parazitoiti olup olmadığını kanıtlamak için yeni çalışmalar yapılması gerekmektedir.

B. didemie Beyarslan, *B. intercessor*, *A. gelechiidivoris*, *B. viktorovi* türleri ilimiz sınırları içerisinde domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda ilk kez tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Diyarbakır İlinde 2022-2023 yıllarında tarla koşullarında yetiştiriciliği yapılan farklı domates çeşitlerinde *T.absoluta*'nın popülasyon değişimi, zarar oranı, predatör ve parazitoitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada;

Popülasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla her iki yılda yapılan gözlemlerde, ergin uçuşlarının mayıs ayından itibaren başladığı ve Ekim ayı süresince devam ettiği belirlenmiştir. Yoğunluğun; Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında tepe düzeylere ulaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca popülasyon yoğunluğunun; 2022 yılında üç tepe noktası, 2023 yılında ise dört tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir.

Her iki yıl arasında yoğunluk bakımında fark olduğu belirlenmiştir. 2022 yılında en fazla ergin sayısı; Yenişehir ilçesinde 280 birey (12.08.2022), Çınar İlçesinde 428 birey (19.08.2022) olarak belirlenmiştir. Toplamda Çınar ilçesinde 2779 ergin, Yenişehir ilçesinde ise 1875 ergin tuzaklara yakalanmıştır. 2023 yılında ise en fazla ergin sayısı; Yenişehir ilçesinde 268 birey (15.09.2023), Çınar İlçesinde 435 birey (15.09.2023) olarak belirlenmiştir. Toplamda Çınar ilçesinde 3761 ergin, Yenişehir ilçesinde ise 3118 ergin tuzaklara yakalanmıştır.

Yıllara göre toplam birey sayısı karşılaştırıldığında, 2022 yılında 4654 birey, 2023 yılında 6879 birey tuzaklara yakalanmıştır. Yıllar arasındaki popülasyon farkının 2023 yılı üretim sezonunda gerçekleşene sıcak ve nem koşullarının *T. absoluta*'nın yayılmasına ve çoğalmasına daha uygun olması ile açıklanabilir.

2022 yılında, Diyarbakır'da ticari olarak yetiştirilen domates çeşitlerinin meyvelerinde; Falcon çeşidinde %29.09, H-2274 çeşidinde %32.55 ve Alaturka F1 çeşidinde %27.14 zarar oranı görüldü. Genotipler arasında; Lice domatesinde %34.83 ve Karacadağ domatesinde %33.33 zarar oranı belirlenmiştir. Ayrıca 2022 yılında yapraklarda ise; Falcon çeşidinde %49.26, H-2274 çeşidinde %58.68 ve Alaturka F1 çeşidinde %45.45 zarar oranı tespit edilmiştir. Genotipler arasında; Lice domateslerinde %47.52 ve Karacadağ domateslerinde %54.06 olarak zarar oranı belirlenmiştir.

2023 yılında Diyarbakır’da ticari olarak yetiştirilen domates çeşitlerinin meyvelerinde; Falcon çeşidinde %39,55, H-2274 çeşidinde %58,68, Alaturka çeşidinde %38,65 olarak gerçekleşmiştir. Genotiplerden; Lice domatesinde %52,43, Karacadağ domatesinde %51,02 olarak saptanmıştır. 2023 yılında yapraklardaki zarar oranları; Falcon çeşidinde %62,30, H-2274 çeşidinde %66,90 ve Alaturka F1 çeşidinde %59.48 olarak tespit edilmiştir. Genotipler arasında; Lice domatesinde %56,43 ve Karacadağ domatesinde %64,80 olarak belirlenmiştir.

Ayrıca 2022 ve 2023 yıllarında gerçekleşen meyve ve yaprak zararları kendi içerisinde karşılaştırıldığında 2023 yılında zarar oranlarında artış olduğu belirlenmiştir. Bu durumun 2023 yılında iklim koşullarının *T. absoluta*’nın iklim isteklerine daha uygun olduğu ve buna bağlı olarak popülasyondaki artış ile açıklanabilmektedir. İki yıllık popülasyon değişimi incelendiğinde de 2022 yılında 3 tepe noktası 2023 yılında ise 4 tepe noktası oluşmuş olması bu durumu desteklemektedir. Ayrıca domates çeşit ve genotiplerin biyokimyasal yapısının da bu farkın ortaya çıkmasında etkili olabileceği düşünülmektedir. Ek olarak çalışma süresince yapılan gözlemlerde; 2022 yılında domatesin pazar değerinin artışı ile birlikte 2023 yılına oranla üretim alanlarında kimyasal kullanımında artış görülmüştür. Deneme alanımızda insektisit kullanılmamasına rağmen bu durumda etkili olabileceği de düşünülmektedir.

Ayrıca çalışmada 6 parazitoit ve 11 predatör tür saptanmıştır. Belirlenen parazitoit türler; *A. gelechiidivoris* Marsh, *B. hebetor* (Say, 1836), *C. haywardi* Blanchard, *B. didemie* Beyarslan, *B. viktorovi* Fischer *B. intercessor* Nees, predatör türler de *N. graminicola* (Kolenati,1845), *N. punctatus punctatus* *G. megacephalus* (Rossi, 1790), *C. carnea* (Stephens) *M. costalis*, *M. pygmaeus* (Rambur), *C. diversicornis* Reut, *Orius* spp., *O. niger* (Wolff), *C. septempunctata* (L.), *H. variegata* (G.) olmuştur.

Predatör türlerde; *M. pygmaeus* en yaygın ve en yüksek popülasyona sahip türdü. *C. diversicornis* ikinci tür olmuştur. Parazitoid türlerde *B. hebetor* en yaygın ve popülasyonu yüksek tür olmuştur. *B. didemie* en yaygın tür ve ikinci en yüksek popülasyona sahip tür olmuştur. Bu predatörlerin bazıları *T. absoluta* üzerinde etkili iken, bazı türler ise genel avcı böceklerdir.

Kimyasal mücadelenin yoğun yapılması ile geniş spektrumlu pestisitlerin kullanılması nedeniyle predatör ve parazitoit türler sayısal olarak değerlendirildiğinde, oldukça düşük popülasyon değerlerinde oldukları görülmüştür.

B. didemie Beyarlan, *B. intercessor*, *A. gelechiidivoris*, *B. viktorovi* türleri ilimiz sınırları içerisinde domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda ilk kez tespit edilmiştir.

T. absoluta ile başarılı mücadele programının uygulanabilmesi adına zararlının doğada ilk uçuş vakti ve popülasyon gelişimi gibi biyolojik kriterleri önem arz etmektedir. Ayrıca domates üretim sezonundan sonra da zararlının etkili olabileceği dikkate alınarak, öncelikli olarak üretim alanlarının sürülmesi hem içinde bulunulan üretim sezonu hem de bir sonraki üretim sezonu için zararlının popülasyonun azalmasında etkili olabilecektir. Ayrıca zararlının çok sayıda konukçusu bulunduğundan bunlara kışlama ve ilkbahar sezonunda ilk döl ergin dişilerinin domates bulamaması durumunda bu konukçu bitkilere yönelme ihtimalleri dikkate alınmalı ve bu doğrultuda yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Domates üretim alanlarında ve etrafında bitki artıkları temizlenmelidir.

Ülkemizde örtü altında ve tarla koşullarında üretilen domateslerin *T. absoluta*'ya karşı direnci ile ilgili kapsamlı çalışma bulunmamaktadır. Ticari domates çeşitlerin üretim kapasitelerinin yıllardan yıla değişmesi ve bu durumun domates üreticilerinin üretim planlarında sık sık değişikliklere neden olması, çalışmalar için sorun teşkil etmektedir.

Yapılacak çalışmaların sayısının artmasıyla birlikte, *T. absoluta* hasarına karşı dirençli çeşitleri belirlenerek ve üreticileri bu çeşitlere yönlendirilmesi ile zararlı ile mücadele maliyetini azaltılarak daha verimli ve pazar değeri yüksek üretim yapmaları sağlanabilir. Bu bağlamda meyve ve yapraklardaki zarar oranları göz önünde bulundurulduğunda Alaturka F1 çeşidinin kullanılmasıyla *T. absoluta* ile daha az maliyet ile mücadele edilebileceği belirlenmiştir. Ek olarak Lice ve Karacadağ domates genotiplerinin, Diyarbakır yerel domatesi olarak adlandırılan bu genotiplerin çalışmaya dahil edilmesiyle; domates çeşidi olarak tescil sürecine katkı sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca bu genotiplerin *T. absoluta*' ya ve diğer ticari çeşitlere karşı

zarar oranlarının karşılaştırılması suretiyle çeşit olarak tanıtımına ve geniş alanlarda kullanılmasına yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Bitki Koruma Ürünleri uygulamalarında doğal düşmanların daha fazla etkilenme ihtimali dikkate alınmalıdır Kimyasal mücadeleye alternatif olarak, biyolojik mücadele ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin beraber uygulanabilmesi olanakları göz önüne alınmalı diğer mücadele yöntemleriyle entegre edilmelidir.

Predatör ve parazitoitlerin tespit edilmesi, tarımsal üretimde önemlidir çünkü bu sayede zararlı organizmaların kontrolü için kullanılabilecek predatör ve parazitoitlerin varlığı ve etkinliği belirlenebilir. Bu yöntemler, zararlıları kontrol etmek için kullanılan kimyasal ilaçların yerini alabilir ve bu sayede doğal yaşamı ve toprak kalitesini koruyabiliriz.

Ayrıca, predatör ve parazitoitlerin tespit edilmesi, tarımsal üretimde entegre mücadele stratejilerinin oluşturulmasına yardımcı olabilir. Entegre mücadele stratejileri, zararlı organizmaların kontrolünde kimyasal ilaç kullanımını en aza indirerek doğal düşmanların da kullanıldığı bir mücadele yöntemidir. Bu sayede, çiftçiler daha az maliyetle ve daha çevre dostu bir şekilde zararlılarla mücadele edebilirler.

KAYNAKLAR

- Abdel-Razek, A., Moussa, Abd E., Gesraha, M., Elewa, T., Moussa, A. (2021). Susceptibility Assessment of Two Tomato Hybrids Against *Tuta absoluta* Infestation Under Greenhouse Conditions. Arab Journal of Plant Protection. 39. 317-322. 10.22268/AJPP-39.4.317322.
- Aksoy, A., Karaca, İ. (2015). Uşak İlinde Yoğun Domates Yetiştiriciliği Yapılan Alanlarda (Hatıpler ve Koyunbeyli) Sera ve Açık Alan Koşullarında Domates Yaprak Galerigüvesinin Popülasyon Gelişimi . Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 19 (3) , 80-84 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sdufenbed/issue/20808/222311>
- Aksoy, E. (2014). The spread of tomato leaf gallery moth [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] in the Karacabey district of Bursa province in the open tomato growing areas, population change and the fight against mass trapping. Uludağ University Institute of Natural and Applied Sciences.
- Aksu Altun, A., Çıkman, E. (2019). Şanlıurfa İli Doğal Üretim Alanlarında Domates Güvesinin [*Tuta absoluta* Meyrick, 1917 Lepidoptera: Gelechiidae] Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi . ADYUTAYAM Dergisi , 7 (2) , 1-6 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/adyutayam/issue/61048/906427>
- Anonim. (2021), Ministry of Agriculture and Forestry, Institute Of Agricultural Economy And Policy Development <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge> (Accessed date: 29.11.2022).
- Anonim. (2008). Agricultural Control Technical Instructions. Volume: 3. T.C. Ministry of Agriculture and Rural Affairs General Directorate of Agricultural Research (TAGEM), Ankara, 332 pp.
- Anonim. (2022a). Ministry of Agriculture and Forestry, Institute of Agricultural Economy and Policy Development. Retrieved from <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge> (Accessed date: 28.11.2022).
- Anonim. (2022b). Ministry of Agriculture and Forestry, Institute of Agricultural Economy and Policy Development. Retrieved from <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge> (Accessed date: 30.09.2022).
- Aslan, M. M. , Gençoğlu, S. , Aygel, G., Ücük, C. (2017). Kahramanmaraş İlinde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Domates Güvesi) 'nın Yayılışı ve Popülasyon Yoğunluğu . KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi , 20 (4) , 339-343 . DOI: 10.18016/ksudobil.286437
- Aygel, G., Aslan, M. M. (2023). Mersin İli Tarla Koşullarında Yetiştirilen Farklı Domates Çeşitlerinde Domates Güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Popülasyon Yoğunluğu ve Bulaşıklık Oranı . Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi , 26 (1) , 27-37 . DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.1058984
- Bayram, Y. , Bektaş, Ö. , Büyük, M. , Bayram, N. , Duman, M., Mutlu, Ç. (2014). Determination of population dynamic of Tomato leaf miner [*Tuta absoluta*

- Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] in tomato growing areas of Diyarbakır province . Plant Protection Bulletin , 54 (4) , 0-0 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitkorb/issue/45107/563754>
- Bayram, Y., Bektaş, Ö., Büyük, M., Bayram, N., Duman, M., Mutlu, Ç. (2014). Diyarbakır ili domates alanlarında domates güvesi [Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin popülasyon gelişimi. Bitki Koruma Bülteni, 54(4), 343-354.
- Beyarslan, A. Çetin Erdoğan, Ö. (2012). The Braconinae (Hymenoptera: Braconidae) of Turkey, with new locality records and descriptions of two new species of Bracon Fabricius, 1804. Zootaxa. 45-56.
- Beyarslan, A., Aydogdu, M., Ö. Ç. T, Ceratobracon, 2008, The Subfamily Braconinae in Northern Turkey, with new records of Bracon species for the Western Palearctic (Hymenoptera: Braconidae), Linzer biologische Beiträge 40 (2), pp. 1341-1361
- Bora T., İ. Karaca (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No:67. Ege Ün. Matbaası 43s.
- Canbay, A. , Alaserhat, İ., Tohma, Ö. (2016). Erzincan ve Iğdır İlleri Domates Alanlarında Zararlı Tuta absoluta (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae) ve Predatörlerinin Popülasyon Takibi . Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , 45 (2) , 79-97 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/27761/293440>
- Cocco, A., Deliperi, S., Delrio, G., 2013. Control of Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in greenhouse tomato crops using the mating disruption technique. J. Appl. Entomol. 137 (1-2), 16– 28. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2012.01735.x>.
- Çayıcı, F., Ünlü, L. (2023). Bayındır (İzmir) ilçesi domates tarlalarında domates güvesi [Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin popülasyon gelişimi ve bulaşıklık oranının belirlenmesi . Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi , 27 (1) , 52-63 . DOI: 10.29050/harranziraat.1199328
- Çaylak, B. (2021). Tire ve Ödemiş İlçelerinde Domates, Birinci ve İkinci Ürün Patates Alanlarında Domates Güvesi [Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Popülasyon Değişimi, Zararı ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Çaylak, B., Başpınar, H. (2022). Tire ve Ödemiş (İzmir) ilçelerinde domates ve patates alanlarında Domates güvesi [Tuta absoluta (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin doğal düşmanlarının belirlenmesi . Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi , 13 (1) , 1-11 . DOI: 10.31019/tbmd.1031598
- Çekin, D., Yaşar, B. (2014). Life chart of Tuta absoluta (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) on different tomato varieties. Journal of Agricultural Sciences, 21, 199- 206.

- Çetin, G., Göksel, P., Dura, O., Hantaş, C. (2014). Spreading infestation and damage rates and adult population monitoring of tomato leaf miner [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] on open field tomato grown in the South Marmara Region of Turkey. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 2 (Special Issue), 1618-1624.
- Çetiner, K. (2019). Control of tomato leaf gallery moth, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) by mass trapping and determination of the damage rate in Çanakkale province. Master's Thesis, Hatay Mustafa Kemal University Institute of Natural and Applied Sciences, Hatay.
- Desneux, N., Wajnberg, E., Wyckhuys, K., Burgio, G., Arpaia S., Urbaneja A., (2010). Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: Ecology, geographic expansion and prospects for biological control. Journal of Pest Science, 83, 197-215.
- EPPO, 2010. First Record of *Tuta absoluta* in Turkey (2010/208). EPPO Reporting Services 11(208). <http://www.eppo.org>, (Erişim tarihi: 27.01. 2023).
- Erdoğan P., Barış A. ve AlpKent Y. N. 2014. Orta Anadolu bölgesinde domateslerde zararlı olan Domates güvesi [*Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin sürveyi ile popülasyon takibi. Bitki Koruma Bülteni, 54(3):255-265.
- Estay P (2000). Polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) [www document] URL <http://alerce.inia.cl/docs/Informativos/Informativo09.pdf> (Erişim Tarihi: 02.10.2023)
- FAO. (2022). Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 01.04.2023).
- Ferracini C., V.H.P. Bueno, M.L. Dindo, B.L. Ingegdo, M.G. Luna, N. G. Salas-Gervassio, L. Tavella, 2019. Natural enemies of *Tuta absoluta* in the Mediterranean basin, Europe and South America. Biocotrol Science and Technology, 29(6): 578-609., DOI: 10.1080/09583157.2019.1572711
- Gahramanova, G., Mamay, M. (2020). Population development and infestation rate of Tomato Leafminer [*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)] in tomato and eggplant greenhouses in Absheron region of Azerbaijan . Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi , 24 (4) , 372-380 . DOI: 10.29050/harranziraat.790224
- Güven, B. , Kılıç, T. , Mıhçı, B. , Şahin, Ç., Uysal, D. (2017). Ege Bölgesinde *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi , 8 (1) , 59-70 . <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbmd/issue/35750/399612>
- Harizanova, V., Stoeva, A., Mohamedova, M.. (2009). Tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Povolny) (Lepidoptera: gelechiidae) first record in Bulgaria. Agricultural Science And Technology. 1. 95-95.
- Hassan, E., Ibrahim Ali, F., El-Shesheny, I. (2021). Prevalence, population dynamics and associated natural enemies of Tomato Leafminer, *Tuta absoluta*, in Egypt.

International Journal of Tropical Insect Science. 42. 1-20. 10.1007/s42690-021-00526-3.

- Jasim, A., Gerrawy, A. (2021). Parasitoids of *Tuta absoluta* (Meyrick) in open field tomato crop in Iraq 1 AGRICULTURAL ENGINEERING (ENGENHARIA AGRÍCOLA) Parasitoids of *Tuta absoluta* (Meyrick) in open field tomato crop in Iraq. *Revista de Ciencias Agrarias*. 16. 2021. 10.5039/agraria.v16i4a.
- Karut, K. , Kazak, C. , Döker, İ., Ulusoy, M. R. (2011). Mersin ili domates seralarında Domates yaprak galeri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın yaygınlığı ve zarar durumu. *Turkish Journal of Entomology*, 35 (2) , 339-347. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted/issue/64049/969244>
- Keçeci, M., Öztop, A. (2017). Possibilities for biological control of *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) in the western Mediterranean Region of Turkey . *Turkish Journal of Entomology* , 41 (2) , 219-230 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted/issue/30796/333100>
- Kılıçoğlu, S. R., Bayındır Erol, A. (2023). Denizli İli Çivril İlçesinde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Popülasyon Gelişimi ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi . *Journal of the Institute of Science and Technology* , 13 (3) , 1544-1551 . DOI: 10.21597/jist.1269326
- Kinyanjui, G., Fathiya Ombura, F., Kenya, E., Sunday Mohamed, S., (2021). Distribution, abundance and natural enemies of the invasive tomato leafminer, *Tuta absoluta* (Meyrick) in Kenya. *Bulletin of Entomological Research*. 111. 1-16. 10.1017/S0007485321000304.
- Lietti, M.M.M., Botto, E., Alzogaray, R.A. 2005. Insecticide Resistance in Argentine Populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Neotrop. Entomol.*, 34 (1) : 113-119.
- López E. 1991. Polilla del tomate: Problemacrítico para la rentabilidad del cultivo de verano. *Empresay Avance Agrícola* 1:6-7.
- Mamay, M., Yanık, E. (2013). Şanlıurfa'da domates alanlarında Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]' nin ergin popülasyon gelişiminin belirlenmesi . *Türkiye Entomoloji Bülteni* , 2 (3) , 189-198 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoteb/issue/5541/75013>
- Moumouni A., Housseina A., Haougi A., (2022). Study of the Population Dynamics of the Leafminer, *Tuta Absoluta*, Pests of Tomato (*Lycopersicum esculentum*) in the Municipality of Ouallam in Niger. *Global Academic Journal of Agriculture and Biosciences*. 4. 73-79. 10.36348/gajab.2022.v04i05.001.
- Mwamba, C., Sohati, P., Tembo, L., Kachapulula, P. (2022). Surveying for Natural Enemies of *Tuta absoluta* (Meyrick) in Selected Parts of Zambia. *Current Journal of Applied Science and Technology*. 41. 32-39. 10.9734/CJAST/2022/v41i331657.
- Nanu, Ş., Paraschiv, A., Sfirloagă, L., Iamandei, M. (2020). Study On Monitoring And Combating The Attack Of *Tuta Absoluta* On Tomatoes Cultivated In Protected

Spaces In South Romania. 51. 73-82. 10.52846/AAMC.2021.02.10.

Özaslan C., Kendal E. (2014). Lice domatesi üretim alanlarındaki yabancı otların belirlenmesi. , 29 - 34.

Öztemiz S., 2012. Domates güvesi [Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] ve biyolojik mücadelesi. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 15(4): 47-57.

Öztemiz, S. (2013). Domates güvesi [(Tuta absoluta Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)] ve Biyolojik Mücadelesi . KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi , 15 (4) , 47-57 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksudobil/issue/22835/243781>

Polat, B. (2014). Çanakkale İlinde Domates Güvesi [Tuta absoluta (Meyrick 1917), (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Bazı Biyolojik ve Ekolojik Özelliklerinin Araştırılması (Doktora Tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.

Polat, B. (2020). Batakovası (Çanakkale) Açık Alan Domates Yetiştiriciliğinde Domates Güvesi Tuta Absoluta (Meyrick, 1917)'Nın Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi. Bahçe , 49 (1) , 35-41 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bahce/issue/53204/706197>

Portakaldalı, M. , Öztemiz, S., Kütük, H. (2013). Adana'da Açık Alan Domates Yetiştiriciliğinde Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Takibi . Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , 27 (2) , 45-54 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ziraatuludag/issue/16762/174281>

Rostami, E., Madadi, H., Abbasipour, H., Allahyari, H. and Cuthbertson, A.G.S. (2021), Life table parameters of the tomato leaf miner Tuta absoluta (Lepidoptera: Gelechiidae) on different tomato cultivars. J. Appl. Entomol., 141: 88-96. <https://doi.org/10.1111/jen.12319>

Sezgin M. (2023). Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa İlleri Pamuk Üretim Alanlarında Nabıs (Hemiptera: Nabidae) Türlerinin Tespiti, Önemli Türün Laboratuvar Koşullarında Biyolojik Özellikleri ve Bazı Pestisitlerin Toksik Etkilerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Siqueira, H.A.A.,Guedes,R.N.C., Picanço,M.C. (2000). Insecticide Resistance in Populations of Tuta absoluta(Lepidoptera: Gelechiidae). Agric.andFor. Entomol.,2(2):147-153.

Sohrabi, F., Nooryazdan, H., Gharati, B., Saeidi, Z. (2016). Evaluation of ten tomato cultivars for resistance against tomato leaf miner, Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) under field infestation conditions. Entomologia Generalis, 36(2), 163-175.

Tatlı, E., Göçmen, H. (2019). Domates Yaprak Galeri Güvesi Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) 'nın Batı Akdeniz Bölgesi Domates Üretim Alanlarında Popülasyon Değişiminin Saptanması . Manas Journal of Agriculture

Veterinary and Life Sciences , 9 (2) , 63-68 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mjavl/issue/51057/637668>

- Tiftikçi, P. (2021). Domateste Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın popülasyon dalgalanmalarının belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 10 (1), 85-90.
- Trottin-Caudal, Y., Baffert, V., Leyre, J. M., Hulas, N. (2012). Experimental studies on Tuta absoluta (Meyrick) in protected tomato crops in France: biological control and integrated crop protection. EPPO bulletin, 42(2), 234-240.
- Türkmen Y.M., (2019). Domates yaprak galeri güvesi Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın Milas (Muğla) tarla koşullarında biyo-ekolojik özellikleri. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 172 s.
- Türkmen, Y. M., Kazak, C. (2021). Bazı Domates Çeşitlerinin Milas (Muğla) Tarla Koşullarında Tuta absoluta’nın Ergin Öncesi Popülasyon Yoğunluklarına Etkileri . Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi , 36 (1) , 149-156 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cutarim/issue/63288/942543>
- Urbaneja A., H. Monton, O. Molla, 2009. Suitability of the tomato borer Tuta absoluta as prey for Macrolophus pygmaeus and Nesidiocoris tenuis. Journal of Applied Entomology, 133(4): 292-296.
- Vincent C., Hallman G., Panneton B. and Lessard F. (2003) Annual Review of Entomology, Volume 48, Number 1, Page 261 DOI: 10.1146/annurev.ento.48.091801.112639
- Vursavuş, K. (2017). Domates Sertliğinin Hasarsız Tahmini İçin Renk Değerlerinin Modellenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(3), 1-8.
- Youssef, R., Abo Kaf, N., Rafeek Al Tawaha, A. (2022). New record of Aphanogmus clavicornis Thomson (Hymenoptera: Ceraphronidae) as a larval parasitoid of Tomato leaf miner Tuta absoluta (Meyrick) in Syria. 4. 190-194. 10.1007/s10144-013-0371-8.
- Zhang G., MA D., Wang G., Gao Y., Liu W. Zhang R. (2020). First report of the South American tomato leafminer, Tuta absoluta (Meyrick), in China, Journal of Integrative Agriculture, Volume 19, Issue 7, 2020, Pages 1912-1917, ISSN 2095-3119, [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(20\)63165-3](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63165-3)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

AKAT, Ozan

[https://www.researchgate.net/profile/Ozan-](https://www.researchgate.net/profile/Ozan-Akat)

[Akat](https://www.researchgate.net/profile/Ozan-Akat)

Web sayfası

(Research Gate, Academia, vs.)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/@ozan.akat>

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi	2019
Lisans	Dicle Üniversitesi	2013
Lise	Şehit Emniyet Müdürü Ali Gaffar Okkan Lisesi	2005

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev
2014- devam ediyor	Tarım ve Orman Bakanlığı	Ziraat Yük. Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Akat, O., Ölmez Bayhan, S. (2019). 4th International Engineering and Natural Sciences Conference (IENSC 2019) Proceeding Book.1132-1136. ISBN: 978-605-81971-7-6
2. Akat, O., Ölmez Bayhan, S. (2023). Türkiye Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bitki Koruma Ürünleri Bayilerinin İş Yeri ve Nüfus Bilimsel Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural and Medical Sciences, 10(29), 110–119. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8416148>
3. AKAT, O., ÖLMEZ BAYHAN, S. (2023). Determination The Damage Rate of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Different Tomato Varieties Grown in The Open Field in Diyarbakır Province. Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 38(2), 227-234.

4. AKAT, O., ÖLMEZ BAYHAN, S. (2024). Determination of Predators and Parasitoids of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) in Different Tomato Varieties Cultivated in Open Fields in Diyarbakır Province. Research in Agricultural Sciences, 55(1), 36-40.

Özel İlgiler

Seyahat Etmek, Yüzmek, Yürüyüş Yapmak, Bilgisayar/PS Oyunları Oynamak



DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Ozan AKAT
Öğrenci No	19810602
Ana Bilim Dalı	Bitki Koruma
Program Türü	Proje ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	
Tez Başlığı	Diyarbakır İli Tarla Koşullarında Üretimi Yapılan Farklı Domates Çeşitlerinde <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera:Gelecehiidae)'nın Popülasyon Değişimi Zarar Oranı Predatör ve Parazitoitlerinin Belirlenmesi
RAPOR BİLGİLERİ	
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası
Sayfa Sayısı	64
Raporlama Tarihi	30.01.2024
Benzerlik Oranı (%)	15

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 64 sayfalık kısmına ilişkin, 30/01/2024 tarihinde şahsım tarafından İthenticate isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %15 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç

☒Kaynaklar hariç

☐Alıntılar hariç/dâhil

☐Diğer (Açıklayınız)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Tez benzerlik oranı üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, gereğini arz ederim.

Öğrencinin

Adı, Soyadı: Ozan AKAT

Tarih: 30.01.2024

İmza:

Danışman

Adı, Soyadı: Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN

İmza:

Tarih:

Ana Bilim Dalı Başkanı

Adı, Soyadı: Prof. Dr. Ahmet BAYRAM

İmza:

Tarih: