



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY ve OSMANİYE İLLERİNDEKİ TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİ
ÜZERİNDE ZARARLI AKDENİZ MEYVE SİNEĞİNE *CERATITIS*
CAPITATA (DIPTERA: TEPHRITIDAE) (WIEDEMAN) KARŞI
TRİMEDLURE ve CEZBEDİCİLERİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI
ve ZARAR ORANININ BELİRLENMESİ**

Meryem Gülce AKGÜL

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
EYLÜL-2023**



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY ve OSMANİYE İLLERİNDEKİ TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİ
ÜZERİNDE ZARARLI AKDENİZ MEYVE SİNEĞİNE *CERATITIS*
CAPITATA (DIPTERA: TEPHRITIDAE) (WIEDEMAN) KARŞI
TRİMEDLURE ve CEZBEDİCİLERİN ETKİNLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI ve ZARAR ORANININ BELİRLENMESİ**

Meryem Gülce Akgül
ORCID:0000-0003-0142-7981

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Danışman
Prof. Dr. Nihat DEMİREL
ORCID: 0000-0002-3631-2458

**HATAY
EYLÜL-2023**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY ve OSMANİYE İLLERİNDEKİ TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİ
ÜZERİNDE ZARARLI AKDENİZ MEYVE SİNEĞİNE *CERATITIS*
CAPITATA (DIPTERA: TEPHRITIDAE) (WIEDEMAN) KARŞI
TRİMEDLURE ve CEZBEDİCİLERİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI ve
ZARAR ORANININ BELİRLENMESİ**

MERYEM GÜLCE AKGÜL
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Nihat DEMİREL danışmanlığında hazırlanan bu tez **04/09/2023** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Nihat DEMİREL
Başkan

Prof. Dr. İzzet AKÇA
Üye

Prof. Dr. Feza CAN
Üye

Kod No:

Doç. Dr. Cengiz KARACA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: **21.YL.044**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

04/09/2023

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmzası

Meryem Gülce AKGÜL

ÖZET

HATAY ve OSMANİYE İLLERİNDEKİ TURUNÇGİL ÇEŞİTLERİ ÜZERİNDE ZARARLI AKDENİZ MEYVE SİNEĞİNE *CERATITIS CAPITATA* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) (WIEDEMAN) KARŞI TRİMEDLURE ve CEZBEDİCİLERİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI ve ZARAR ORANININ BELİRLENMESİ

Akdeniz Meyve Sineği (AMS), *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), ülkemizde turunçgillerin önemli bir zararlısıdır. Çalışma 2021-2022 yıllarında Hatay ve Osmaniye illerindeki turunçgil çeşitleri üzerinde zararlı *C. capitata* karşı trimedlure ve cezbedicilerin etkinliğinin araştırılması ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2021-2022 yıllarında yapılan çalışmada Trimedlure sahip tuzaklar diğer cezbedicilere sahip tuzaklara göre daha fazla AMS yakalamıştır. 2021 yılında tuzaklar tarafından en fazla AMS Rize çeşidinde yakalanmış, bunu sırasıyla Novelina, Okitsu (Toprakkale), Dobashi beni, Okitsu (Erzin), Miho-wase, Washington, Satsuma çeşitleri izlemiştir. 2022 yılında tuzaklar tarafından en fazla AMS Novelina ve Rize çeşitlerinde yakalanmış, bunu sırasıyla Miho-wase, Dobashi beni, Okitsu (Toprakkale), Okitsu (Erzin), Satsuma ve Washington çeşitleri izlemiştir.

2021-2022 yıllarında her tuzağın asılı olduğu ağacının yanında bulunan ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilerek yüzde zarar oranı belirlenmiştir. 2021 yılında en fazla yüzde zarar oranı Erzin ilçesinde Dobashi beni (2.22) gözlenmiştir. Bunu sırası ile Erzin ilçesinden Satsuma (1.83), Okitsu (Toprakkale) (1.75), Novelina (1.16), Okitsu (Erzin) (1.42), Toprakkale ilçesinde Miho-wase (0.58) izlemiştir. 2022 yılında en fazla yüzde zarar oranı Erzin ilçesinde Satsuma (2.5) ve Toprakkale ilçesinde Okitsu (2.5) çeşitlerde gözlenmiştir. Bunu sırası ile Toprakkale ilçesinde Miho-wase (2.08), Erzin ilçesinden Okitsu (Erzin) (1.90), Dobashi beni (1.77), Novelina (0.5) izlemiştir.

2021-2022 yıllarında aynı bahçelerden rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve kontrol edilerek yüzde zarar oranı belirlenmiştir. 2021 yılında en fazla yüzde zarar oranı Toprakkale ilçesinde Okitsu (2.66) gözlenmiştir. Bunu sırası ile Erzin ilçesinde Dobashi beni (2), Okitsu (Erzin) (1.33), Satsuma (1.33), Novelina (1) ve Toprakkale ilçesinde Miho-wase (0.33) izlemiştir. 2022 yılında en fazla yüzde zarar oranı Okitsu (Erzin) (2.33) ve Okitsu (Toprakkale) (2.33) çeşidinde gözlenmiştir. Bunu sırası ile Toprakkale ilçesinde Miho-wase (1.33), Erzin ilçesinde Dobashi beni (1), Satsuma (1.0), Novelina (0,33) izlemiştir. 2021-2022 yıllarında Rize çeşidinde zarara rastlanmamıştır.

2023, 97 sayfa

Anahtar Kelimeler: *Ceratitis capitata*, trimedlure, cezbediciler, Hatay, Osmaniye

ABSTRACT

INVESTIGATION of the EFFECTIVENESS of TRIMEDLURE and ATTRACTANTS AGAINST the PEST of MEDITERRANEAN FRUIT FLY *CERATITIS CAPITATA* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) on CITRUS VARIETIES and DETERMINATION of the DAMAGE RATE in HATAY and OSMANIYE PROVINCES

Mediterranean fruit fly (Medfly), *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) is an important pest of citrus fruits in Türkiye. The study was carried out in 2021-2022 to investigate the effectiveness of trimedlure and attractants against the pest of *C. capitata* on citrus varieties and determine the damage rate in Hatay and Osmaniye provinces.

The studies were conducted in 2021-2022, traps baited with trimedlure caught more *C. capitata* than traps baited with other attractants. In 2021, the highest number of medfly caught by traps on Rize cultivar, followed by Novelina, Okitsu (Toprakkale), Dobashi beni, Okitsu (Erzin), Miho-wase, Washington, Satsuma cultivars, respectively. In 2022, the highest number of medfly caught by traps on Novelina and Rize cultivars, followed by Miho-wase, Dobashi ben, Okitsu (Toprakkale), Okitsu (Erzin), Satsuma and Washington cultivars, respectively.

Thirty fruits were checked in 2021-2022 from different directions from the tree next to the tree where each trap was hung. In 2021, the highest percent of damage rates was observed on Dobashi beni (2.22) in Erzin district, followed by Satsuma (1.83), Okitsu (Toprakkale) (1.75), Novelina (1.16), Okitsu (Erzin) (1.42) and Miho-wase (0.58) in Toprakkale district. In 2022, the highest percent of damage rates was observed on Satsuma (2.5) in Erzin district and Okitsu (2.5) in Toprakkale district, followed by Miho-wase (2.08) in Toprakkale district, Okitsu (1.90), Dobashi beni (1.77) and Novelina (0.5) in Erzin district.

Thirty fruits were checked in 2021-2022 from different sides of 10 randomly selected trees in the same orchard. In 2021, the highest percent of damage rates was observed on Okitsu (Toprakkale) (2.66), followed by Dobashi beni (2), Okitsu (Erzin) (1.33), Satsuma (1.33), Novelina (1) in Erzin district and Miho-wase (0.33) in Toprakkale district. In 2022, the highest percent of damage rates was observed on Okitsu (Toprakkale) (2.33) and Okitsu (Erzin) (2.33), followed by Miho-wase (1.33) in Toprakkale district, Dobashi beni (1), Satsuma (1.0), Novelina (0.33) in Erzin district. No damage was observed on Rize cultivar in 2021-2022.

2023, 97 pages

Key Words: *Ceratitis capitata*, trimedlure, attractants, Hatay, Osmaniye

TEŞEKKÜR

Mesleki ve akademik hayatımda önemli kararlar almam gerektiğinde sürekli yanımda olan ve varlığı ile benim için önemli bir rol model oluşturan, gerek yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde gerek araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmalarına ışık tutan ve yardımını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Nihat DEMİREL'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen, güvenen ve daima yanımda olan babam Adnan AKGÜL'e, annem Münuse Özün AKGÜL'e ve ablam Fatma Tuğçe AKGÜL'e sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. 2021 Yılı Arazi Çalışması	17
3.1.2. 2022 Yılı Arazi Çalışması	18
3.2. Yöntem	18
3.2.1. 2021 Yılı Arazi Çalışması	18
3.2.2. 2022 Yılı Arazi Çalışması	23
3.2.3. 2021 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	24
3.2.4. 2022 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	27
4.1. 2021 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Ergin Popülasyon Yoğunluğu	27
4.2. 2021 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranı	46
4.3. 2022 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Ergin Popülasyon Yoğunluğu	60
4.4. 2022 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranı	78
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	93
KAYNAKLAR	95
ÖZGEÇMİŞ	98

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Akdeniz meyve Sineği'nin biyoteknik mücadelesinde kullanılan ruhsatlı etken maddeler (BKU, 2023)	8
Çizelge 3.1. Hatay ilinin Erzin ilçesi ve Osmaniye ilinin Toprakkale ilçesinde Turunçgil bahçelerinde Akdeniz meyve sineğine karşı kullanılan cezbediciler ve oranları.	18
Çizelge 3.2. Hatay ilinin Erzin ilçesi ve Osmaniye ilinin Toprakkale ilçesinde Turunçgil bahçelerinde Akdeniz meyve sineğine karşı kullanılan cezbediciler ve oranları.	23
Çizelge 4.1. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde AMS'nin ortalama popülasyon yoğunluğu	28
Çizelge 4.2. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Novelina portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	30
Çizelge 4.3. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	32
Çizelge 4.4. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Satsuma mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	34
Çizelge 4.5. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Washington portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	36
Çizelge 4.6. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	38
Çizelge 4.7. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	40
Çizelge 4.8. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Rize mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	42
Çizelge 4.9. 2021 yılında Dobashi beni, Novelina, Okitsu (Erzin), Satsuma, Washington, Miho-wase, Okitsu (Toprakkale), Rize çeşitlerindeki AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	44
Çizelge 4.10. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	61
Çizelge 4.11. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Novelina portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	63
Çizelge 4.12. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	65
Çizelge 4.13. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Satsuma mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	67
Çizelge 4.14. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Washington portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	69
Çizelge 4.15. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	71
Çizelge 4.16. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	73
Çizelge 4.17. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Rize mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu.....	75
Çizelge 4.18. 2022 yılında Dobashi beni, Novelina, Okitsu (Erzin), Satsuma, Washington, Miho-wase, Okitsu (Toprakkale), Rize çeşitlerindeki AMS ortalama popülasyon yoğunluğu	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Akdeniz meyve sineğinin ergini	2
Şekil 1.2. Akdeniz meve sineği yumurtaları	3
Şekil 1.3. Akdeniz meve sineği larvası	3
Şekil 1.4. Akdeniz meyve sineği pupası	4
Şekil 1.5. Akdeniz meyve sineği larvası meyve içindeki zararı	5
Şekil 1.6. Akdeniz meyve sineği meyvedeki zararı	5
Şekil 1.7. Akdeniz meyve sineği zararından dolayı erken olgunlaşıp yere dökülen meyveler	6
Şekil 3.1. Çalışmanın yapıldığı Hatay il haritası ve ilçeler	17
Şekil 3.2. Çalışmanın yapıldığı Osmaniye il haritası ve ilçeler	17
Şekil 3.3. Akdeniz meyve sineklerine karşı tuzakların asılması	20
Şekil 3.4. Akdeniz meyve sineklerine karşı tuzakların asılması	20
Şekil 3.5. Akdeniz meyve sineklerine karşı asılmış Lastfly tuzak	21
Şekil 3.6. Akdeniz meyve sineklerine karşı asılmış Delta tipi tuzak	21
Şekil 3.7. Lastfly tuzak tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sineği	22
Şekil 3.8. Delta tipi tuzak tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sinekleri	22
Şekil 3.9. Akdeniz meyve sineğinin meyvelerde oluşturduğu vurukların tespit edilmesi	25
Şekil 3.10. Akdeniz meyve sineğinin meyvedeki zararı	26
Şekil 3.11. Akdeniz meyve sineğinin meyvedeki zararı	26
Şekil 4.1. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	46
Şekil 4.2. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	47
Şekil 4.3. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	48
Şekil 4.4. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	49
Şekil 4.5. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	50
Şekil 4.6. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	51
Şekil 4.7. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	52
Şekil 4.8. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	53
Şekil 4.9. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miyowaze mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları ...	54
Şekil 4.10. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miyowaze mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	55
Şekil 4.11. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları ...	56
Şekil 4.12. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	57

Şekil 4.13. 2021 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	58
Şekil 4.14. 2021 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	59
Şekil 4.15. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	79
Şekil 4.16. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	80
Şekil 4.17. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde	81
Şekil 4.18. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	82
Şekil 4.19. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	83
Şekil 4.20. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	84
Şekil 4.21. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	85
Şekil 4.22. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	86
Şekil 4.23. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miyovaze mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları ...	87
Şekil 4.24. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miyovaze mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	88
Şekil 4.25. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları ...	89
Şekil 4.26. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	90
Şekil 4.27. 2022 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitler asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları	91
Şekil 4.28. 2022 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları	92

1. GİRİŞ

Turunçgiller, üretim bölgesi olarak Akdeniz’de yoğunluk gösterse de bugün hem Kuzey hem de Güney Yarımküre’de üretimi yapılmaktadır. FAO verilerine göre dünya üzerinde 2020 yılında yaklaşık 8,6 milyon hektar alanda turunçgil üretimi yapılmıştır. Dünyada turunçgil üretim alanlarının %45’ini portakal, %35’ini mandalina, %15’ini limon ve %4’ünü greyluft oluşturmaktadır. Aynı yılda Türkiye 157.833 hektar alanda turunçgil üretimi gerçekleştirmiştir. Daha çok meyve suyu üretiminde kullanıldığı için dünya üzerinde 2021/22 üretim sezonunda gerçekleşen 103 milyon tonluk turunçgil üretiminin %47’sini portakal oluşturmaktadır. AB ülkeleri dünyada en çok turunçgil ithal eden ülkeler sıralamasında ilk sırada yer almakta olup bunu Rusya takip etmektedir. Dünyada en çok turunçgil ihraç eden ülkeler ise sırasıyla Güney Afrika, Türkiye ve Mısır olmuştur (Anonim, 2022a).

TÜİK verilerine göre ülkemizde 2020 yılı itibarıyla 4,3 milyon ton turunçgiller üretimi gerçekleşmiştir. Ülkemizde 2020 yılı turunçgiller üretiminin yüzde 28,97’si Adana, yüzde 28,22’si Mersin, yüzde 15,53’ü Hatay ve yüzde 13,72’si Antalya’da gerçekleştirilmiştir. Bu dört il 2020 yılı turunçgiller üretiminin toplam yüzde 86,44’ünü üretmektedir (Anonim, 2022b).

Ülkemizde 2020 yılında üretilen turunçgillerin yüzde 36,46’sını mandarin, yüzde 30,67’sini portakal, yüzde 27,33’ünü limon, yüzde 5,47’sini greyluft ve yüzde 0,06’sını turunç üretimi oluşturmaktadır. Mandarin üretiminin yüzde 48,4’ünü Satsuma, yüzde 45,28’ini diğer türler, yüzde 5,87’sini Klemantin ve yüzde 0,45’ini King çeşidi oluşturmaktadır. Portakal üretiminin yüzde 69,9’unu Washington, yüzde 25,9’unu diğer çeşitler ve yüzde 4,20’sini Yafa çeşidi oluşturmaktadır. (Anonim, 2022b).

Akdeniz meyve sineği veya Medfly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann), meyvelerin ve sebzelerin en önemli zararlıları arasındadır, 250 den fazla konukçusu olan polifag bir zararlı olduğu bilinmektedir (White ve Elson-Harris, 1992; Liquido et al., 1991). Akdeniz meyve sineği orjini Afrika sahra’sıdır ancak güney Avrupa, Orta Doğu, Orta Amerika, Karayipler, Avustralya ve Okyanusya’nın bazı bölgelerinde yaygın bir türdür dünyanın soğuk bölgelerinde belirgin bir şekilde görülmemiştir (Malavasi ve ark., 2000). Ülkemizde en önemli konukçuları; turunçgiller, kayısı, şeftali, nektarin, yenidünya, ayva, armut, elma, incir, trabzon hurması, nardır. Tercih ettiği konukçuların

mevcut bulunmadığı hallerde tali konukçularda (hint inciri, hünnap) ve yabancı türlerde yaşayışını devam ettirebilme potansiyeline sahiptir (Anonim, 2021).

Akdeniz meyve sineği, ülkemizin zengin meyve çeşitleri ve yüksek meyve üretim potansiyeli nedeniyle, ihracatta anahtar rolü üstlenen önemli bir karantina zararlısı konumundadır (Elekçioğlu, 2009; Kahyaoğlu ve Gürkan, 2010).

Akdeniz meyve sineği erginleri genellikle ev sineğinin 2/3'ü büyüklüğündedir. Vücudun genel rengi sarımsı kahverengidir. Baş sarı, gözleri büyük, yeşil madeni pırıltılı, kenarları kırmızıdır. Kanatları geniş olup üzerinde siyah ve soluk kahverengimsi şeritler bulunur (Şekil 1.1). Yumurtaları mekik şeklinde ve beyazdır (Şekil 1.2). Larvası beyaz ve bacaklıdır (Şekil 1.3). Pupa koyu kahverengi renkte olup, fiçı şeklindedir (Şekil 1.4) (Anonim, 2021).



Şekil 1.1. Akdeniz meyve sineğinin ergini (Thomas ve ark., 2010).



Şekil 1.2. Akdeniz meyve sineği yumurtaları (Thomas ve ark., 2010).



Şekil 1.3. Akdeniz meyve sineği larvası (Thomas ve ark., 2010).



Şekil 1.4. Akdeniz meyve sineği pupası (Thomas ve ark., 2010).

Zararlı kışı toprakta pupa veya ağaç üzerinde kalan meyveleri içinde larva olarak geçirir. İklim koşullarına göre ilkbahar sonu, yaz başında çıkan erginler beslendikten sonra yumurtalarını olgun meyvelerin kabuğu altında bırakırlar. Açılan yumurtalardan çıkan larvalar meyvenin etli kısmı ile beslenerek (Şekil 1.5) üç dönem geçirir ve olgunlaşınca kendisini toprağa atarak, toprağın 2-3 cm derinliğinde pupa olurlar. Larvanın gelişmesi özellikle sıcaklığa bağlı olup 9-18 gün arasındadır. Pupalardan ergin çıkışı ise yazın 10-12 gündür. Çıkan erginlerin cinsi olgunluğa erişip çiftleşmesi için 4-7 gün, mantar, maya, fumajin gibi maddelerle beslenmeleri gerekir. Yumurtlamanın olması için sıcaklığın 16° C nin üzerinde olması şarttır. Erginin ortalama ömrü doğal koşullarda 30-50 gündür. Ege Bölgesinde yılda 4-5, Akdeniz Bölgesinde ise 7-8 döl verebilir (Anonim, 2021).

Akdeniz meyve sineği zararlısının erginleri, turunçgil meyvelerinin kabuk altına koydukları yumurtalardan çıkan larvalarının meyve etinde beslenmeleri sonucunda bulaşık meyveler dökülür (Şekil 1.6, 1.7). Bu tip meyvelerin pazarlanma şansı yoktur. Tedbir alınmadığı takdirde, epidemi yıllarında zarar oranı, özellikle mandarin ve portakallarda %80'lere yaklaşabilir. Limonlarda ise ciddi bir zararı söz konusu değildir (Kaygısız ve Aybak, 2000).



Şekil 1.5. Akdeniz meyve sineği larvası meyve içindeki zararı



Şekil 1.6. Akdeniz meyve sineği meyvedeki zararı



Şekil 1.7. Akdeniz meyve sineği zararından dolayı erken olgunlaşıp yere dökülen meyveler

Akdeniz meyve sineği mücadelesinde kültürel önlem olarak dökülen vuruklu meyveler toplanıp kalın siyah çöp poşetleri içerisinde güneş altında 20-25 gün bekletilerek larvaların ölmesi sağlanmalı ve hasat sonunda ağaç üzerinde toplanmamış meyve bırakılmamalıdır. Turunçgil alanlarına, zararlıya ara konukçuluk eden şeftali, trabzon hurması, hünnap ve nar gibi çeşitler dikilmemelidir (Anonim, 2022c).

Biyoteknik mücadelede kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi uygulanır. Bu yöntem Akdeniz meyve sineğine karşı değişik şekil ve boyutlarda yapılmış ruhsatlı tuzaklar zararlının kitle halinde yakalanmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Kitle halinde yakalama tuzakları altı sarı kova ve üstü şeffaf veya sarı kapak olmak üzere iki parçadan oluşur ve tüm dünyada ‘‘Tephri trap’’ olarak bilinir. Kovaların içine erkek veya dişi bireyleri çeken cezbediciler yerleştirilerek kullanılmalıdır. Tuzaklar ağaçların güney, güney doğu yönüne, yerden 1.5–2 m yüksekliğe asılmalıdır. Ayrıca tuzak açıklıklarının yaparak, dal, sürgün gibi bitki kısımları ile kapanmamasına dikkat edilmelidir (Anonim, 2022c).

Kimyasal mücadeleye karar verebilmek için mücadele eşiği Turunçgillerde sonbaharda (Eylül-Ekim) özellikle erkenci çeşitlerde yapılacak kontrollerde vuruklu meyve tespiti yanında, Trimedlure ihtiva eden Steiner tuzakları ile ergin çıkışı

saptanmalıdır. İlaçlı mücadeleye ergin çıkışı ve ilk vuruk meyve tespitine göre başlanır ve ortalama 10 gün ara ile günlük sıcaklık 16°C'nin altına düşünceye kadar devam edilir. (Kaygısız ve Aybak, 2000). Mücadelede “zehirli yem kısmi dal ilaçlama yöntemi” kullanılır (Anonim, 2022c)



Çizelge 1.1. Akdeniz meyve Sineği'nin biyoteknik mücadelesinde kullanılan ruhsatlı etken maddeler (BKU, 2023)

Bitki Adı	Aktif Madde	Grubu	Kullanılacak Miktar(Doz)
Turunçgil (Limon, Greyfurt, Mandalina, Portakal)	7,8 g Amonyum Asetat + 0,737 g Trimetilamin Hidroklorid + 0,034 g Kadaverin / Huni Tipi Tuzak	Feromon+Tuzak	4 adet tuzak /da (kitle halinde yakalama amaçlı)
Turunçgiller	%21,75 Amonyum acetate+%9,42 Trimethylamine Hydrochloride+%0,16 Putrescine+%0,03 Deltamethrine + Zarf Tipi Tuzak	Feromon+Tuzak	5 adet / da (kitlesele tuzaklama)
Turunçgiller	2 g Trimedlure/dispenser + Delta tipi tuzak	Feromon+Tuzak	3 ad. tuzak/ ha (Monitör amaçlı)
Turunçgiller	8 g Ammonium acetate+750 mg Trimethylamine chlorhydrate/ 20 g difüzör+ 300 mg Cypermethrin /disk +Tuzak	Feromon+Tuzak	5 ad. Tuzak/ da (Kitlesele Tuzaklama amaçlı)
Turunçgiller	0,015 g Deltamethrin + 7,8 g Ammonium acetate + 0,5 g Chlorohydrate trimethylamine + 0,03 g 1.5-Diaminopentane/ Tuzak	Feromon+Tuzak	5 ad. Tuzak/ da (Kitlesele Tuzaklama amaçlı)
Turunçgiller	8 g Ammonium acetate + 750 mg Trimethylamine chlorhydrate/ 20 g difüzör + 300 mg Cypermethrin/disk + Tuzak	Feromon+Tuzak	1 ad. Tuzak/da (İzleme amaçlı)
Turunçgiller	59,4 g/l Hidrolize protein	Cezbedici+Tuzak	10 ad.Tuzak/da (Kitlesele amaçlı)
Turunçgiller	%95 Trimedlure ve DDVP Pastili + Tuzak	Feromon+Tuzak	1,5 ad tuzak/da (kitle halinde yakalama)
Turunçgiller	12 g Trimethylamine chloride + 6 g Ammonium acetate/ Dispenser + McPhail tuzak	Feromon+Tuzak	1 ad. tuzak/ha (Monitör amaçlı)
Turunçgiller ve Nar	2 g Ter butil 4-Chloro-2 Methyl Cyclohexane Carbocyclic acide+ Delta tuzak	Feromon+Tuzak	1 ad. tuzak/ha (Monitör amaçlı)
Turunçgiller	50, 50 g/l Amonyum tuzu (50 g/l Amonyum asetat + 0,5 g/l Amonyum karbonat)	Cezbedici	12 ad. tuzak/da (Kitlesele tuzaklama)
Turunçgiller	%30 Lufenuron +Tuzak	Feromon+Tuzak	24 ad. Tuzak /ha
Turunçgiller	%95 Trimedlure ve DDVP Pastili + Tuzak	Feromon+Tuzak	1 ad. Tuzak/ha (monitör)
Turunçgiller	5 g Hidrolize Protein + 0,01 g Alpha-cypermethrin + tuzak	Cezbedici +Tuzak	260 ad. Tuzak/ha (kitlesele amaçlı)
Turunçgiller	%44 Hidrolize edilmiş mısır gluteni	Cezbedici	NU-LURE 200 ml+50 ml (Cyantraniliprole 100 SE)/10 l su
Turunçgiller	421 g/l Hidrolize protein	Cezbedici	500 ml +400g Malathion (%25)/ 10 l su (Kısmi dal ilaçlaması uygulaması)
Turunçgiller	%10-12 Hidrolize Protein	Cezbedici	Zehirli yem kısmi dal ilaçlaması (10 L suya) 1000ml Ziray

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sanchez ve ark. (1973) İspanya'nın Murcia eyaletinde *Ceratitis capitata* popülasyonlarını azaltmak için Narenciye ağaçları arasına trimedlure içeren ve diklorvos (Vapona) içeren plastik tuzak yerleştirildiğinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda, sadece trimedlure içeren tuzaklarda trimedlure ve diklorvos içeren tuzaklara göre daha fazla sayıda sinek yakalanmış ve diklorvosun tuzaklardan çıkarılmasıyla kontrol maliyetinin azaltılabileceği sonucuna varılmıştır.

Delrio ve ark. (1988) Sardinya'daki bir portakal bahçesinde bazı feromon bileşiklerinin *Ceratitis capitata* popülasyonuna çekiciliği değerlendirilmiştir. Erkeklerin feromonlarından üç madde (methyl (E)-6-nonenoate, linalool ve 3,4 dihydro-2H-pyrrole), polietilen şişelerdeki pamuk fitillere 200 ml dozaj uygulandığında çekici olmamıştır. Trimedlure erkekler için en güçlü cezbedici iken, seyreltilmemiş amonyum asetat ve protein hidrolizat dişilerin büyük bir kısmını cezbetmiştir. Amonyum asetat ve protein hidrolizat kombinasyonu, ayrı ayrı olduğundan daha fazla dişi çekmiştir. Trimedlure'ye amonyum asetat ve protein hidrolizat eklenmesi, yakalanan dişilerin oranını artırmıştır, ancak toplam yakalama sayısını arttıramamıştır. Yemler aynı ağaçta 1 m arayla asılı duran 2 tuzağa (biri trimedlure ve diğeri yemli) ayrılarak toplam dişi yakalamaları daha da arttırılmıştır.

Katsoyannos ve ark. (1999) Yunanistan'ın Sakız adasındaki meyve bahçelerinde dişi akdeniz meyve sineği yakalanmalarını karşılaştırmak için saha deneyleri yapılmıştır. Putrescine ve amonyum asetatın oluşan yem bazlı sentetik bir cezbedici (2 bileşikli cezbedici) ve bir kombinasyon (3bileşiklicezbedici) dişi cezbedici yakalama sistemi, McPhail tuzaklarında test edilmiştir. Ayrıca lisanslı sıvı protein yemli Frutect yem tuzakları ve Yunanistan'da *C. capitata* için standart dişi cezbedici yakalama sistemi olan sulu noraxve Nulure solüsyonlu McPhail tipi yem tuzakları da test edilmiştir. 3 bileşik içeren yem tuzaklarında nispeten daha fazla dişi ve daha az hedef dışı böcek yakalanmıştır. Trimedlure yemi ile Jackson tuzaklarında erkek sineklerin dişi çekicilere göre daha fazla yakalandığı belirlenmiştir. Yakalanan, en az sayıda Akdeniz meyve sineğinin Trimedlure içeren tuzaklar olduğu tespit edilmiştir.

Miranda ve ark. (2001) Mayorka'da (İspanya) bir narenciye bahçesinde dişi Akdeniz meyve sineği etkili yakalama sistemlerinin saha değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Tuzaklar ve yemler şunları içermektedir: Her ikisi de üç bileşenli gıda bazlı sentetik cezbedici 3FA (putrescine, amonyum asetat ve trimetilaminden oluşmuştur.) ile yemlenmiş IPMT ve Tephri tuzaklarının yanı sıra Nu-Lure ile yemlenmiş IPMT ve trimedlure ile yemlenmiş Delta tuzaklarından oluşmuştur. 3FA gıda bazlı sentetik cezbedici, IPMT ve Tephri tuzaklarında ya sulu ya da kuru kurulmuştur. İlki sonbahar/kış koşulları ve yüksek Medfly popülasyon seviyeleri sırasında ve ikincisi ilkbahar koşulları ve düşük popülasyon seviyeleri sırasında olmak üzere iki deney gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, 3FA'nın yüksek ve düşük popülasyon seviyelerinde dişileri yakalamada çok etkili olduğunu göstermiştir. İlk deneyde en iyi performans, su ile kombinasyon halinde 3FA ile tuzağa düşürülen Tephri tuzağı tarafından gösterilmiştir. İkincisinde de en iyisi Tephri tuzağıydı ama kuru işlemlerle. İlk deney ile yakalanan hedeflenmemiş böceklerin yüksek sayısı ve bakım zorlukları, 3FA/kuru yemli Tephri tuzağının çalışma alanında en iyi seçim olduğunu göstermiştir. Öte yandan 3FA, Nu-Lure ile elde edilenlere eşdeğer bir çiftleşmiş dişi yüzdesi yakalamıştır. Trimedlure, artan bahar popülasyonunda en erken Medfly erkeklerini tespit etmek için yeterli bir araç olduğunu göstermiştir. 3FA dişi cezbedici maddelerin steril böcek tekniği programlarında ve toplu yakalama yaklaşımlarında kullanılmasının etkileri ve avantajları tartışılmaktadır.

Domínguez ve ark. (2006) Trimedlure'un iki kontrollü salımlı dağıtıcıdaki, yani Aralure (polimerik tablet) ve EPA-1'deki (mezogözenekli dağıtıcı) etkinliğini karşılaştırmak için İspanya'da Nisan'dan Kasım'a kadar bir saha denemesi yapılmıştır. Böcek yakalamaları ve laboratuvarlarda ölçülen salım oranları ve kalıntı içerikler, polimerik tabletin üç aylık alan maruziyetinden sonra etkisiz olduğunu gösterirken, mezogözenekli dağıtıcı etki süresini altı aya çıkarmıştır. Sonuçlar aynı zamanda, polimerik tablet için ortalama sıcaklık ile emisyon oranları arasında lineer bir korelasyon gösterirken, gözenekli dağıtıcıdaki salım oranı bu korelasyonu göstermemiştir. Bu, Aralure'nin sıcaklığa karşı daha fazla duyarlılığını göstermiştir ve en sıcak aylarda emisyon artışını açıklamıştır.

Montes ve ark. (2006) Brezilya'da *Ceratitis capitata*'yı yakalamak için McPhail tuzakları kullanan gıda cezbedici maddelerin etkinliği narenciyede değerlendirilmiştir. Suda seyreltilmiş test edilen cezbedici maddeler şunları içermektedir: %5 Milhocina, %7 şeker kamışı şurubu, %5 Aumax, %3 Bio Anastrepha, %1 Bio Anastrepha plus %2 Milhocina ve %1 Bio Anastrepha + %2 şeker kamışı şurubu. McPhail tuzakları, %81,8'i dişi olan 2302 yetişkin meyve sineğini yakalamıştır. Bio Anastrepha ve Bio Anastrepha Plus Milhocina, her iki tedavi için de benzer değerlerle cinsiyete göre birlikte veya ayrı ayrı analiz edildiğinde, geri kalan cezbedicilere göre önemli ölçüde daha fazla sayıda Akdeniz meyve sineği dişi ve erkek yakalamıştır. Tuzaklar, deneydeki tüm dişilerin %64,1'ini ve %37,4'ünü yakalamıştır. Kalan tuzaklar, önemli ölçüde daha az dişi yakalayan Aumax dışında, benzer miktarlarda Akdeniz meyve sineği dişi ve erkek yakalamıştır.

Boulahia Kheder ve ark. (2011) Pestisit kullanımını azaltmak için toplu tuzaklama tekniği gibi bazı alternatifler denenmiştir. 2007 yılında 2 tip yemle denenmiştir. Diamonyum Fosfat (DAP) ve Amonyum Asetat (AA), Trimetilamin (TMA) ve Putresin (P). 2009 yılında, (AA, TMA, P) ile yemlenmiş 2 tip tuzak (Mac Phail ve Moskisan) test edilmiştir. Sonuçlar, yemlerin (AA, TMA, P) DAP'den iki kat daha fazla meyve sineği yakaladığını ve hedef olmayan böceklerle karşı çok daha seçici olduğunu, sırasıyla %3 ve %74 oranlarında yakaladığını göstermektedir. (AA, TMA, P) yemlerinde hasatta elde edilen vuruklu meyve oranı DAP'a göre daha düşük olmuştur. Moskisan tuzakları, özellikle medfly popülasyonunun seviyesi yüksek olduğunda, Mc Phail'den daha iyi yakalama performanslarına sahip olduğu saptanmıştır.

Ahmed ve ark. (2011) Bu çalışma da farklı türde tuzaklar kullanılarak farklı meyve çeşitlerinde meyve sineği *Ceratitis capitata* popülasyonlarındaki değişimleri izlemek için yapılmıştır. Çalışmada kullanılan meyve çeşitleri; kayısı (Hâtif Colomer ve Bulida), şeftali (Redhaven ve Cardinal), portakal (Thomson) ve incir çeşitleri (Thaghanimth: beyaz incir; Ajenjar: Siyah incir). Çalışmada Traditional gobes flies, Procida gobes flies, Reamol GF ve Pherocon CM traps tuzakları kullanılmıştır. En yüksek sinek sayısı portakal ağaçlarında (Thomson), ikinci en yüksek sinek sayısı ise incir ağaçlarında kaydedilmiştir. 2005 yılına özel koşullarda en düşük popülasyon miktarı şeftali ağaçlarında görülmüştür.

Başpınar ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada *Ceratitis capitata*'nın toplu olarak yakalanmasında farklı konsantrasyonlardaki farklı cezbedicilerin çekici etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Araştırma, Aydın ve İzmir illerinde geçici şeftali, mandalina ve portakal bahçelerinde 10-15 yaşındaki ağaçlarda yürütülmüştür. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre üç yinelemeli olarak yapılmıştır. Tuzaklar, içinde 250 ml çekici solüsyon bulunan 500 ml hacimli şeffaf plastik şişelerden kullanılmıştır. Amonyum asetat ve amonyum karbonat çözeltileri %2, 5 ve %10 konsantrasyonlarında hazırlanmıştır. Kontrol tuzakları 250 ml su ile doldurulmuştur. %2 konsantrasyonda Nu-Lure içeren diğer bir grup tuzak, diğerleri gibi aynı hacimde kullanılmıştır. Ağaçların güney kısmındaki dallara 1.5-2 m yükseklikte tuzaklar yerleştirilmiştir. Aynı bahçelerdeki paraferomon tuzakları ile yakalanmış tüm tuzaklar haftada bir kez sayılmıştır. Paraferomon tuzakları, tuzaklara yakalanan *C. capitata* sayıları açısından en etkili tuzak olmuştur. Bunları, meyve bahçelerine ve bölgelere göre Nu-Lure veya herhangi bir amonyum asetat konsantrasyonu izlemiştir. Amonyum karbonat tüm durumlarda en az etkili olan olarak saptanmıştır.

Khlaywi ve Alrubeai (2014) Orta Irak'ta karışık narenciye bahçelerinde her ikisi de trimedlure ile yemlenmiş McPhail ve delta tuzaklarının standart kullanımı ile amonyum bikarbonat emdirilmiş MagnetTM MED tuzağının kullanımına dayanan Akdeniz meyve sineği *Ceratitis capitata*'yı kontrol etmek için toplu yakalama tekniği karşılaştırılmıştır. MagnetTM MED tuzağının kullanımı, işlenmemiş arazilerdeki 112 erkek/tuzak ile karşılaştırıldığında, 1. ve 2. bahçeler için yakalamaları sırasıyla 19,8 ve 46,4 erkek/tuzağa düşürülmüştür. Toplu yakalama için McPhail veya delta tuzağı kullanılarak benzer parsellerde sinek yakalamaları, McPhail tuzağının delta tuzağından önemli ölçüde daha verimli olduğunu göstermiştir. Hasatta meyve hasarı değerlendirmesi, Karşılaştırıldığında, McPhail veya delta tuzağının kullanılması, sırasıyla %17 veya %19 oranında vuruklu meyvelerle sonuçlanmıştır. Bu nedenle, MagnetTM MED tuzağı, Akdeniz meyve sineğinin kontrolü için uygun ve etkili bir yöntem olarak devam eden ulusal kontrol programına dahil edilebilir olduğu saptanmıştır.

Caponero ve ark. (2014) İtalya'da şeftali ve portakallarda Akdeniz meyve sineğine (*Ceratitis capitata*) karşı çek ve öldür (Magnet Med) yönteminin etkinliğine

odaklanmıştır. Küçük dozlarda deltametrin içeren cezbedicilerden oluşan sistem, şeftali ve portakalda meyve sineği hasarını önemli ölçüde azaltmıştır. Bu sistemin organik tarımda ve entegre haşere yönetimi stratejilerinde kullanılmasındaki etkinliği tartışılmaktadır.

Kılıç (2015) tarafından yapılan çalışma 2013-2014 yıllarında Hatay ili Trabzon hurması bahçelerinde Akdeniz Meyve Sineği'nin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada Econex sarı tuzak + feromon (% 95 trimedlure (t-butyl 4 (veya 5)chloro-2-methylcyclohexanecarboxylate) ve DDVP kullanılmıştır. 2013 yılında feromon tuzakları tarafından 13944 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Harbiye'de 3061 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 22 Eylül'de yakalanmış, bunu 25 Ağustos, 11 Ağustos-6 Ekim, 15Eylül tarihleri takip etmiştir. Bahçe 49'da 2923 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 27 Ekim'de yakalanmış, bunu 13 Ekim, 20 Ekim, 3 Kasım tarihleri takip etmiştir. Bahçe 70'de 1202 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 27 Ekim'de yakalanmış, bunu 14 Temmuz, 13 Ekim, 6Ekim tarihleri takip etmiştir. Belen'de 6758 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 4 Ağustos'ta yakalanmış, bunu 11Ağustos, 18 Ağustos, 21 Temmuz tarihleri takip etmiştir. 2014 yılında feromon tuzakları tarafından 10575 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Harbiye'de 4227 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 17Ağustos'ta yakalanmış, bunu 10Ağustos, 24Ağustos, 31Ağustos tarihleri takip etmiştir. Bahçe 49'da 1108 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 21 Eylül'de yakalanmış, bunu 7 Eylül tarihi takip etmiştir. Bahçe 70'de 396 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 26 Ekim'de yakalanmış, bunu 2 Kasım tarihi takip etmiştir. Belen'de 4844 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmış olup, en fazla ergin 10Ağustos'ta yakalanmış, bunu 24 Ağustos, 17 Ağustos, 31 Ağustos tarihleri takip etmiştir. 2013 yılındaki çalışmada en fazla Akdeniz meyve sineği zarar oranı 20 Ekim'de % 100 Bahçe 49'da, 13 Ekim'de % 82.7 Bahçe 70'de, 20 Ekim'de % 17.2 ile Harbiye'de, 20Ekim'de % 3.35 ile Belen'de olmuştur. 2014 yılındaki çalışmada en fazla Akdeniz meyve sineği zarar oranı 2 Kasım'da % 95.0 ile Bahçe 49'da, 2 Kasım'da % 85.0 ile Bahçe 70'de, 2 Kasım'da % 9.62 ile Harbiye'de ve 2 Kasım'da % 2.44 ile Belen'de olmuştur.

Settaoui ve ark. (2017) Tarafından yapılan çalışmada, Akdeniz meyve sineği *Ceratitis capitata*'nın üç tür tuzakta, tuzak yemi, feromon tuzak ve Sarı Tuzak'ın çekim etkinliğini karşılaştırılmıştır. Tuzaklar Thomson, Clementine, Portekiz ve Valentia-late olmak üzere dört çeşit narenciye üzerine yerleştirilmiştir. Tlemcen (Cezayir) bölgesindeki El Fehoul istasyonunda 2015-2016 yılları arasında. Akdeniz meyve sineğinin yetişkinleri, feromon tuzağı (629 adet) ve Sarı Tuzak (34 adet) olduğu saptanmıştır. Sonuçlar ayrıca, Akdeniz meyve sineğinin uçuşunun neredeyse üç kuşak sürdüğünü, erken dönem narenciye (Thomson ve Clementine) için Kasım ve Aralık aylarında ve turuncgiller için Mart ayında iki yüksek aktivite dönemi ile sürdüğünü göstermiştir. Akdeniz meyve sineğinin farklı bahçelerdeki yoğunluğu konukçu bitki çeşitliliği, iklim koşulları ve böcek ilacı kullanım süresi ile yakın ilişki içinde olduğu saptanmıştır.

Yayla ve Satar (2017) Bu çalışmada bölgedeki Akdeniz meyve sineği popülasyonlarını kontrol etmek için üç ana yöntem kullanılmaktadır; yem istasyonu cihazı ile toplu yakalama, pestisit yem sprey karışımı ve yapraktan pestisit uygulaması yapılmıştır. Yöntemlerin etkinliği, 2015 ve 2016 meyve sezonunda (Temmuz-Ekim) üç farklı Okitsu Wase mandalina bahçesinde McPhail tuzaklarında yakalanan meyve sineği sayısı izlenerek ve enfekte mandalina meyveleri sayılarak değerlendirilmiştir. Mevsim boyunca tüm mandalina bahçelerinde meyve sineği popülasyon düzeyi çok yüksek olmuştur. Denemelerde ilk haftadan bu yana tüm meyve bahçelerinde tuzak başına 50'den fazla birey olmuştur. Popülasyon Ağustos ayının sonuna kadar artmaya devam etmiştir ve malathion-yem sprey uygulanan meyve bahçelerinde haftada 700'den fazla *Ceratitis capitata* tuzakla yakalanmıştır. Yapraktan ilaçlama birinci yılda diğer uygulama yöntemlerine göre daha az bulaşık (%4,4) ile daha iyi sonuç vermesine rağmen, yem istasyonu cihazı ile toplu tuzak (%15,03) ve malathion yem sprey karışımı (%15,15) daha iyi sonuç vermiştir. ikinci yıl Sonuç olarak, yüksek popülasyon seviyesinde hiçbir yöntem tatmin edici sonuçlar vermemiştir, bu nedenle bu kadar yüksek popülasyon seviyesinde entegre bir meyve sineği mücadele teknikleri uygulanmasına karar verilmiştir.

Demirel ve Gürbüz (2018) Araştırma, Antalya ilinde Washington portakalında *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nın kitlesel tuzaklama ile kontrolü amacıyla yapılmıştır. Her iki yılda da polimerik tablet tipi bir dağıtıcıya emprenye

edilmiş %95 trimedlure ile yemlenmiş kırk adet Eostrap® invaginada tuzağı kullanılmıştır. Çalışmanın iki yılından sonra, tuzak başına düşen ortalama Akdeniz meyve sineği sayısı örnekleme periyodunda değişiklik göstermiştir. İlk yılda toplam 894 ergin tuzaklara yakalanmış, tuzak başına ortalama Akdeniz meyve sineği sayısı yüzde 1 ile 2 arasında kaydedilmiştir. Tuzak başına en yüksek Akdeniz meyve sineği sayısı 1 Kasım'da kaydedilmiş, bunu 6 Eylül ve 15 Kasım 2016 izlemiştir. İkinci yılda toplam 408 yetişkin tuzaklara yakalanmıştır. Tuzak başına ortalama yakalama sayısı yüzde 1 ile 2 arasında kaydedilmiştir. Tuzak başına en yüksek yakalama sayısı 11 Ekim'de kaydedilmiştir, bunu 13 Eylül takip etmiştir.

Hafsi ve ark. (2020) *Ceratitis capitata* (Medfly), Tunus'ta Trimedlure (TM) olarak ticarileştirilen paraferomon ile izlenmiştir ekonomik eşiğe (3 sinek/tuzak/gün) ulaşıldığında kimyasal ilaçlama uygulanmıştır. Bu çalışmada, TM veya zenginleştirilmiş zencefil yağı (EGO) ile yemlenmiş McPhail tuzaklarında yakalanan ticari bir narenciye bahçesindeki *C. capitata* popülasyonları iki sezon boyunca (2011 ve 2012) karşılaştırılmıştır. *C. capitata*'nın dişileri TM veya EGO'ya ilgi duymamıştır. Trimedlure, *C. capitata* erkekleri için önemli ölçüde daha çekici olmuştur. McPhail tuzaklarında kullanılan TM, çok çeşitli Medfly popülasyon seviyeleri altında narenciye bahçelerinde erkek Akdeniz meyve sineklerini çekmek için yeterli olmuştur. En iyi cezbedicinin kullanılması, sinek popülasyon seviyeleri düşük olduğunda kontrol önlemlerinin alınmasına yardımcı olabilir, böylece böcek ilaçlarının veya diğer kontrol yöntemlerinin gereksiz yere uygulanmasını önlediği saptanmıştır.

Lopes ve ark. (2021) bu çalışma, *C. capitata*'nın izlenmesi için gıda cezbedici ile doldurulmuş Cera Trap® (Bioiberica) ve Econex Trypack® ile yemlenmiş Tephri tuzağı gibi farklı tuzakları karşılaştırmayı amaçlamıştır. Azor takımadalarının üç farklı adasındaki meyve bahçelerinde uygulanmıştır: Terceira, S. Miguel ve S. Jorge. *C. Capitata* yetişkinleri, turunçgillerde üç yıl (2018-2020) boyunca toplanmıştır. Sonuçlar, Tephri Trap'teki São Miguel Adası için 2020'de yalnızca istatistiksel bir fark gösteriyor. Cera Trap, popülasyon yoğunlukları yüksek olduğunda yakalama açısından iyi sonuçlar vermiştir ve bu nedenle, bu zararlıyı kontrol etmek için iyi bir araçtır, ancak düşük *C. capitata* yoğunluklarında, Econex Trypack'li Tephri tuzağı iyi bir kontrol aracını temsil etmiştir.

Zoubeyda ve ark. (2022) *Ceratitis capitata'nın* (Wiedemann) popülasyon izlemesi sırasında, Mohammadia'daki Meyve ve Asma Teknik Enstitüsündeki narenciye, incir ve armut bahçelerinde iki yakalama cihazının performansı incelenmiştir . İki tuzak yani Protein hidrolizat gıda bazlı yemle tuzağa düşürülen Fly Catcher® (McPhail) tuzağı ve erkeğe özgü paraferomon trimedlure ile yemlenmiş Delta® tuzağı test edilmiştir. Sonuçlar, Flycatcher tuzaklarının Delta tuzaklarına kıyasla benzer etkinlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Sarıgül (2022) Çalışma 2022 yılında Adana ilinin Yüreğir ilçesinde Danışment, Araplar (Sağdıçlı), Çağırkanlı köylerinde bulunan erkenci-geççi turuncgil çeşitlerinde Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata'nın* kitlesel tuzaklama ile kontrolü ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Kitlesel tuzaklamada her mandarin bahçesinde 100 adet Decis tuzaklar kullanılmıştır. Tuzakların kurulduğu erkenci-geççi mandarin ağaçları hariç, her hafta, her parselden 50 adet ağaç seçilecek ve her ağaçtan 20 adet olmak üzere her bahçeden toplam 1000 meyvesi kontrol edilmiş ve vuruklu erkenci-geççi mandarin meyvesi sayısı kaydedilmiştir. Adana ilinin Yüreğir ilçesindeki Danışment Köyünde bulunan Rize mandarin çeşidinde örnekleme süresince 100 Decis tuzak tarafından 1627 adet, Döbeshi-Beni mandarin çeşidinde ise 217 adet Akdeniz meyve sineğini yakalanmıştır. Yüreğir ilçesinin Şihmurat Köyünde bulunan Primasol mandarin çeşidinde örnekleme süresince 100 Decis tuzak tarafından 290 adet, Çayırkanlı Köyünde bulunan Miho-Wase mandarin çeşidinde örnekleme süresince 100 Decis tuzak tarafından 671 adet ve Döbeshi-Beni mandarin çeşidine ise 1038 adet Akdeniz meyve sineğini yakalanmıştır. Örnekleme süresince her hafta örnekleme yapılan erkenci-geççi mandarin bahçelerinden 1000 meyvede yapılan gözlemlerde Rize, Döbeshi-Beni, Primasol, Miho-Wase ve Döbeshi-Beni mandarin çeşidinde Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmamıştır.

3.1.2. 2022 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesindeki beş narenciye bahçesinde (Okitsu, Novelina, Washington, Satsuma, Dobashi Beni) ve Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyündeki üç narenciye bahçesinde (Okitsu, Rize, Miho-wase) yürütülmüştür. Narenciye bahçelerinin bulunduğu Erzin ilçesi Hatay ili haritası (Şekil 3.1) ile ve narenciye bahçelerinin bulunduğu Toprakkale ilçesi Osmaniye ili haritası (Şekil 3.2) ile verilmiştir. Çalışma yürütülen bahçelerde farklı sayılarda Lastfly sarı tuzaklar, Delta tuzaklar ve Trimedlure, Ammonium acetate (AA), Trimethylamine (TMA), Putrescine (P), Cadaverine (C), Maya gibi cezbediciler ve bu cezbedicilerin farklı kombinasyonları farklı dozlarda kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. 2021 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2021 yılında Hatay ilinin Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesindeki beş bahçede 135 adet tuzak kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada Lastfly tuzak ve delta tipi tuzak kullanılmıştır (Şekil 3.5, 3.6). Lastfly tuzaklar içinde kullanılan cezbediciler ve oranları ile delta tipi tuzak içerisinde kullanılan trimedlure aşağıdaki çizelgede verilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Hatay ilinin Erzin ilçesi ve Osmaniye ilinin Toprakkale ilçesinde Turunçgil bahçelerinde Akdeniz meyve sineğine karşı kullanılan cezbediciler ve oranları.

Cezbediciler (Lures) ^a	2021	2022
	Cezbedici (gr)/tuzak ^z	Cezbedici (gr)/tuzak ^z
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine+Maya	7.8+1.04+0.034+0.1	7.8+1.04+0.034+0.1
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine	7.8+0.5+0.03	7.8+0.5+0.03
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Putrescine	7.0+1.5+0.03	7.0+1.5+0.03
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Putrescine +Maya	7.8+1.04+0.05+0.1	7.8+1.04+0.05+0.1
Trimedlure	2	2

Cezbedici Kısaltmalar: Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine+Maya (AA+TMA+C+M), Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine (AA+TMA+C), Ammonyum asetat+ Trimethylamin +Putrescine (AA+TMA+P), Ammonyum asetat+ Trimethylamin +Putrescine +Maya (AA+TMA+P+M),Trimedlure

^zPutrescine ve Cadaverine (mg), bunların dışındaki cezbediciler (gr) olarak kullanılmıştır.

Çalışmada 13 dekarlık Novelina çeşidinde 40 adet tuzak, 6 dekarlık Okitsu çeşidinde 35 adet tuzak, 8 dekarlık Washington çeşidinde 25 adet tuzak, 5 dönümlük Satsuma çeşidinde 20 adet tuzak ve 4 dönümlük Dobashi Beni çeşidinde 15 adet tuzak

kullanılmıştır. Erzin ilçesindeki beş bahçeye tuzaklar 14 Temmuz 2021 tarihinde kurulmuştur. Tuzaklar turunçgil ağaçlarının güneydoğu kısmına yerden 1-1.5 m yüksekliğe ve 3 ağaçta 1 tuzak (2 boş 1 dolu) olacak şekilde asılmıştır (Şekil 3.3,4). Tuzakların haftalık olarak kontrolleri yapılmış tuzaklar ile yakalanan Akdeniz meyve sineği erginleri sayılarak temizlenmiştir (Şekil 3.7, 8). Tuzaklar Novelina bahçesinde 20 Ekim 2021 tarihinde, Okitsu bahçesinde 6 Ekim 2021 tarihinde, Washington bahçesinde 3 Kasım 2021 tarihinde, Dobashi Beni ve Satsuma bahçesinde 13 Ekim 2021 tarihinde toplanmıştır.

Osmaniye ilinin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyündeki üç bahçede 115 adet tuzak kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada lastfly tuzak ve delta tipi tuzak kullanılmıştır. Lastfly tuzaklar içinde kullanılan cezbediciler ve oranları ile delta tipi tuzak içerisinde kullanılan trimedlure çizelgede verilmiştir (Çizelge 3.1). Çalışmada 8 dekarlık Rize çeşidinde 35 adet tuzak, 8 dekarlık Okitsu çeşidinde 40 adet tuzak, 7 dekarlık Miho-wase çeşidinde 40 adet tuzak kullanılmıştır. Sayhüyüğü köyündeki üç bahçeye tuzaklar 12 Temmuz 2021 tarihinde kurulmuştur. Tuzaklar turunçgil ağaçlarının güneydoğu kısmına yerden 1-1.5 m yüksekliğe ve 3 ağaçta 1 tuzak (2 boş 1 dolu) olacak şekilde asılmıştır. Tuzakların haftalık olarak kontrolleri yapılmış tuzaklar ile yakalanan Akdeniz meyve sineği erginleri sayılarak temizlenmiştir. Tuzaklar Rize bahçesinde 1 Kasım 2021 tarihinde, Okitsu bahçesinde 4 Ekim 2021 tarihinde, Miho-wase bahçesinde 20 Eylül 2021 tarihinde toplanmıştır. Çalışma süresince örnekleme yapılan bahçelerde zararlıya karşı periyodik ilaçlamalar yapılmıştır. Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuştur. Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder (SAS, 1998).



Şekil 3.3. Akdeniz meyve sineklerine karşı tuzakların asılması



Şekil 3.4. Akdeniz meyve sineklerine karşı tuzakların asılması



Şekil 3.5. Akdeniz meyve sineklerine karşı asılmış Lastfly tuzak



Şekil 3.6. Akdeniz meyve sineklerine karşı asılmış Delta tipi tuzak



Şekil 3.7. Lastfly tuzak tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sineği



Şekil 3.8. Delta tipi tuzak tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sinekleri

3.2.2. 2022 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2022 yılında Hatay ilinin Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesindeki beş bahçede 135 adet tuzak kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada Lastfly tuzak ve delta tipi tuzak kullanılmıştır. Lastfly tuzaklar içinde kullanılan cezbediciler ve oranları ile delta tipi tuzak içerisinde kullanılan trimedlure aşağıdaki çizelgede verilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Hatay ilinin Erzin ilçesi ve Osmaniye ilinin Toprakkale ilçesinde Turunçgil bahçelerinde Akdeniz meyve sineğine karşı kullanılan cezbediciler ve oranları.

Cezbediciler (Lures) ^a	2021	2022
	Cezbedici (gr)/tuzak ^z	Cezbedici (gr)/tuzak ^z
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine+Maya	7.8+1.04+0.034+0.1	7.8+1.04+0.034+0.1
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine	7.8+0.5+0.03	7.8+0.5+0.03
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Putrescine	7.0+1.5+0.03	7.0+1.5+0.03
Ammonyum asetat + Trimethylamin + Putrescine +Maya	7.8+1.04+0.05+0.1	7.8+1.04+0.05+0.1
Trimedlure	2	2

Cezbedici Kısaltmalar: Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine+Maya (AA+TMA+C+M), Ammonyum asetat + Trimethylamin + Cadaverine (AA+TMA+C), Ammonyum asetat+ Trimethylamin +Putrescine (AA+TMA+P), Ammonyum asetat+ Trimethylamin +Putrescine +Maya (AA+TMA+P+M),Trimedlure Putrescine ve Cadaverine (mg), bunların dışındaki cezbediciler (gr) olarak kullanılmıştır.

Çalışmada 13 dekarlık Novelina çeşidinde 40 adet tuzak, 6 dekarlık Okitsu çeşidinde 35 adet tuzak, 8 dekarlık Washington çeşidinde 25 adet tuzak, 5 dönümlük Satsuma çeşidinde 20 adet tuzak ve 4 dönümlük Dobashi Beni çeşidinde 15 adet tuzak kullanılmıştır. Erzin ilçesindeki beş bahçeye tuzaklar 20 Temmuz 2022 tarihinde kurulmuştur. Tuzaklar turunçgil ağaçlarının güneydoğu kısmına yerden 1-1.5 m yüksekliğe ve 3 ağaçta 1 tuzak (2 boş 1 dolu) olacak şekilde asılmıştır. Tuzakların haftalık olarak kontrolleri yapılmış tuzaklar ile yakalanan Akdeniz meyve sineği erginleri sayılarak temizlenmiştir. Tuzaklar Novelina bahçesinde 19 Ekim 2022 tarihinde, Okitsu bahçesinde 5 Ekim 2022 tarihinde, Washington bahçesinde 12 Ekim 2022 tarihinde, Dobashi Beni ve Satsuma bahçesinde 12 Ekim 2022 tarihinde toplanmıştır.

Osmaniye ilinin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyündeki üç bahçede 115 adet tuzak kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada lastfly tuzak ve delta tipi tuzak kullanılmıştır. Lastfly tuzaklar içinde kullanılan cezbediciler ve oranları ile delta tipi tuzak içerisinde kullanılan trimedlure çizelgede verilmiştir (Çizelge 3.2). Çalışmada 8 dekarlık Rize çeşidinde 35 adet tuzak, 8 dekarlık Okitsu çeşidinde 40 adet tuzak, 7 dekarlık Miho-wase çeşidinde 40 adet tuzak kullanılmıştır. Sayhüyüğü köyündeki üç

bahçeye tuzaklar 19 Temmuz 2022 tarihinde kurulmuştur. Tuzaklar turunçgil ağaçlarının güneydoğu kısmına yerden 1-15 m yüksekliğe ve 3 ağaçta 1 tuzak (2 boş 1 dolu) olacak şekilde asılmıştır. Tuzakların haftalık olarak kontrolleri yapılmış tuzaklar ile yakalanan Akdeniz meyve sineği erginleri sayılarak temizlenmiştir. Tuzaklar Rize bahçesinde 25 Ekim 2022 tarihinde, Okitsu bahçesinde 4 Ekim 2022 tarihinde, Mihowase bahçesinde 27 Eylül 2022 tarihinde toplanmıştır. Çalışma süresince örnekleme yapılan bahçelerde zararlıya karşı periyodik ilaçlamalar yapılmıştır. Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuştur. Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder (SAS, 1998).

3.2.3. 2021 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

Meyveler vurma olgunluğuna ulaştığı dönemden hasat zamanına kadar, her tuzağın (tuzaklar 1 dolu, 2 boş olarak kuruluyor) asıldığı ağacın yanındaki 1. boş ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve sayılarak vuruklu meyve sayısı belirlenmiştir (Şekil 3.9). Bu sayımlar haftalık olarak yapılmıştır ve tuzak numaraları not edilmiştir. Arazi çalışmaları döneminde, meyveler vurma olgunluğuna ulaştığı dönemden hasat zamanına kadar iki haftada bir olmak üzere her bahçeden rastgele 10 adet turunçgil ağacı tesadüfî olarak seçilerek her ağaçtan 30 turunçgil meyvesi olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş vuruklu turunçgil meyvesi sayısı tespiti yapılarak kayıt altına alınmıştır. Her bahçede bulunan yüzde vuruklu turunçgil meyvesi sayısı (3.1)'deki formüle göre hesaplanmıştır.

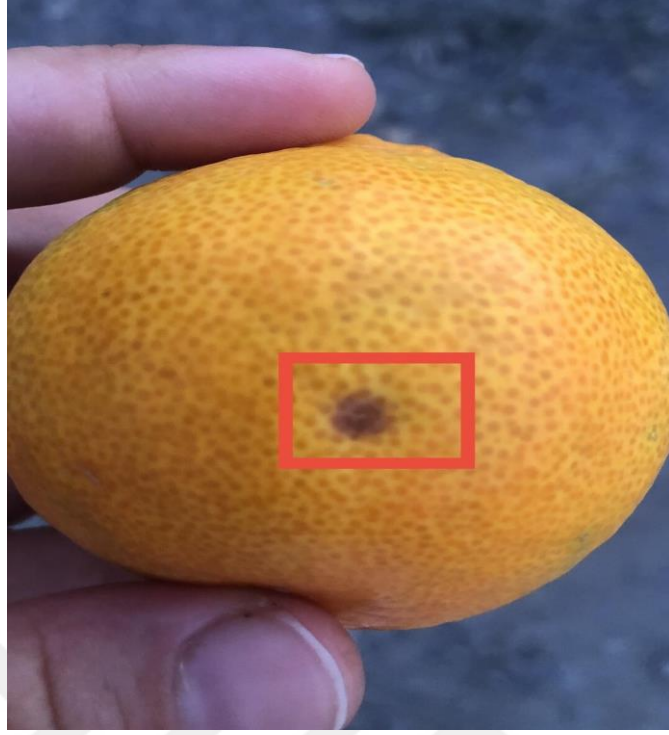
$$\text{Vuruklu meyve yüzdesi (\%)} = \frac{\text{Vuruklu meyve sayısı}}{\text{Toplam meyve sayısı}} \times 100 \quad (3.1)$$



Şekil 3.9. Akdeniz meyve sineğinin meyvelerde oluşturduğu vurukların tespit edilmesi

3.2.4. 2022 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

Meyveler vurma olgunluğuna ulaştığı dönemden hasat zamanına kadar, her tuzağın (tuzaklar 1 dolu, 2 boş olarak kuruluyor) asıldığı ağacın yanındaki 1.boş ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve sayılarak vuruklu meyve sayısı belirlenmiştir. Bu sayımlar haftalık olarak yapılmıştır ve tuzak numaraları not edilmiştir. Arazi çalışmaları döneminde, meyveler vurma olgunluğuna ulaştığı dönemden hasat zamanına kadar iki haftada bir olmak üzere her bahçeden rastgele 10 adet turunçgil ağacı tesadüfi olarak seçilerek her ağaçtan 30 turunçgil meyvesi olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş vuruklu turunçgil meyvesi sayısı tespiti yapılarak kayıt altına alınmıştır (Şekil 3.10). Her bahçede bulunan yüzde vuruklu turunçgil meyvesi sayısı (3.1)'deki formüle göre hesaplanmıştır.



Şekil 3.10. Akdeniz meyve sineğinin meyvedeki zararı



Şekil 3.11. Akdeniz meyve sineğinin meyvedeki zararı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. 2021 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Ergin Popülasyon Yoğunluğu

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Dobashi beni mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 15 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 158 adet Akdeniz meyve sineği (AMS) yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.1). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 21 Temmuz, 28 Temmuz, 4 Ağustos, 8 Eylül, 15 Eylül, 29 Eylül, 6 ve 13 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:3,33, P: 0,0001; F:2.17, P: 0.1532; F:4.25, P: 0.0319; F:8.00, P: 0.0049; F:6.10, P: 0.0114; F:3.03, P: 0.0750; F:2.81, P:0.0892; F:3.35, P:0.0589) (Çizelge 4.1). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 11 Ağustos, 18 Ağustos, 25 Ağustos, 1 Eylül, 22 Eylül tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F: 1.33, P:0.3438; F:1.00, P:0.4852; F:0,0, P:0; F:0.56, P:0.7493; F:1.11, P:0.4338).

Çizelge 4.1. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde AMS’nin ortalama popülasyon yoğunluğu

	21 Temmuz	28 Temmuz	4 Ağustos	11 Ağustos	18 Ağustos	25 Ağustos	1 Eylül	8 Eylül	15 Eylül	22 Eylül	29 Eylül	6 Ekim	13 Ekim
AA+TMA+C+M	0.3b	1.3b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0b	0.3b	0.0a	0.0b	0.3b	0.3b
AA+TMA+C	1.0b	2.0b	0.3b	0.7a	0.0a	0.0a	0.3a	0.3b	0.0b	0.3a	0.0b	0.0b	0.0b
AA+TMA+P	0.0b	1.3b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0a	0.3a	0.0b	0.0b	0.3a	0.0b	0.0b	0.3b
AA+TMA+P+M	1.0b	1.7b	0.3b	0.7a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0b	0.3b	0.7a	0.3b	0.0b	0.3b
Trimedlure	9.0a	13.0a	2.0a	0.7a	0.3a	0.0a	0.7a	1.3a	2.3a	2.0a	1.7a	1.7a	2.3a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Novelina portakal çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 40 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 505 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.2). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 21 Temmuz, 28 Temmuz, 4 Ağustos, 25 Ağustos, 8 Eylül, 15 Eylül, 13 ve 20 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:1.75, P:0.1143; F:1.57, P: 0.1614; F:2.23, P: 0.0425; F:1.45, P: 0.2077; F:10.39, P: 0.0001; F: 23.21, P: 0.0001; F:5.67, P:0.0001; F:16.56, P:0.0001) (Çizelge 4.2). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 11 Ağustos, 18 Ağustos, 1 Eylül, 22 Eylül, 29 Eylül, 6 Ekim tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:0.79, P: 0.6481; F:0.83, P:0.6120; F:1.15, P:0.3606; F:0, P:0; F:1.06, P:0.4229; F:0.79, P:0.6481).

Çizelge 4.2. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Novelina portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	21 Temmuz	28 Temmuz	4 Ağustos	11 Ağustos	18 Ağustos	25 Ağustos	1 Eylül	8 Eylül	15 Eylül	22 Eylül	29 Eylül	6 Ekim	13 Ekim	20 Ekim
AA+TMA+C+M	1.2b	2.2b	0.5b	0.0a	0.0a	0.2b	0.0a	0.2b	0.5b	0.0a	0.0a	0.0a	0.2b	0.2b
AA+TMA+C	0.5b	1.3b	0.3b	0.2a	0.0a	0.2b	0.3a	0.3b	0.4b	0.0a	0.2a	0.0a	0.2b	0.4b
AA+TMA+P	0.7b	1.3b	0.0b	0.0a	0.2a	0.2b	0.2a	0.2b	0.4b	0.0a	0.0a	0.2a	0.2b	0.6b
AA+TMA+P+M	0.2b	0.7b	0.2b	0.0a	0.0a	0.0b	0.2a	0.4b	0.5b	0.0a	0.0a	0.0a	2.5b	0.2b
Trimedlure	8.4a	18.7a	3.4a	0.2a	0.3a	0.8a	0.4a	2.9a	7.3a	0.0a	0.4a	0.2a	1.8a	4.5a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde 35 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 259 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.3). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 21 Temmuz, 28 Temmuz, 4 Ağustos, 8 Eylül, 15 Eylül, 22 Eylül, 29 Eylül ve 6 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak daha fazla ergin yakalamıştır (F:2.74, P:0.0209; F: 9.20, P:0.0001; F:2.03, P:0.0753; F:2.47, P:0.0336; F:1.81, P: 0.1129; F:2.23, P:0.0524; F:10.28, P:0.0001; F:14.86, P:0.0001) (Çizelge 4.3). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 11 Ağustos, 18 Ağustos tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:1.70, P: 0.1396; F:1.17, P: 0.3538). 25 Ağustos ve 1 Eylül tarihlerinde Trimedlure istatistiksel olarak 1.kombinasyonda (AA+TMA+C+M) fark gösterirken diğerlerinde göstermemiştir (F:1.86, P:0.1040; F:1.54, P: 0.1848).

Çizelge 4.3. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	21 Temmuz	28 Temmuz	4 Ağustos	11 Ağustos	18 Ağustos	25 Ağustos	1 Eylül	8 Eylül	15 Eylül	22 Eylül	29 Eylül	6 Ekim
AA+TMA+C+M	0.0b	0.0b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b
AA+TMA+C	0.3b	1.0b	0.2b	0.0a	0.2a	0.2ab	0.2ab	0.2b	0.0b	0.2b	0.5b	0.6b
AA+TMA+P	0.0b	0.6b	0.0b	0.2a	0.2a	0.2ab	0.3ab	0.0b	0.2b	0.3b	0.5b	0.6b
AA+TMA+P+M	0.2b	0.3b	0.2b	0.5a	0.2a	0.2ab	0.3ab	0.2b	0.2b	0.0b	0.3b	0.7b
Trimedlure	1.9a	4.5a	1.3a	1.2a	2.0a	0.6a	0.7a	1.6a	1.0a	1.6a	4.5a	7.3a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 20 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 98 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.4). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 21 Temmuz, 28 Temmuz, 15 Eylül, 29 Eylül, 6 Ekim ve 13 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:2.78, P:0.0575; F:2.76, P:0.0588; F:6.29, P: 0.0029; F:2.50, P:0.0785; F:3.63, P: 0.0244; F:19.06, P:0.0001) (Çizelge 4.4). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 4 Ağustos, 11 Ağustos, 18 Ağustos, 25 Ağustos, 1 Eylül, 8 Eylül, 22 Eylül tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:1.16, P:0.3907; F:1.00, P:0.4761; F:0.0, P:0 ; F:0.94, P: 0.5100; F:0.46, P:0.8453; F:0.66, P:0.7021; F:0.95, P:0.5058).

Çizelge 4.4. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Satsuma mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	21 Temmuz	28 Temmuz	4 Ağustos	11 Ağustos	18 Ağustos	25 Ağustos	1 Eylül	8 Eylül	15 Eylül	22 Eylül	29 Eylül	6 Ekim	13 Ekim
AA+TMA+C+M	0.0b	0.3b	0.0a	0.3a	0.0a	0.3a	0.0a	0.0a	0.5b	0.0a	0.0b	0.0b	0.0b
AA+TMA+C	0.0b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0a	0.3a	0.3a	0.0a	0.0b	0.0a	0.3b	0.0b	0.3b
AA+TMA+P	0.0b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.3a	0.0a	0.3b	0.3a	0.3b	0.3b	0.5b
AA+TMA+P+M	0.0b	0.3b	0.3a	0.0a	0.0a	0.3a	0.0a	0.3a	0.0b	0.3a	0.0b	0.3b	0.3b
Trimedlure	2.3a	4.3a	0.8a	0.0a	0.0a	0.8a	0.5a	0.3a	2.0a	0.8a	1.8a	1.3a	4.3a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Washington portakal çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 25 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 165 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.5). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 21 Temmuz, 28 Temmuz, 4 Ağustos, 18 Ağustos, 1 Eylül, 8 Eylül, 15 Eylül, 29 Eylül, 6 Ekim, 13 Ekim, 20 Ekim, 27 Ekim, 3 Kasım tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:4.50, P: 0.0051; F:6.19, P: 0.0010; F:7.70, P: 0.0003; F:18.50, P:0.0001; F:2.02, P: 0.1100; F:1.96, P: 0.1204; F: 6.88, P:0.0006; F:1.83, P:0.1438; F: 3.50, P: 0.0158; F:4.98, P: 0.0031; F:9.67, P:0.0001; F:15.37, P:0.0001; F:1.67, P:0.1943) (Çizelge 4.5).Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 11 Ağustos, 25 Ağustos tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:1.12, P:0.4030; F:0.57, P:0.7911). 22 Eylül tarihinde Trimedlure istatistiksel olarak 1. kombinasyonda (AA+TMA+C+M) ve 3. kombinasyonda (AA+TMA+P) fark gösterirken diğerlerinde göstermemiştir (F:1.38, P:0.2752).

Çizelge 4.5. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesinde Washington portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	21 Temmuz	28 Temmuz	4 Ağustos	11 Ağustos	18 Ağustos	25 Ağustos	1 Eylül	8 Eylül	15 Eylül	22 Eylül	29 Eylül	6 Ekim	13 Ekim	20 Ekim	27 Ekim	3 Kasım
AA+TMA+C+M	0.0b	0.6b	0.0b	0.0a	0.0b	0.0a	0.2b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b
AA+TMA+C	0.0b	0.4b	0.0b	0.2a	0.0b	0.4a	0.0b	0.2b	0.0b	0.4ab	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b
AA+TMA+P	0.0b	0.0b	0.0b	0.0a	0.0b	0.2a	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.0b	0.2b	0.4b	0.0b	0.2b	0.0b
AA+TMA+P+M	0.0b	0.4b	0.2b	0.0a	0.0b	0.4a	0.0b	0.0b	0.2b	0.2ab	0.0b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b
Trimedlure	2.0a	6.4a	2.6a	0.6a	1.2a	0.6a	1.4a	1.0a	2.0a	0.8a	0.4a	1.0a	2.2a	1.6a	2.2a	0.6a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Miho-wase mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde 40 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 199 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.6). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 19 Temmuz, 26 Temmuz, 2 Ağustos, 9 Ağustos, 30 Ağustos, 6 Eylül, 13 Eylül, 20 Eylül tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:4.88, P:0.0003; F:6.19, P: 0.0001; F:2.94, P: 0.0103; F:2.34, P:0.0344; F:5.53, P: 0.0001; F: 6.10, P: 0.0001; F: 7.92, P:0.0001; F:12.14, P:0.0001) (Çizelge 4.6).Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 16 Ağustos, 23 Ağustos tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:1.48, P:0.1925; F:0.67, P:0.7541).

Çizelge 4.6. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	19 Temmuz	26 Temmuz	2 Ağustos	9 Ağustos	16 Ağustos	23 Ağustos	30 Ağustos	6 Eylül	13 Eylül	20 Eylül
AA+TMA+C+M	0.0b	0.2b	0.2b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0b	0.2b	0.0b	0.3b
AA+TMA+C	0.0b	0.3b	0.0b	0.3b	0.0a	0.2a	0.0b	0.2b	0.3b	0.5b
AA+TMA+P	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0a	0.2a	0.2b	0.2b	0.3b	0.3b
AA+TMA+P+M	0.0b	0.2b	0.0b	0.3b	0.0a	0.0a	0.2b	0.3b	0.2b	0.6b
Trimedlure	2.5a	4.6a	0.9a	1.4a	0.3a	0.3a	1.5a	1.8a	2.4a	5.2a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde 40 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 430 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.7). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 19 Temmuz, 26 Temmuz, 2 Ağustos, 9 Ağustos, 30 Ağustos, 6 Eylül, 13 Eylül, 20 Eylül, 27 Eylül, 4 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:9.46, P:0.0001; F:13.65, P:0.0001; F:1.58, P: 0.1592; F: 2.17, P: 0.0482; F: 6.23, P:0.0001; F:1.48, P:0.1925; F:2.08, P: 0.0577; F:15.87, P:0.0001; F:17.82, P:0.0001; F:17.82, P:0.0001) (Çizelge 4.7). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 16 Ağustos, 23 Ağustos tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:0.87, P:0.5759; F:0.62, P:0.7998).

Çizelge 4.7. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	19 Temmuz	26 Temmuz	2 Ağustos	9 Ağustos	16 Ağustos	23 Ağustos	30 Ağustos	6 Eylül	13 Eylül	20 Eylül	27 Eylül	4 Ekim
AA+TMA+C+M	0.2b	0.6b	0.0b	0.3b	0.0a	0.2a	0.2b	0.0b	0.4b	0.4b	0.3b	0.3b
AA+TMA+C	0.4b	1.3b	0.2b	0.0b	0.0a	0.2a	0.3b	0.0b	0.3b	0.3b	0.4b	0.4b
AA+TMA+P	0.2b	0.3b	0.0b	0.2b	0.0a	0.2a	0.1b	0.0b	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.3b	0.9b	0.2b	0.2b	0.2a	0.2a	0.3b	0.0b	0.2b	0.4b	0.3b	0.3b
Trimedlure	4.8a	9.6a	0.8a	3.8a	0.4a	0.3a	2.6a	0.3a	1.3a	5.6a	5.5a	5.5a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Rize mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 35 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 663 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.8). Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 19 Temmuz, 26 Temmuz, 2 Ağustos, 9 Ağustos, 16 Ağustos, 23 Ağustos, 30 Ağustos, 6 Eylül, 13 Eylül, 27 Eylül, 4 Ekim, 11 Ekim, 18 Ekim, 25 Ekim, 1 Kasım tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:5.62, P:0.0003; F:7.21, P: 0.0001; F:1.44, P: 0.2238; F:6.49, P:0.0001; F:2.94, P:0.0147; F:11.70, P:0.0001; F:4.53, P:0.0012; F: 3.68, P:0.0043; F:2.49, P:0.0327; F:6.72, P:0.0001; F:3.10, P:0.0112; F:8.14, P: 0.0001; F:12.69, P:0.0001; F:10.55, P: 0.0001; F:5.08, P:0.0005) (Çizelge 4.8).Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 20 Eylül tarihinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:0.80, P:0.6302).

Çizelge 4.8. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Rize mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	19 Temmuz	26 Temmuz	2 Ağustos	9 Ağustos	16 Ağustos	23 Ağustos	30 Ağustos	6 Eylül	13 Eylül	20 Eylül	27 Eylül	4 Ekim	11 Ekim	18 Ekim	25 Ekim	1 Kasım
AA+TMA+C+M	0.0b	0.3b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.2a	0.2b	0.0b	0.0b	0.2b	0.2b	0.0b
AA+TMA+C	0.2b	0.5b	0.2b	0.0b	0.0b	0.3b	0.2b	0.5b	0.2b	0.0a	0.0b	0.3b	0.3b	0.6b	0.0b	0.0b
AA+TMA+P	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.3a	0.3b	0.2b	0.5b	0.3b	0.2b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.0b	0.6b	0.2b	0.2b	0.0b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0a	0.0b	0.3b	0.3b	0.2b	0.0b	0.0b
Trimedlure	17.7a	30.6a	1.2a	6.5a	1.6a	4.5a	2.2a	1.6a	0.6a	0.6a	1.7a	2.2a	5.7a	7.2a	2.5a	1.2a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Çalışmada kullanılan farklı çeşitler üzerindeki cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.9). Trimedlure diğer cezbedicilere göre bütün çeşitler üzerinde daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakaladığı gözlenmiştir. Trimedlure en fazla AMS ergini Rize çeşidinde yakalamış (F:14.06, P:0.0001) olup, bunu sırasıyla Novelina (F:5.25, P:0.0001), Okitsu (toprakkale) (F:28.18, P:0.0001), Dobashi beni (F:7.20, P:0.0001), Okitsu (Erzin) (F: 19.82, P:0.0001), Miho-wase (F:21.65, P:0.0001), Washington (F:24.57, P:0.0001), Satsuma (F:13.47, P:0.0001) izlemiştir (Çizelge 4.9).



Çizelge 4.9. 2021 yılında Dobashi beni, Novelina, Okitsu (Erzin), Satsuma, Washington, Miho-wase, Okitsu (Toprakkale), Rize çeşitlerindeki AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	Dobashi beni	Novelina	Okitsu (Erzin)	Satsuma	Washington	Miho-wase	Okitsu (Toprakkale)	Rize
AA+TMA+C+M	0.2b	0.3b	0.1b	0.1b	0.1b	0.1b	0.2b	0.1b
AA+TMA+C	0.4b	0.3b	0.3b	0.1b	0.1b	0.2b	0.3b	0.2b
AA+TMA+P	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b	0.1b	0.1b	0.1b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.5b	0.2b	0.2b	0.2b	0.1b	0.2b	0.3b	0.1b
Trimedlure	2.9a	3.5a	2.3a	1.5a	1.7a	2.1a	3.3a	5.5a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Gürbüz (2018) tarafından Antalya ilinin Aksu ilçesinde 2016 yılında 67 dekarlık fremont mandarin bahçesine kurulan 154 tuzakta toplam 4302 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Örnekleme süresince en fazla ergin %28.09 ile eylül ayında olmak üzere sırasıyla, %25.88 ekim, %23.76 ağustos ve %22.27 kasım aylarında yakalanmıştır. 2016 yılında 260 dekarlık washington portakal bahçesine kurulan 386 adet tuzakta toplam 20752 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Örnekleme süresince en fazla ergin % 44.83 ile ağustos ayında olmak üzere sırasıyla, %19.64 ekim, %19.17 eylül ve %16.10 kasım aylarında yakalanmıştır.

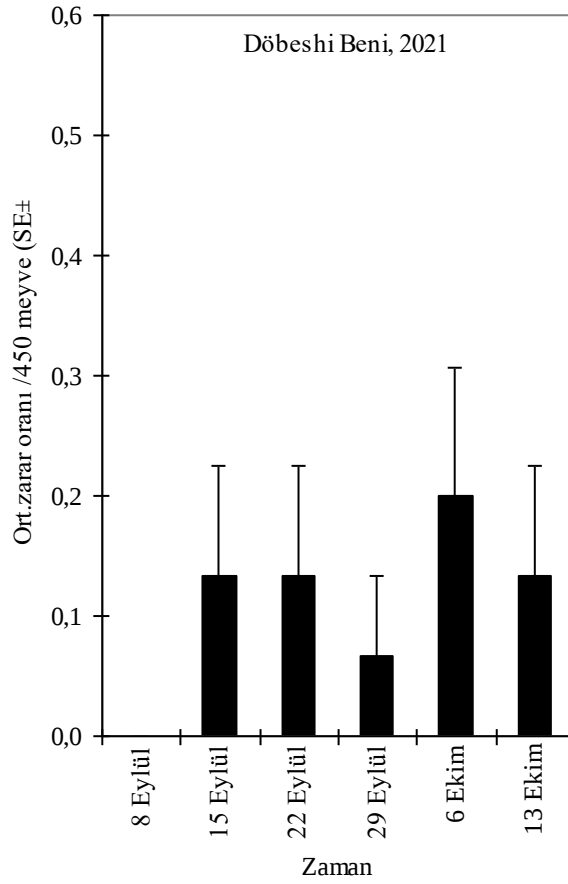
Yiğit (2019) tarafından Adana iline bağlı Yüreğir ilçesinde 2017 yılında Dobashi beni mandalin çeşidinde 120 Moskisan tuzak tarafından 185 adet AMS, En early mandalin çeşidinde 130 Moskisan tuzak tarafından 2,246 adet AMS, Miho-wase mandalin çeşidine 100 Moskisan tuzak tarafından 333 adet AMS ve Primasol mandalin çeşidinde 100 Moskisan tuzak tarafından 2,910 adet AMS yakalanmıştır.

Sayım (2019) tarafından 2016 yılında Hatay iline bağlı Dörtyol ve Antakya ilçelerinde bulunan Trabzon hurması bahçelerinde birinci denemede örnekleme süresince cezbedici tuzaklar tarafından toplam 470 adet ergin yakalanmıştır. Çalışmada AA+AC karışımına sahip tuzaklar en fazla sayıda ergin yakalanmış olup bunu AA ve AA+TMA+C karışımına sahip cezbedici tuzaklar takip etmiştir. İkinci denemede cezbedici tuzaklar tarafından 407 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Cezbedici tuzaklar tarafından en fazla ergin AA+AC karışımına sahip tuzaklar tarafından yakalanmış olup bunu AA ve AC içeren tuzaklar bunu takip etmiştir.

Sarıgül (2022) tarafından Adana ilinin Yüreğir ilçesindeki Danışment Köyünde bulunan Rize mandarin çeşidinde örnekleme süresince 100 Decis tuzak tarafından 1627 adet, Döbeshi-Beni mandarin çeşidinde ise 217 adet Akdeniz meyve sineğini yakalanmıştır. Yüreğir ilçesinin Şihmurat Köyünde bulunan Primasol mandarin çeşidinde örnekleme süresince 100 Decis tuzak tarafından 290 adet, Çayırkanlı Köyünde bulunan Miho-wase mandarin çeşidinde örnekleme süresince 100 Decis tuzak tarafından 671 adet ve Döbeshi-Beni mandarin çeşidine ise 1038 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır.

4.2. 2021 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranı

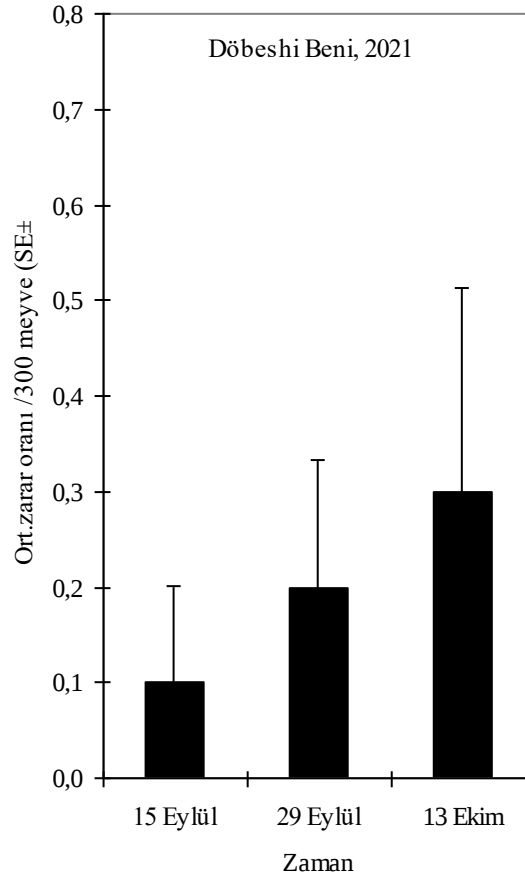
Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Dobashi beni mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde altı hafta boyunca zararlıının zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 450 meyve kontrol edilmiş ve toplam 10 adet vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Zarar oranı %2.22 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği (AMS) zararına rastlanmazken, 2, 3, 4, 5 ve 6. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıının en fazla zararı 6 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 15 Eylül, 22 Eylül, 13 Ekim ve 29 Eylül tarihleri izlemiştir.



Şekil 4.1. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

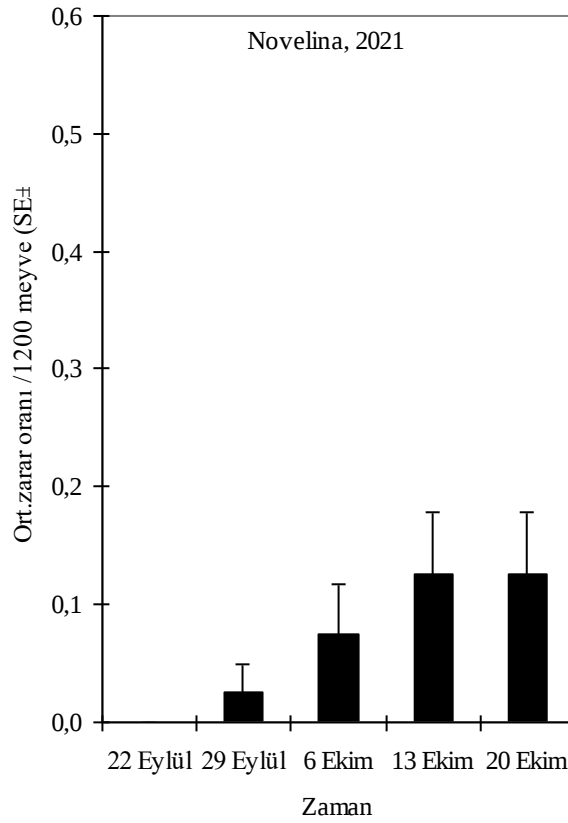
Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Dobashi beni mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlıının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10

ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 6 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.2). Zarar oranı %2 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda en fazla zarar 13 Ekim’de gözlenmiş olup, bunu 29 Eylül ve 15 Eylül tarihleri izlemiştir.



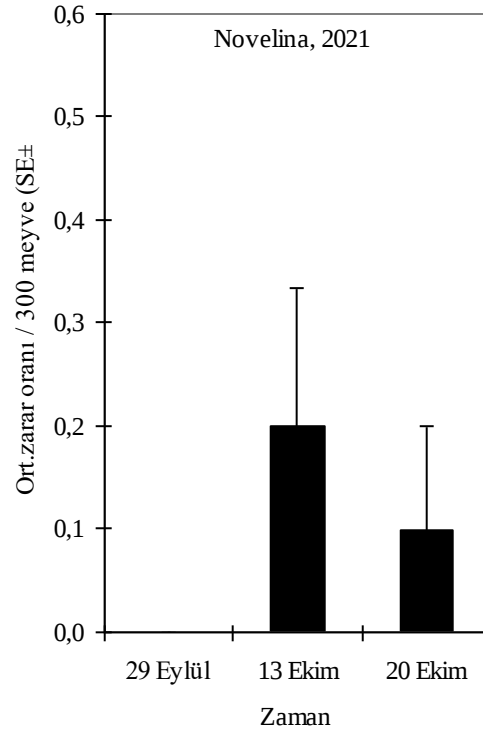
Şekil 4.2. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Novelina portakal çeşidine sahip turunçgil bahçesinde beş hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu portakal ağacının yanında bulunan portakal ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1200 meyve kontrol edilmiş ve toplam 14 adet vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.3). Zarar oranı %1.16 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2, 3, 4 ve 5. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 13 Ekim ve 20 Ekim tarihlerinde gözlenmiş olup, bunu 6 Ekim ve 29 Eylül tarihleri izlemiştir.



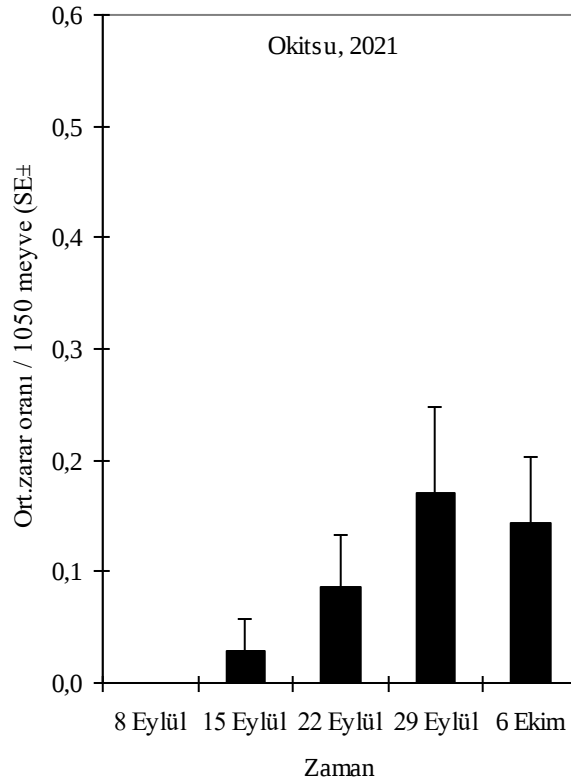
Şekil 4.3. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Novelina portakal çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 3 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.4). Zarar oranı %1 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlının en fazla zararı 13 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 20 Ekim tarihi izlemiştir.



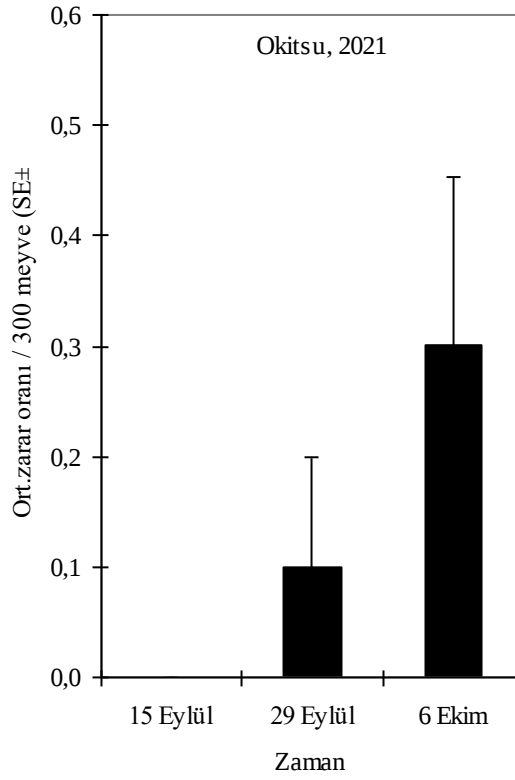
Şekil 4.4. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde beş hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1050 meyve kontrol edilmiş ve toplam 15 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.5). Zarar oranı %1.42 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2, 3, 4 ve 5. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 29 Eylül tarihinde gözlenmiş olup, bunu 6 Ekim, 22 Eylül ve 15 Eylül tarihleri izlemiştir.



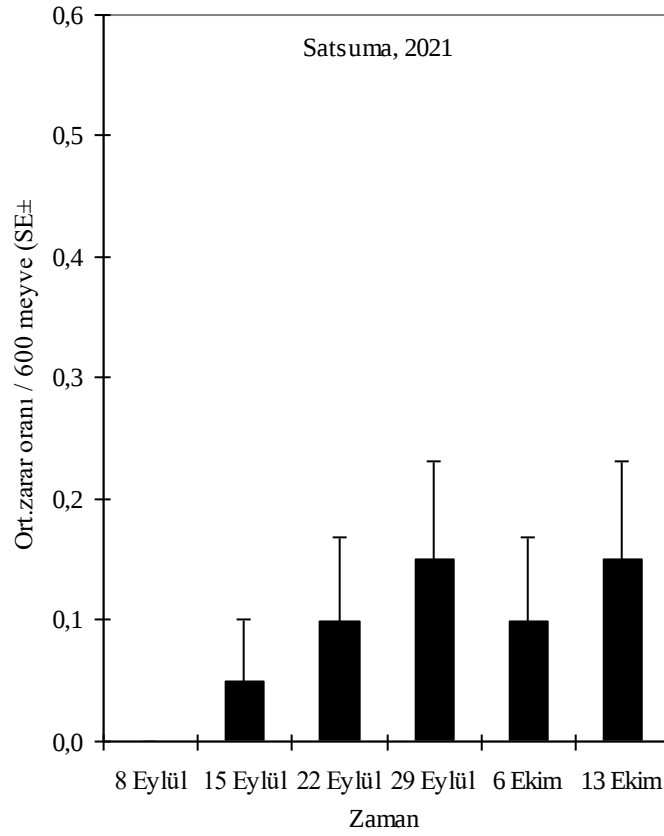
Şekil 4.5. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 4 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.6). Zarar oranı %1.33 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 6 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 29 Eylül tarihi izlemiştir.



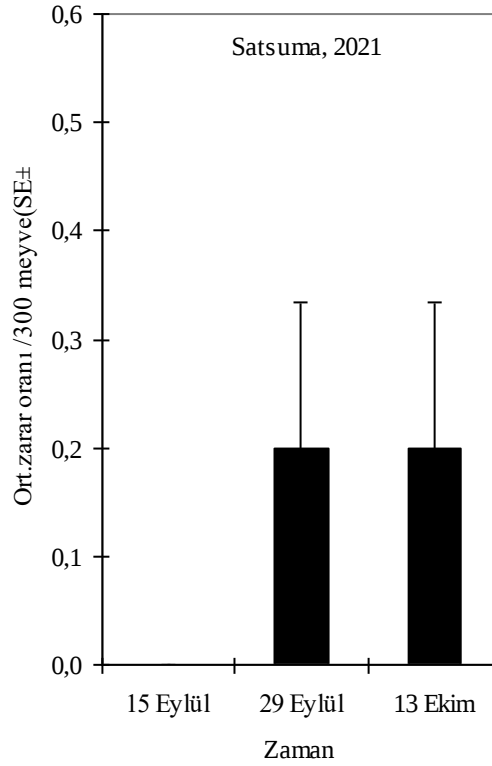
Şekil 4.6. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde altı hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 600 meyve kontrol edilmiş ve toplam 11 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.7). Zarar oranı %1.83 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2, 3, 4, 5 ve 6. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 29 Eylül ve 13 Ekim tarihlerinde gözlenmiş olup, bunu 22 Eylül, 6 Ekim ve 15 Eylül tarihleri izlemiştir.



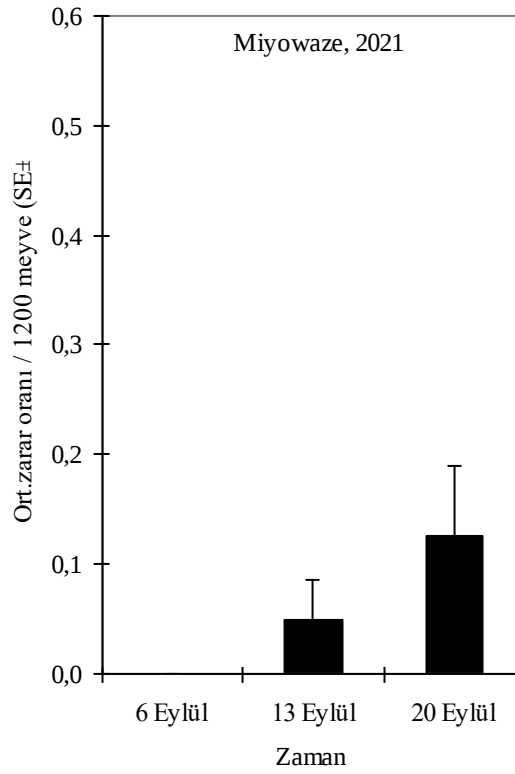
Şekil 4.7. 2021 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 4 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.8). Zarar oranı %1.33 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda en fazla zarar 29 Eylül ve 13 Ekim tarihlerinde gözlenmiştir.



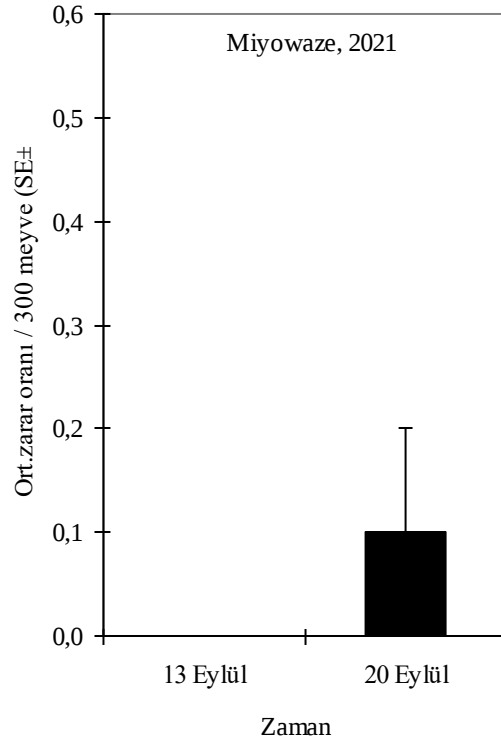
Şekil 4.8. 2021 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Miho-wase mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde üç hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1200 meyve kontrol edilmiş ve toplam 7 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Zarar oranı %0.58 olarak bulunmuştur. Örneklem sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 20 Eylül tarihinde gözlenmiş olup, bunu 13 Eylül tarihi izlemiştir.



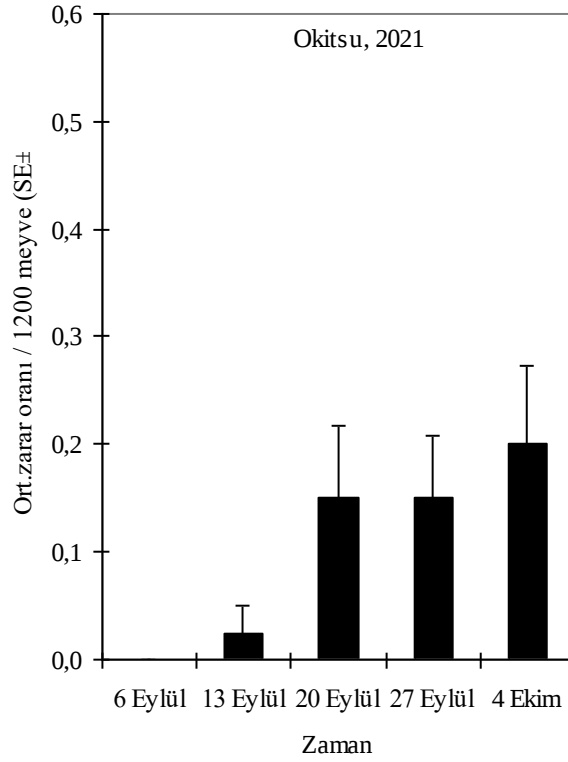
Şekil 4.9. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miho-wase mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Miho-wase mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 1 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.10). Zarar oranı %0.33 olarak bulunmuştur. Örneklem sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2. sayımda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlının en fazla zararı 20 Eylül tarihinde gözlenmiştir.



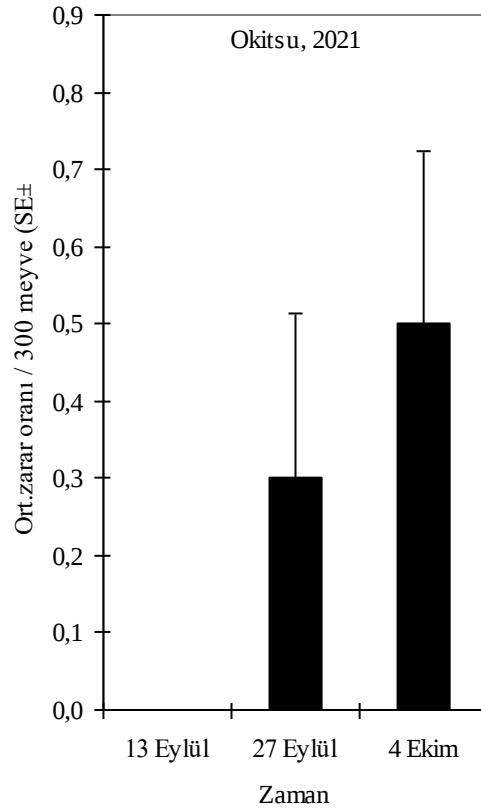
Şekil 4.10. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miho-wase mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde beş hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1200 meyve kontrol edilmiş ve toplam 21 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.11). Zarar oranı %1.75 olarak bulunmuştur. Örneklem sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2, 3, 4 ve 5. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 4 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 20 Eylül, 27 Eylül ve 13 Eylül tarihleri izlemiştir.



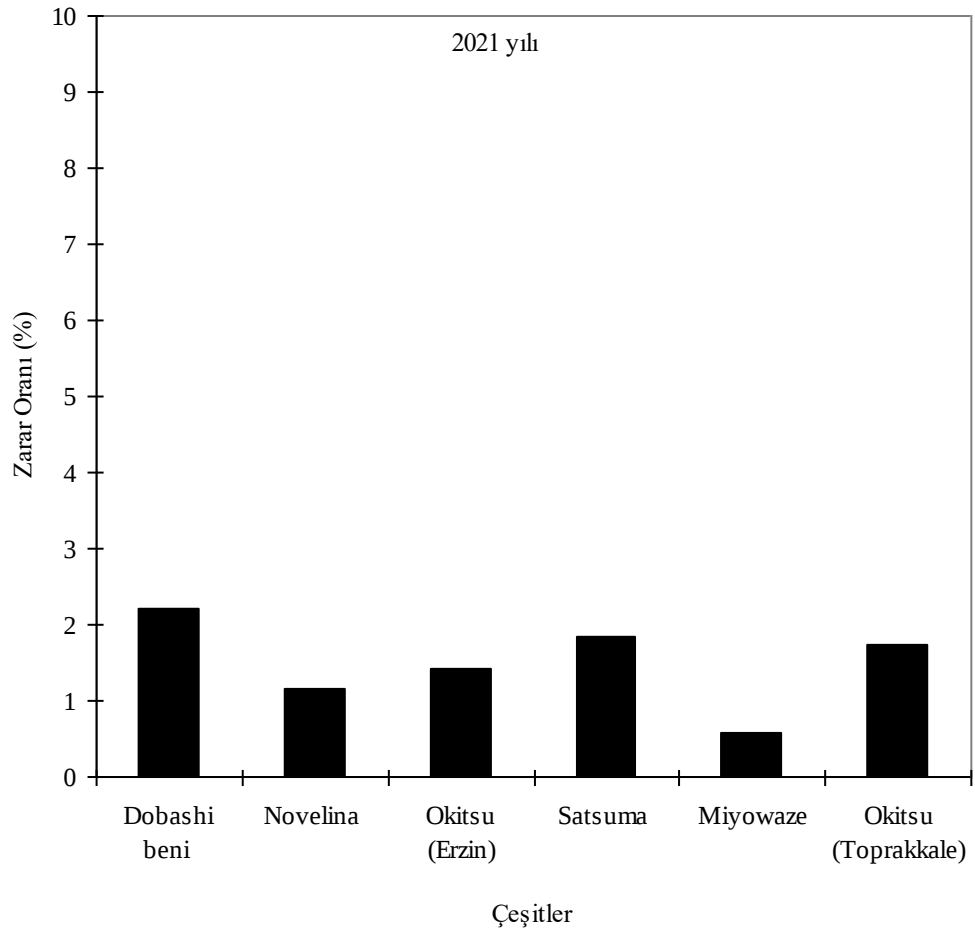
Şekil 4.11. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 8 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.12). Zarar oranı %2.66 olarak bulunmuştur. Örneklem sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlının en fazla zararı 4 Ekim tarihinde gözlenmiştir ve bunu 27 Eylül tarihi izlemiştir.



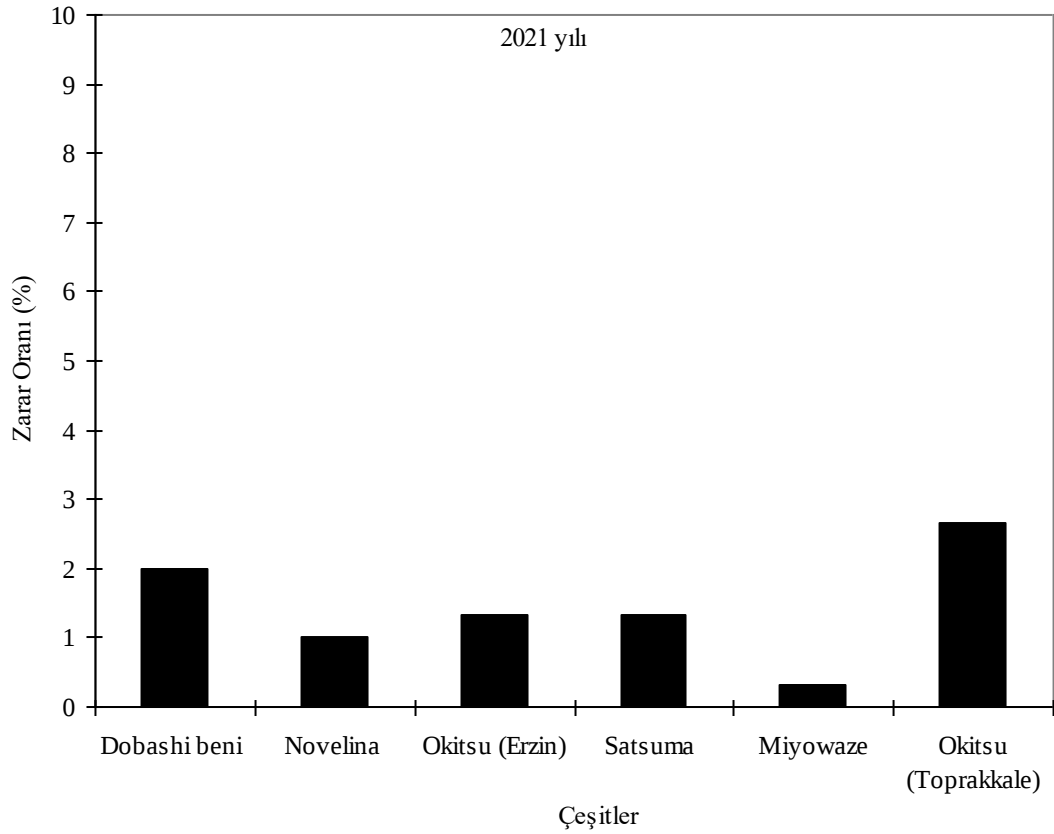
Şekil 4.12. 2021 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

2021 yılında yapılan çalışmada Akdeniz meyve sineğinin zarar oranını tespit etmek amacıyla örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde haftalık olarak asılı tuzağın yanındaki ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda en fazla zarar Dobashi beni çeşidinde gözlemlenmiş olup, bunu Satsuma, Okitsu (Toprakkale), Okitsu (Erzin), Novelina ve Miho-wase çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. 2021 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

2021 yılında yapılan çalışmada Akdeniz meyve sineğinin zarar oranını tespit etmek amacıyla örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçta farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda en fazla zarar Okitsu (Toprakkale) gözlenmiş olup, bunu Dobashi beni, Okitsu (Erzin), Satsuma, Novelina ve Miho-wase çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. 2021 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Akyol (2014) tarafından Hatay ilinde bulunan yedi dönümlük Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zarar 2011 yılında %10.91 oranında olmuştur. Gürbüz (2018) tarafından Antalya ilinin Aksu ilçesinde 2016 yılında fremont mandarin bahçesindeki Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı %4 olur iken, Washington portakal bahçesindeki zarar oranı %6.55 olmuştur.

Yiğit (2019) tarafından Adana iline bağlı Yüreğir ilçesinde 2017 yılında AMS'nin en fazla zarar oranı Primasol çeşidinde %3,33 ile 11 Ekim'de, En early çeşidinde %2,33 ile 29 Eylül'de, Miho-wase çeşidinde %1,66 ile 11 Ekim'de, rastlanmıştır. Ancak Dobashibeni AMS'nin zararına rastlanmamıştır. AMS'nin en fazla zararı %1,462 ortalama ile Primasol çeşidinde tespit edilmiş olup, bunu sırası ile % 0,898 ortalama ile En early çeşidi ve %0,464 ile Miho wase çeşidi takip etmiştir.

Sayım (2019) tarafından 2016 yılında Hatay iline bağlı Dört Yol ve Antakya ilçelerinde bulunan Trabzon hurması bahçelerinde birinci denemede %3, ikinci denemede %2'lik zarar tespit edilmiştir.

4.3. 2022 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Ergin Popülasyon Yoğunluğu

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Dobashi beni mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 15 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 210 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.10). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 27 Temmuz, 3 Ağustos, 10 Ağustos, 17 Ağustos, 24 Ağustos, 31 Ağustos, 7 Eylül, 21 Eylül, 5 Ekim, 12 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:8.45, P:0.0041; F:11.77, P:0.0014; F:5.33, P:0.0170; F:3.29, P:0.0615; F:3.86, P:0.0413; F:26.59, P:0.0001; F:8.00, P:0.0049; F:4.28, P:0.0314; F:28.41, P:0.0001; F:6.89, P:0.0078) (Çizelge 4.10). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 14 Eylül, 28 Eylül tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:1.00, P:0.4852; F:1.42, P:0.3149).

Çizelge 4.10. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	27 Temmuz	3 Ağustos	10 Ağustos	17 Ağustos	24 Ağustos	31 Ağustos	7 Eylül	14 Eylül	21 Eylül	28 Eylül	5 Ekim	12 Ekim
AA+TMA+C+M	0.7b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.3b	0.0b	0.0a	0.0b	0.0a	0.3b	0.0b
AA+TMA+C	0.3b	0.3b	0.3b	0.3b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0a	0.3b	0.0a	0.0b	0.3b
AA+TMA+P	0.3b	0.3b	0.0b	0.3b	0.3b	0.7b	0.3b	0.0a	0.0b	0.3a	0.7b	0.3b
AA+TMA+P+M	1.0b	0.7b	0.3b	0.0b	0.3b	0.7b	0.3b	0.0a	0.3b	0.3 a	0.0b	0.7b
Trimedlure	11.7a	9.0a	4.3a	4.3a	4.7a	6.7a	1.3a	0.3a	2.7a	2.3a	5.7a	5.3a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Novelina portakal çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 40 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 785 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.11). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 27 Temmuz, 3 Ağustos, 10 Ağustos, 17 Ağustos, 24 Ağustos, 31 Ağustos, 7 Eylül, 14 Eylül, 21 Eylül, 5 Ekim, 12 Ekim, 19 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:32.09, P:0.0001; F:9.97, P:0.0001; F:3.92, P:0.0017; F:2.20, P:0.0452; F:3.22, P:0.0061; F:5.73, P:0.0001; F:9.18, P:0.0001; F:6.23, P:0.0001; F:8.35, P:0.0001; F:2.92, P:0.0109; F:2.87, P:0.119; F:3.82, P:0.0020) (Çizelge 4.11). Ancak çalışmada kullanılan Trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 28 Eylül tarihinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:1.06, P:0.4226).

Çizelge 4.11. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Novelina portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	27 Temmuz	3 Ağustos	10 Ağustos	17 Ağustos	24 Ağustos	31 Ağustos	7 Eylül	14 Eylül	21 Eylül	28 Eylül	5 Ekim	12 Ekim	19 Ekim
AA+TMA+C+M	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b	0.3b	0.2b	0.4b	0.0b	0.3b	0.4a	0.3b	0.2b	0.2b
AA+TMA+C	0.6b	0.3b	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b	0.4b	0.3b	0.2b	0.2a	0.3b	0.2b	0.2b
AA+TMA+P	0.3b	0.2b	0.3b	0.4b	0.3b	0.3b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2a	0.3b	0.0b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.4b	0.2b	0.4b	0.5b	0.0b	0.3b	0.2b	0.3b	0.2b	0.3a	0.0b	0.3b	0.3b
Trimedlure	27.6a	23.3a	3.8a	1.8a	3.4a	5.3a	4.6a	5.6a	5.1a	0.4a	1.5a	1.5a	4.1a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde 35 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 363 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.12). Çalışmada kullanılan trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 27 Temmuz, 3 Ağustos, 10 Ağustos, 17 Ağustos, 24 Ağustos, 7 Eylül, 14 Eylül, 21 Eylül, 28 Eylül, 5 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:7.96, P:0.0001; F:3.12, P:0.0108; F:2.97, P:0.0140; F:2.79, P:0.0192; F: 4.00, P:0.0026; F:1.68, P:0.1434; F:22.66, P:0.0001; F:5.26, P:0.0004; F:12.62, P: 0.0001; F:15.30, P:0.0001) (Çizelge 4.12). Çalışmada 31 Ağustos tarihinde trimedlure istatistiksel olarak 1. kombinasyonda (AA+TMA+C+M) ve 3. kombinasyonda (AA+TMA+P) fark gösterirken diğerlerinde göstermemiştir (F:1.29, P:0.2923).

Çizelge 4.12. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	27 Temmuz	3 Ağustos	10 Ağustos	17 Ağustos	24 Ağustos	31 Ağustos	7 Eylül	14 Eylül	21 Eylül	28 Eylül	5 Ekim
AA+TMA+C+M	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b
AA+TMA+C	0.4b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.4ab	0.2b	0.2b	0.2b	0.4b	0.2b
AA+TMA+P	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.3b	0.2b	0.3b	0.2b	0.0b	0.3ab	0.4b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b
Trimedlure	10.6a	3.3a	1.9a	2.3a	1.7a	1.4a	1.4a	5.7a	3.1a	4.4a	8.4a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 20 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 184 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.13). Çalışmada kullanılan trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 27 Temmuz, 3 Ağustos, 10 Ağustos, 17 Ağustos, 31 Ağustos, 7 Eylül, 5 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:9.53, P:0.0004; F:11.71, P:0.0002; F:3.97, P:0.0179; F:3.83, P:0.0203; F:3.57, P:0.0315; F:3.36, P: 0.0317; F:22.82, P:0.0001) (Çizelge 4.13). Ancak çalışmada kullanılan trimedlure ile diğer cezbediciler arasında 24 Ağustos, 21 Eylül, 28 Eylül tarihlerinde istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir (F:0.44, P:0.8580; F:1.00, P:0.4761; F:2.11, P:0.1226) (Çizelge 4. 13). Çalışmada 14 Eylül ve 12 Ekim tarihlerinde trimedlure istatistiksel olarak 1. kombinasyonda (AA+TMA+C+M), 2. kombinasyonda (AA+TMA+C), 4. kombinasyonda (AA+TMA+P+M) fark gösterirken 3. kombinasyonda (AA+TMA+P) fark göstermemiştir (F:1.59, P:0.2299; F:1.64, P:0.2143).

Çizelge 4.13. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Satsuma mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	27 Temmuz	3 Ağustos	10 Ağustos	17 Ağustos	24 Ağustos	31 Ağustos	7 Eylül	14 Eylül	21 Eylül	28 Eylül	5 Ekim	12 Ekim
AA+TMA+C+M	0.0b	0.3b	0.3b	0.5b	0.3a	0.0b	0.5b	0.0b	0.0a	0.0a	0.0b	0.3b
AA+TMA+C	0.2b	0.3b	0.5b	0.0b	0.3a	0.0b	0.3b	0.0b	0.0a	0.3a	0.3b	0.0b
AA+TMA+P	0.3b	0.3b	0.5b	0.3b	0.5a	0.0b	0.0b	0.3ab	0.0a	0.3a	0.3b	0.8ab
AA+TMA+P+M	0.8b	0.0b	0.3b	0.3b	0.3a	0.3b	0.3b	0.0b	0.0a	0.0a	0.3b	0.0b
Trimedlure	8.0a	5.5a	4.3a	3.5a	1.0a	3.8a	2.0a	0.8a	0.3a	1.8a	3.8a	2.0a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Washington portakal çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 25 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 201 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.14). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 27 Temmuz, 3 Ağustos, 10 Ağustos, 17 Ağustos, 31 Ağustos, 7 Eylül, 14 Eylül, 21 Eylül, 28 Eylül, 5 Ekim, 12 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:7.23, P:0.0004; F:4.08, P:0.0081; F:2.43, P:0.0625; F:14.80, P:0.0001; F:2.14, P:0.0929; F: 2.32, P: 0.0718; F:3.00, P:0.0293; F:1.56, P:0.2125; F: 2.89, P:0.0337; F:6.85, P:0.0006; F:3.67, P:0.0130) (Çizelge 4.14). Çalışmada 24 Ağustos tarihinde trimedlure istatistiksel olarak 3. kombinasyonda (AA+TMA+P) ve 4. kombinasyonda (AA+TMA+P+M) fark gösterirken diğerlerinde göstermemiştir (F:1.20, P:0.3597).

Çizelge 4.14. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesinde Washington portakal çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	27 Temmuz	3 Ağustos	10 Ağustos	17 Ağustos	24 Ağustos	31 Ağustos	7 Eylül	14 Eylül	21 Eylül	28 Eylül	5 Ekim	12 Ekim
AA+TMA+C+M	0.0b	0.0b	0.2b	0.2b	0.2ab	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b	0.0b	0.0b
AA+TMA+C	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2ab	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b
AA+TMA+P	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b	0.4b	0.0b	0.2b	0.4b	0.0b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.0b	0.6b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b
Trimedlure	8.2a	4.0a	2.4a	4.4a	1.2a	1.0a	1.6a	1.0a	1.6a	2.4a	2.8a	2.8a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Miho-wase mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde 40 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 460 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.15). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 26 Temmuz, 2 Ağustos, 9 Ağustos, 16 Ağustos, 23 Ağustos, 30 Ağustos, 6 Eylül, 13 Eylül, 20 Eylül, 27 Eylül tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:51.52, P:0.0001; F:18.66, P:0.0001; F:19.37, P: 0.0001; F:4.35, P:0.0008; F:3.44, P:0.0040; F:13.19, P:0.0001; F:7.31, P:0.0001; F:3.83, P:0.0020; F:13.65, P: 0.0001; F:9.47, P:0.0001) (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	26 Temmuz	2 Ağustos	9 Ağustos	16 Ağustos	23 Ağustos	30 Ağustos	6 Eylül	13 Eylül	20 Eylül	27 Eylül
AA+TMA+C+M	0.0b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b	0.2b
AA+TMA+C	0.0b	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b
AA+TMA+P	0.3b	0.2b	0.4b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b	0.2b	0.4b
AA+TMA+P+M	0.4b	0.4b	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.2b
Trimedlure	8.9a	9.8a	6.6a	2.1a	2.3a	6.6a	3.4a	0.9a	6.6a	5.5a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 40 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 451 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.16). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 26 Temmuz, 2 Ağustos, 9 Ağustos, 16 Ağustos, 23 Ağustos, 30 Ağustos, 6 Eylül, 13 Eylül, 20 Eylül, 27 Eylül, 4 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:39.35, P:0.0001; F:15.03, P:0.0001; F:3.76, P:0.0022; F:4.21, P: 0.0010; F:5.24, P:0.0002; F:36.97, P:0.0001; F:2.34, P:0.0341; F:2.63, P:0.0191; F: 4.64, P:0.0005; F:12.65, P:0.0001; F:19.34, P:0.0001) (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Okitsu mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	26 Temmuz	2 Ağustos	9 Ağustos	16 Ağustos	23 Ağustos	30 Ağustos	6 Eylül	13 Eylül	20 Eylül	27 Eylül	4 Ekim
AA+TMA+C+M	0.4b	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b
AA+TMA+C	0.3b	0.2b	0.3b	0.3b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b
AA+TMA+P	0.3b	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b	0.0b	0.2b	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b
AA+TMA+P+M	0.5b	0.5b	0.5b	0.2b	0.2b	0.4b	0.2b	0.3b	0.2b	0.2b	0.2b
Trimedlure	10.9a	6.8a	2.0a	2.3a	3.8a	9.8a	1.1a	1.5a	3.1a	4.4a	4.5a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Rize mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 35 tuzak tarafından örnekleme süresince toplam 742 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Yürütülen çalışmada kullanılan farklı cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.17). Çalışmada kullanılan Trimedlure diğer cezbedicilere göre daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Trimedlure 26 Temmuz, 2 Ağustos, 9 Ağustos, 16 Ağustos, 23 Ağustos, 30 Ağustos, 6 Eylül, 13 Eylül, 20 Eylül, 27 Eylül, 4 Ekim, 11 Ekim, 18 Ekim, 25 Ekim tarihlerinde çalışmada kullanılan diğer cezbedicilere göre istatistiksel olarak önemli olmuştur (F:19.12, P:0.0001; F:18.15, P:0.0001; F:23.63, P:0.0001; F:38.27, P:0.0001; F:8.51, P:0.0001; F:9.97, P:0.0001; F:8.83, P:0.0001; F:3.29, P:0.0082; F:8.04, P:0.0001; F:2.70, P:0.0225; F:2.76, P:0.0203; F:14.89, P:0.0001; F:11.96, P:0.0001; F:5.84, P:0.0002) (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde Rize mandalina çeşidinde AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	26 Temmuz	2 Ağustos	9 Ağustos	16 Ağustos	23 Ağustos	30 Ağustos	6 Eylül	13 Eylül	20 Eylül	27 Eylül	4 Ekim	11 Ekim	18 Ekim	25 Ekim
AA+TMA+C+M	0.3b	0.3b	0.2b	0.3b	0.0b	0.0b	0.0b	0.3b	0.2b	0.0b	0.0b	0.2b	0.2b	0.0b
AA+TMA+C	0.5b	0.4b	0.3b	0.3b	0.0b	0.0b	0.3b	0.2b	0.4b	0.0b	0.2b	0.3b	0.2b	0.0b
AA+TMA+P	0.3b	0.4b	0.3b	0.3b	0.0b	0.2b	0.2b	0.2b	0.0b	0.0b	0.2b	0.3b	0.0b	0.0b
AA+TMA+P+M	0.5b	0.7b	0.6b	0.2b	0.0b	0.3b	0.2b	0.4b	0.4b	0.0b	0.2b	0.7b	0.2b	0.0b
Trimedlure	24.1a	13.6a	11.0a	8.7a	4.0a	3.0a	4.3a	3.7a	6.1a	1.0a	1.6a	9.7a	2.6a	1.7a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Çalışmada kullanılan farklı çeşitler üzerindeki cezbedicilerin ve trimedlure'nin zararlıyı yakalama oranlarında önemli farklılıklar gözlenmiştir (Çizelge 4.18). Trimedlure diğer cezbedicilere göre bütün çeşitler üzerinde daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakaladığı gözlenmiştir. Trimedlure en fazla AMS ergini Novelina (F: 18.89, P:0.0001) ve Rize (F:34.53, P:0.0001) çeşitlerinde yakalanmış olup, bunu sırasıyla Miho-wase (F:53.60, P:0.0001), Dobashi beni (F:33.50, P:0.0001), Okitsu (Toprakkale) (F:42.62, P:0.0001), Okitsu (Erzin) (F: 29.36, P:0.0001), Satsuma (F: 26.09, P:0.0001), Washington (F: 24.09, P:0.0001) izlemiştir (Çizelge 4.18).



Çizelge 4.18. 2022 yılında Dobashi beni, Novelina, Okitsu (Erzin), Satsuma, Washington, Miho-wase, Okitsu (Toprakkale), Rize çeşitlerindeki AMS ortalama popülasyon yoğunluğu

	Dobashi beni	Novelina	Okitsu (Erzin)	Satsuma	Washington	Miho-wase	Okitsu (Toprakkale)	Rize
AA+TMA+C+M	0.1b	0.2b	0.2b	0.2b	0.1b	0.1b	0.1b	0.1b
AA+TMA+C	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.1b	0.1b	0.2b
AA+TMA+P	0.3b	0.2b	0.1b	0.3b	0.1b	0.2b	0.1b	0.2b
AA+TMA+P+M	0.4b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.2b	0.3b	0.3b
Trimedlure	4.9a	6.8a	4.1a	3.1a	2.8a	5.3a	4.6a	6.8a

Çalışmada veriler varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıklar 0.05 önem seviyesinde Least significant difference (LSD) testine göre ortaya konulmuş olup aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan farklılık ifade eder.

Akyol (2014) tarafından Hatay ilinde bulunan yedi dönümlük Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde 2012 yılında toplam 1307 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Tuzaklar tarafından en fazla ergin Eylül (420 adet), Kasım (349 adet), Ekim (214 adet) ve Ağustos (48 adet) ayında yakalanmıştır.

Gülbüz (2018) tarafından Antalya ilinin Aksu ilçesinde 2017 yılında 67 dekarlık fremont mandarin bahçesine kurulan 154 tuzakta toplam 1909 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Örnekleme süresince en fazla ergin %37.77 ile eylül ayında olmak üzere sırasıyla, %33.14 ekim, %22.57 ile kasım ve %6.52 ağustos aylarında yakalanmıştır. 2017 yılında 260 dekarlık Washington portakal bahçesine kurulan 386 adet tuzakta toplam 4760 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Örnekleme süresince en fazla ergin %36.03 eylül ayında olmak üzere sırasıyla, %34.10 ekim, %22.73 kasım ve %7.14 ağustos aylarında yakalanmıştır.

Yiğit (2019) tarafından Adana iline bağlı Yüreğir ilçesinde 2018 yılında Dobashi beni mandalin çeşidine 100 Moskisan tuzak tarafından 161 adet AMS, En early mandalin çeşidine 100 Moskisan tuzak tarafından 197 adet AMS, Miho Wase mandalin çeşidine 100 Moskisan tuzak tarafından 74 adet AMS, Primasol mandalin çeşidine 100 Moskisan tuzak tarafından 276 adet AMS ergini yakalanmıştır.

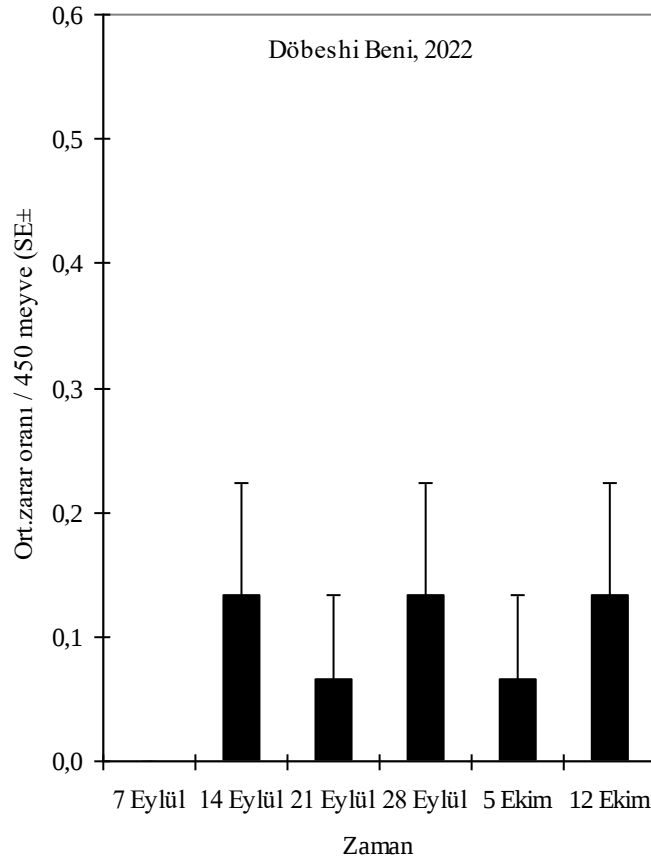
Sayım (2019) tarafından 2017 yılında Hatay iline bağlı Dört Yol ve Antakya ilçelerinde bulunan Trabzon hurması bahçelerinde örnekleme süresince cezbedici tuzaklar tarafından 627 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Cezbedici tuzaklar tarafından en fazla ergin AA içeren tuzaklar tarafından yakalanmıştır.

Sayım (2019) tarafından 2018 yılında Hatay iline bağlı Dört Yol ve Antakya ilçelerinde bulunan Trabzon hurması bahçelerinde örnekleme süresince cezbedici tuzaklar tarafından 8804 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Cezbedici tuzaklar tarafından en fazla ergin AC içeren cezbedici tuzaklar tarafından yakalanmış olup bunu AB ve AA içeren cezbedici tuzaklar takip etmiştir.

4.4. 2022 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranı

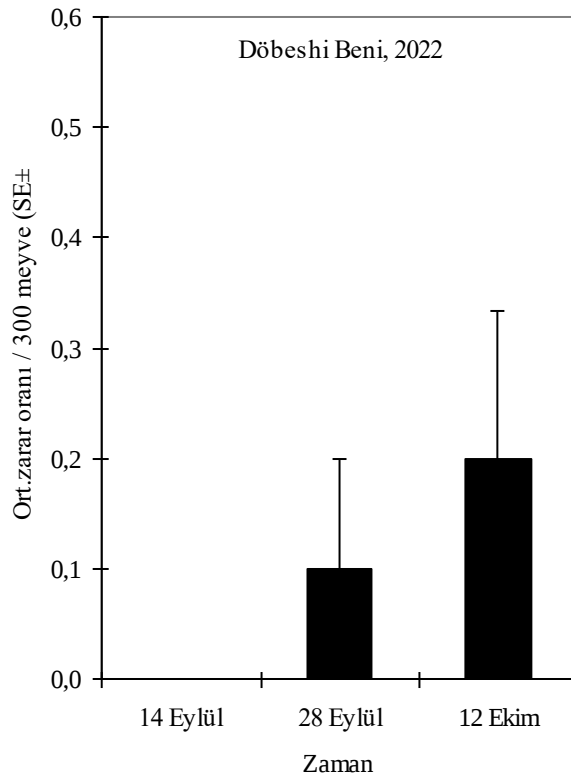
Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Dobashi beni mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde altı hafta boyunca zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 450

meyve kontrol edilmiş ve toplam 8 adet vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.15). Zarar oranı %1.77 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği (AMS) zararına rastlanmazken, 2, 3, 4, 5 ve 6. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararının en fazla zararı 14 Eylül, 28 Eylül, 12 Ekim tarihlerinde gözlenmiş olup, bunu 21 Eylül ve 5 Ekim tarihleri izlemiştir.



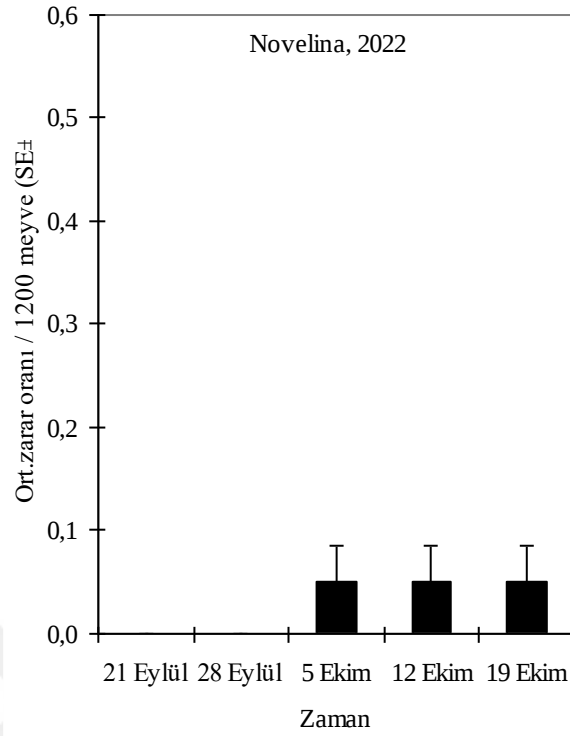
Şekil 4.15. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Dobashi beni mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 3 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.16). Zarar oranı %1 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 12 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 28 Eylül tarihi izlemiştir.



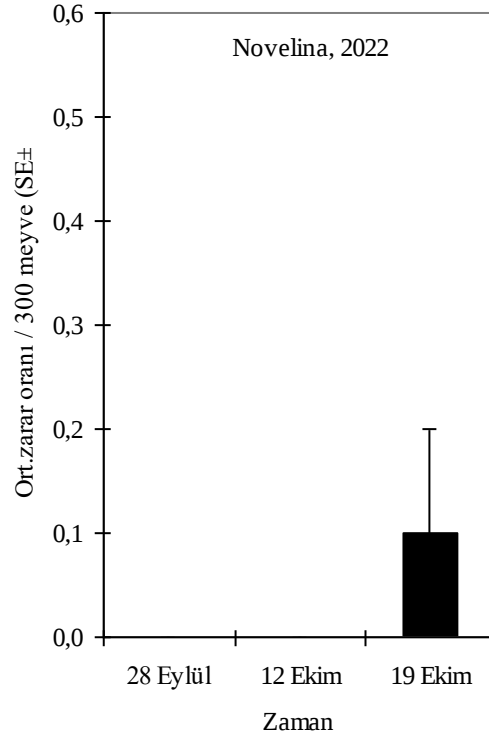
Şekil 4.16. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Dobashi beni mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Novelina portakal çeşidine sahip turuncgil bahçesinde beş hafta boyunca zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu portakal ağacının yanında bulunan portakal ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1200 meyve kontrol edilmiş ve toplam 6 adet vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.17). Zarar oranı % 0.5 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda 1 ve 2. hafta Akdeniz meyve sineği (AMS) zararına rastlanmazken 3, 4 ve 5. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlının en fazla zararı 5 Ekim, 12 Ekim ve 19 Ekim tarihlerinde gözlenmiştir.



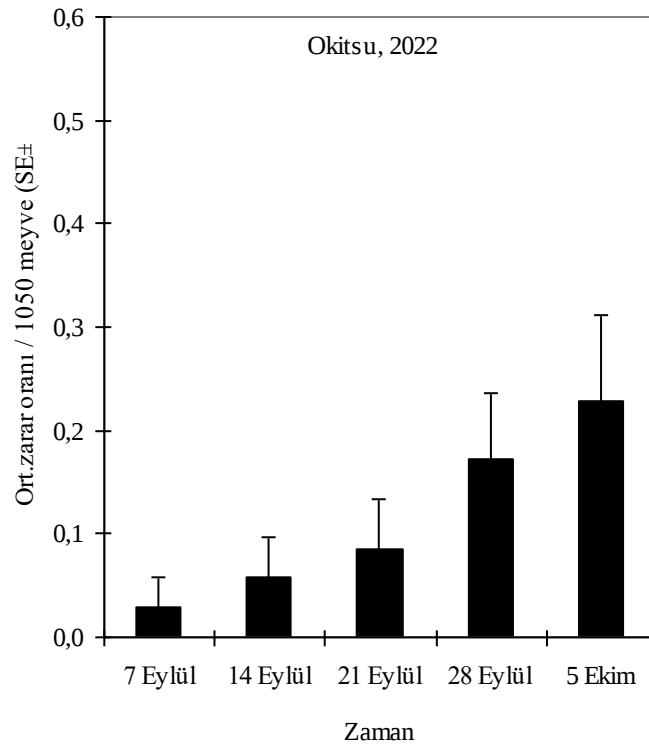
Şekil 4.17. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Novelina portakal çeşidine sahip turuncgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 1 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.18). Zarar oranı %0.33 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda 1 ve 2. sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 3. sayımda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlının en fazla zararı 19 Ekim tarihinde gözlenmiştir.



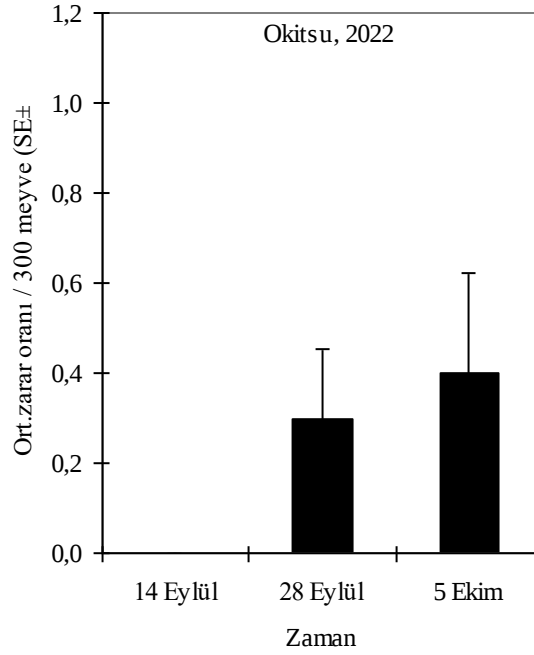
Şekil 4.18. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Novelina portakal bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde beş hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1050 meyve kontrol edilmiş ve toplam 20 vuruksuz meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.19). Zarar oranı %1.90 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda zararlıların en fazla zararı 5 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 28 Eylül, 21 Eylül ve 14 Eylül ve 7 Eylül tarihleri izlemiştir.



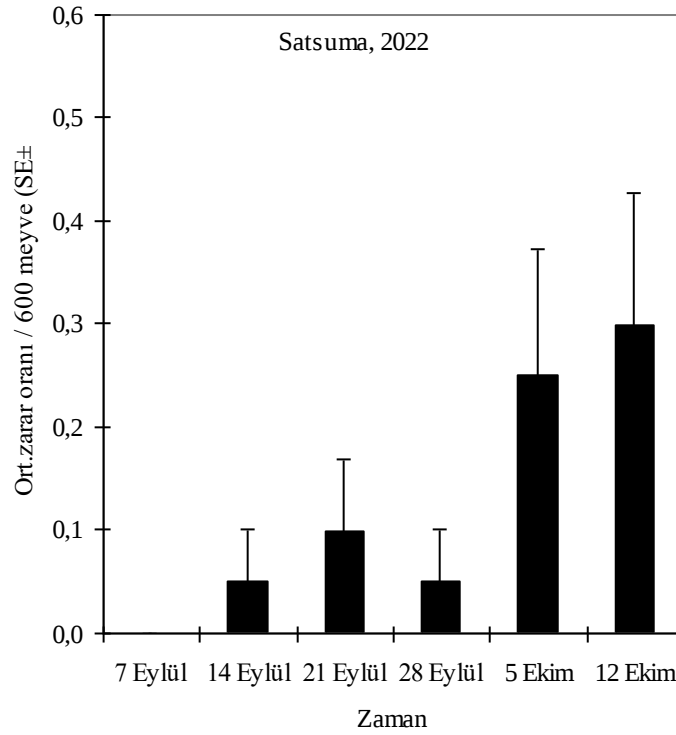
Şekil 4.19. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzakların yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 7 adet vuruksu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4. 20). Zarar oranı %2.33 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmıştır. Zararlıının en fazla zararı 5 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 28 Eylül tarihi izlemiştir.



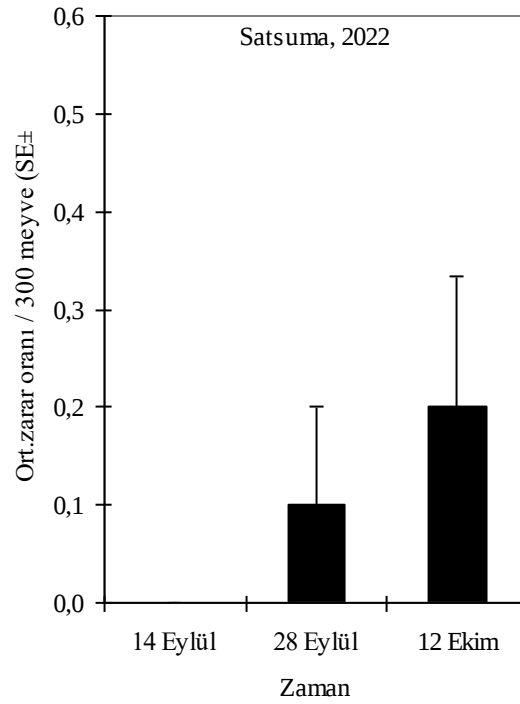
Şekil 4.20. 2022 yılında Hatay'ın Erzin ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Satsuma mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde altı hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 600 meyve kontrol edilmiş ve toplam 15 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.21). Zarar oranı % 2.5 olarak bulunmuştur. Örneklem sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2, 3, 4, 5 ve 6. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 12 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 5 Ekim, 21 Eylül, 14 Eylül ve 28 Eylül tarihleri izlemiştir.



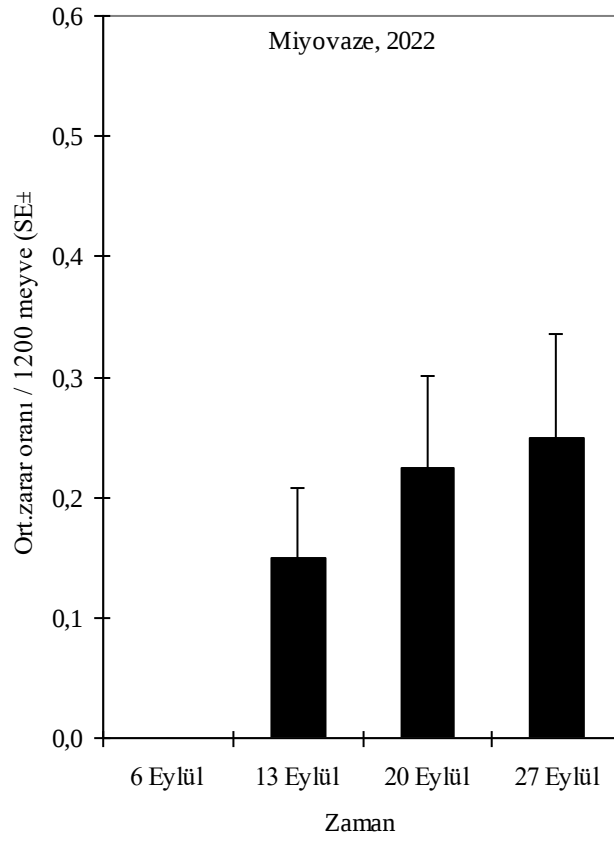
Şekil 4.21. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde asılı tuzanın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Hatay’ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesinde bulunan Satsuma mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 3 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.22). Zarar oranı %1 olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 12 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 28 Eylül tarihi izlemiştir.



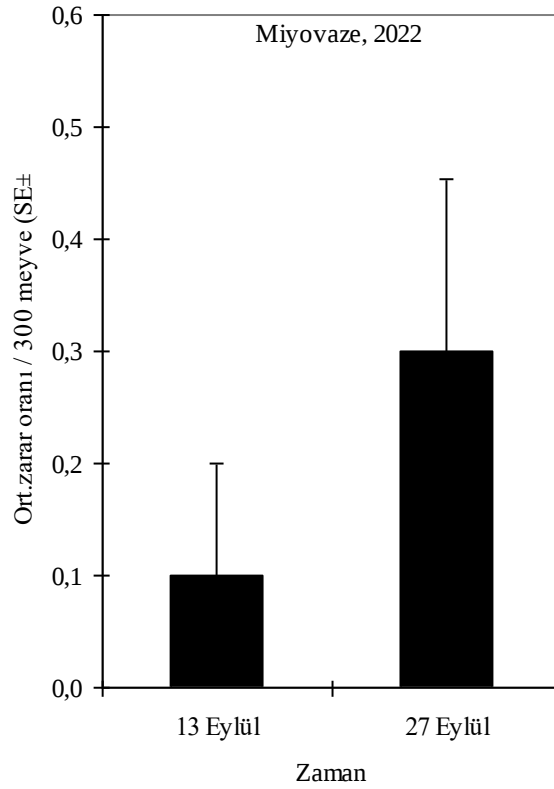
Şekil 4.22. 2022 yılında Hatay’ın Erzin ilçesindeki Satsuma mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Osmaniye’nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Miho-wase mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde dört hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1200 meyve kontrol edilmiş ve toplam 25 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.23). Zarar oranı %2.08 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk hafta Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2, 3 ve 4. haftalarda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlıların en fazla zararı 27 Eylül tarihinde gözlenmiş olup, bunu 20 Eylül ve 13 Eylül tarihleri izlemiştir.



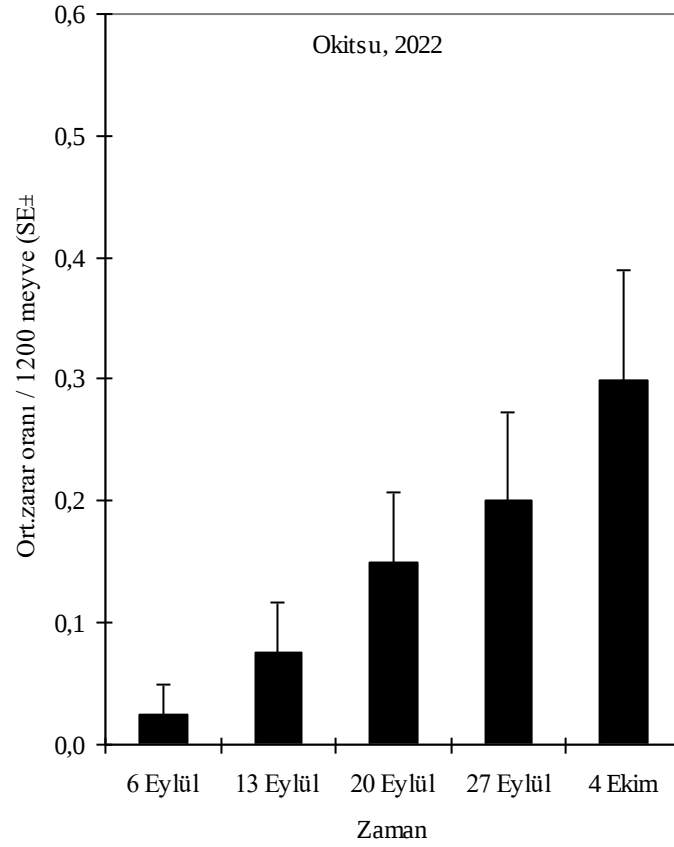
Şekil 4.23. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miho-wase mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Miho-wase mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 4 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.24). Zarar oranı %1.33 olarak bulunmuştur. Örneklem sonucunda zararlının en fazla zararı 27 Eylül tarihinde gözlenmiştir ve bunu 13 Eylül tarihi izlemiştir.



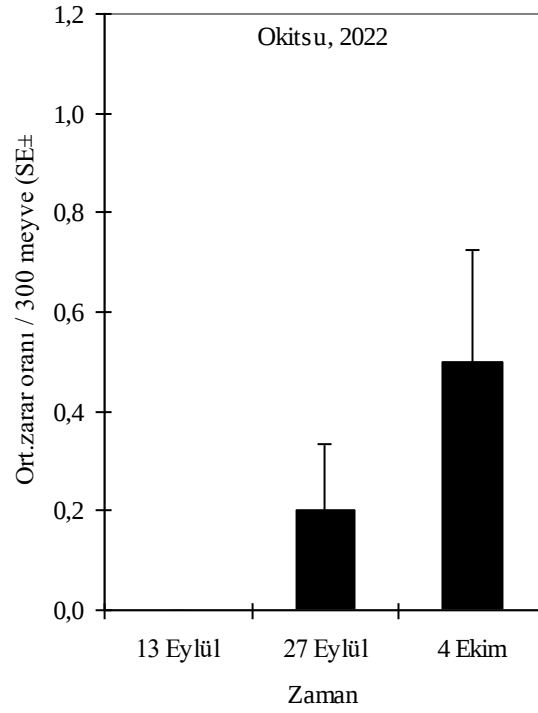
Şekil 4.24. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Miho-wase mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turunçgil bahçesinde beş hafta boyunca zararlıların zarar oranını tespit etmek amacıyla bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu mandalina ağacının yanında bulunan mandalina ağacından farklı yönlerden 30 meyve olmak üzere toplam 1200 meyve kontrol edilmiş ve toplam 30 vuruklu meyve tespit edilmiştir (Şekil 4.25). Zarar oranı %2.5 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda zararlıların en fazla zararı 4 Ekim tarihinde gözlenmiş olup, bunu 27 Eylül, 20 Eylül, 13 Eylül ve 6 Eylül tarihleri izlemiştir.



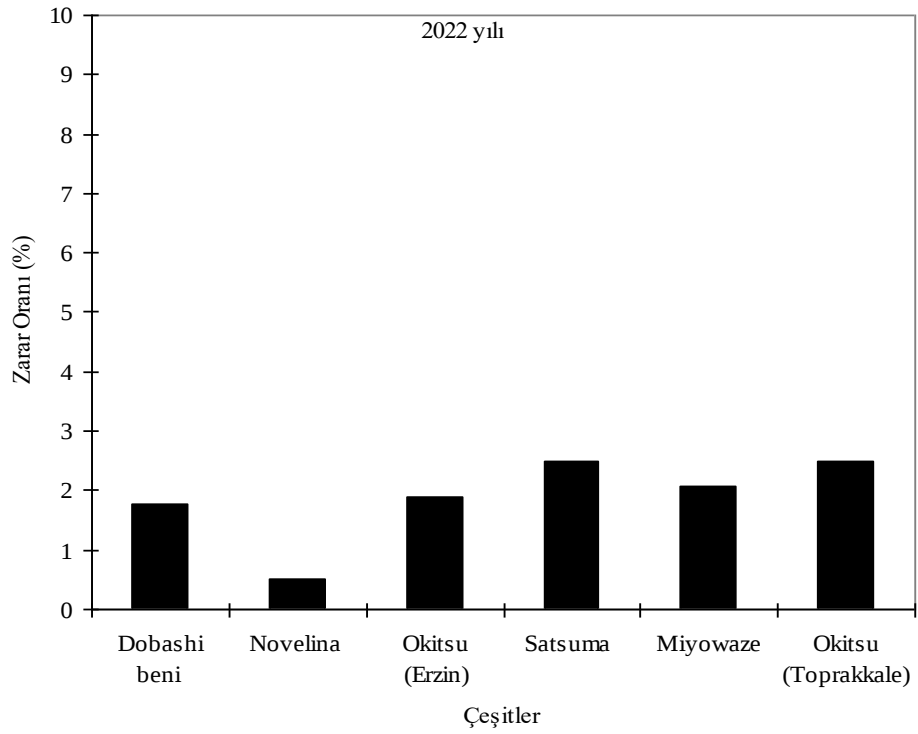
Şekil 4.25. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyünde bulunan Okitsu mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde zararlının zarar oranını tespit etmek amacıyla iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiş ve toplam 7 adet vuruklu meyveye rastlanmıştır (Şekil 4.26). Zarar oranı %2.33 olarak bulunmuştur. Örnekleme sonucunda ilk sayımda Akdeniz meyve sineği zararına rastlanmazken 2 ve 3. sayımda AMS zararına rastlanmıştır. Zararlının en fazla zararı 4 Ekim tarihinde gözlenmiştir ve bunu 27 Eylül tarihi izlemiştir.



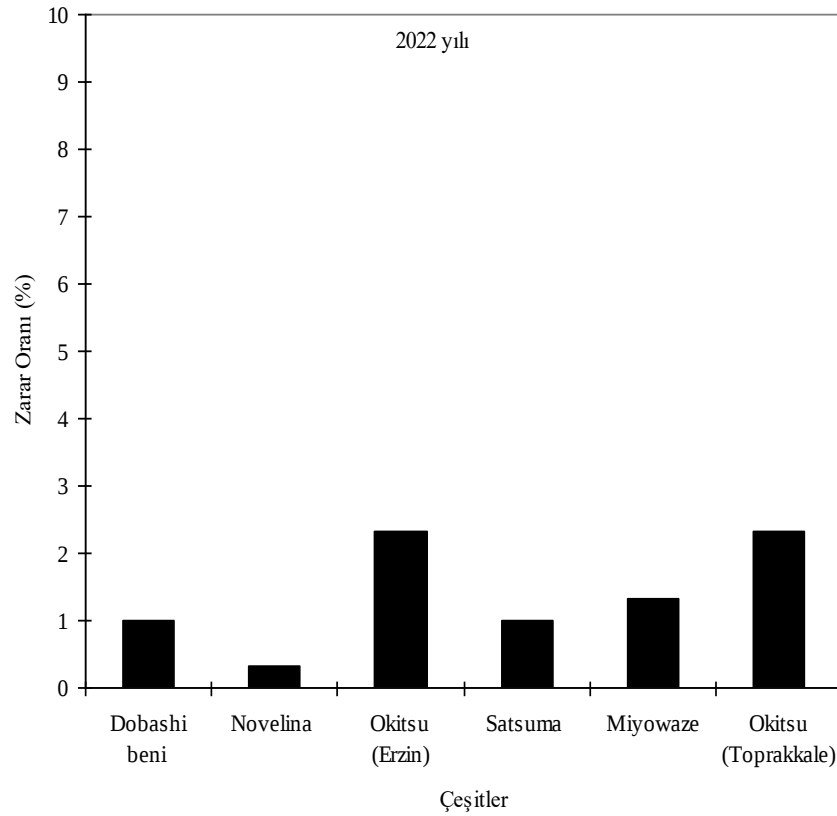
Şekil 4.26. 2022 yılında Osmaniye'nin Toprakkale ilçesindeki Okitsu mandalina bahçesinde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

2022 yılında yapılan çalışmada Akdeniz meyve sineğinin zarar oranını tespit etmek amacıyla örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde haftalık olarak asılı tuzağın yanındaki ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda en fazla zarar Satsuma ve Okitsu(Toprakkale) çeşitlerinde gözlemlenmiş olup, bunu Mihowase, Okitsu(Erzin), Dobashi beni, Novelina çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. 2022 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitler asılı tuzağın yanındaki ağaçtaki AMS haftalık zarar oranları

2022 yılında yapılan çalışmada Akdeniz meyve sineğinin zarar oranını tespit etmek amacıyla örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçta farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda en fazla zarar Okitsu (Erzin) ve Okitsu (Toprakkale) çeşitlerinde gözlenmiş olup, bunu Miho-wase, Dobashi beni, Satsuma ve Novelina çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. 2022 yılında örneklenen bahçelerdeki çeşitlerde iki haftada bir rastgele seçilen 10 ağaçtaki AMS zarar oranları

Akyol (2014) tarafından Hatay ilinde bulunan yedi dönümlük Satsuma mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde zarar 2012 yılında % 8.56 oranında olmuştur. Gürbüz (2018) tarafından Antalya ilinin Aksu ilçesinde 2017 yılında fremont mandarin bahçesindeki Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı %12 olurken, Washington portakal bahçesinde zarar oranı %7.60 olmuştur.

Yiğit (2019) tarafından Adana iline bağlı Yüreğir ilçesinde 2018 yılında AMS'nin en fazla zarar oranı En early çeşidinde %1,50 ile 20Eylül'de, Dobashi beni çeşidinde %0,33 ile 24 Ekim'de, Primasol çeşidinde %2,33 ile 20 Eylül'de tespit edilmiştir. Ancak Miho-wase çeşidinde AMS'nin zararına rastlanmamıştır. Akdeniz meyve sineğinin en fazla zararı %0,388 ortalama ile Primasol çeşidinde tespit edilmiş olup, bunu sırası ile % 0,305 ortalama ile En early çeşidi ve %0,047 ile Dobashi beni çeşidi takip etmiştir.

Sayım (2019) tarafından 2017 yılında Hatay iline bağlı Dört Yol ve Antakya ilçelerinde bulunan Trabzon hurması bahçelerinde zarar oranı % 4 olarak belirlenmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma 2021-2022 yıllarında Hatay'ın Erzin ilçesinin Hürriyet mahallesindeki beş narenciye bahçesinde (Okitsu, Novelina, Washington, Satsuma, Dobashi Beni) ve Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinin Sayhüyüğü köyündeki üç narenciye bahçesinde (Okitsu, Rize, Miho-wase) Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) (Wiedeman)'ne karşı trimedlure ve cezbedicilerin etkinliğinin araştırılması ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2021 yılında Erzin ilçesinde yapılan çalışmada Dobashi beni mandalina çeşidinde 15 tuzak/ 158 adet, Novelina portakal çeşidinde 40 tuzak/505 adet, Okitsu mandalina çeşidinde 35 tuzak/259 adet, Satsuma mandalina çeşidinde 20 tuzak/98 adet, Washington portakal çeşidinde 25 tuzak/165 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Toprakkale ilçesinde yapılan çalışmada Miho-wase mandalina çeşidinde 40 tuzak/199 adet, Okitsu mandalina çeşidinde 40 tuzak/430 adet, Rize mandalina çeşidinde 35 tuzak/663 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Trimedlure diğer cezbedicilere göre bütün çeşitler üzerinde daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakaladığı gözlenmiştir. Trimedlure en fazla Akdeniz meyve sineği ergini Rize çeşidinde yakalamış, bunu sırasıyla Novelina, Okitsu (toprakkale) , Dobashi beni, Okitsu (Erzin), Miho-wase, Washington, Satsuma izlemiştir.

2022 yılında Erzin ilçesinde yapılan çalışmada Dobashi beni mandalina çeşidinde 15 tuzak/210 adet, Novelina portakal çeşidinde 40 tuzak/785 adet, Okitsu mandalina çeşidinde 35 tuzak/363 adet, Satsuma mandalina çeşidinde 20 tuzak/184 adet, Washington portakal çeşidinde 25 tuzak/201 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Toprakkale ilçesinde yapılan çalışmada Miho-wase mandalina çeşidinde 40 tuzak/460 adet, Okitsu mandalina çeşidinde 40 tuzak/451 adet Akdeniz meyve sineği, Rize mandalina çeşidinde 35 tuzak/742 adet Akdeniz meyve sineği yakalanmıştır. Trimedlure diğer cezbedicilere göre bütün çeşitler üzerinde daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakaladığı gözlenmiştir. Trimedlure en fazla Akdeniz meyve sineği ergini Novelina ve Rize çeşitlerinde yakalanmış olup, bunu sırasıyla Miho-wase, Dobashi beni, Okitsu (Toprakkale), Okitsu (Erzin), Satsuma ve Washington izlemiştir. Çalışma süresince zararlıya karşı yapılan periyodik ilaçlamaların popülasyon yoğunluğunu düşürdüğü gözlemlenmiştir.

2021 yılında yürütülen çalışmada bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu ağacın yanında bulunan ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde %2.22, Novelina portakal çeşidinde %1.16, Okitsu mandalina çeşidinde %1.42, Satsuma mandalina çeşidinde %1.83 zarar oranı bulunmuştur. Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde %0.58, Okitsu mandalina çeşidinde %1.75 zarar oranı bulunmuştur.

2021 yılında yürütülen çalışmada iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiştir. Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde %2, Novelina portakal çeşidinde %1, Okitsu mandalina çeşidinde %1.33, Satsuma mandalina çeşidinde %1.33 zarar oranı bulunmuştur. Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde %0.33, Okitsu mandalina çeşidinde %2.66 zarar oranı bulunmuştur.

2022 yılında yürütülen çalışmada bahçe içerisinde her tuzağın asılı olduğu ağacın yanında bulunan ağaçtan farklı yönlerden 30 meyve kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde %1.77, Novelina portakal çeşidinde %0.5, Okitsu mandalina çeşidinde %1.90, Satsuma mandalina çeşidinde %2.5 zarar oranı bulunmuştur. Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde %2.08, Okitsu mandalina çeşidinde %2.5 zarar oranı bulunmuştur..

2022 yılında yürütülen çalışmada iki haftada bir, bahçe içerisinde tuzakların asılı olduğu ağaçlar hariç, rastgele seçilen 10 ağacın farklı yönlerinden 30 meyve olmak üzere toplam 300 meyve kontrol edilmiştir. Erzin ilçesinde Dobashi beni mandalina çeşidinde %1, Novelina portakal çeşidinde %0.33, Okitsu mandalina çeşidinde %2.33, Satsuma mandalina çeşidinde %1 zarar oranı bulunmuştur. Toprakkale ilçesinde Miho-wase mandalina çeşidinde %1.33, Okitsu mandalina çeşidinde %2.33 zarar oranı bulunmuştur.

Çalışmanın sonucunda zararlıların yıllara göre farklı çeşitler üzerinde zarar oranı ve popülasyon yoğunluğu farklılıklar göstermiştir. Akdeniz meyve sineği mücadelesinde cezbediciler ve trimedlure yalnız başına yeterli değildir zararlıların popülasyonun yoğun olduğu zamanlarda kimyasal mücadele ile beraber kullanılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ahmed, D.S.A., Soltani, N., Kellouche, A., Sadudi, R., 2011. Fluctuating populations of *Ceratitis capitata* Wied. 1824 (Diptera; Trypetidae) in Kabylia orchards using various traps. **International Journal of AgriScience** 1(2):75-84.
- Akyol, E. 2014. Hatay İli Mandalina Bahçesinde Kitleselel Tuzaklama Yöntemi İle Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Kontrolü ve Zarar Oranının Belirlenmesi. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı**. 51 pp.
- Anonim, 2021. Dikkat! Akdeniz Meyve Sineği. T.C. tarım ve orman bakanlığı Hatay İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (<https://hatay.tarimorman.gov.tr/Duyuru/282/Dikkat-Akdeniz-Meyve-Sinegi>)
- Anonim, 2022a. Ürün Raporu Turuncgiller Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, TEPGE (<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2022%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/Turun%C3%A7giller%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu-TEPGE-353.pdf>)
- Anonim, 2022b. Türkiye Dünya Turuncgiller Üretiminde 8. Sırada. Türk Tarım ve Orman Dergisi (<http://www.turktarim.gov.tr/Haber/719/turkiye-dunya-turuncgiller-uretiminde-8--sirada#:~:text=2019%20y%C4%B1%C4%B1%20FAO%20verilerine%20g%C3%B6re,8'inci%20s%C4%B1rada%20yer%20almaktad%C4%B1r>)
- Anonim, 2022c. Turuncgil Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Ankara. (https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Uretici_Bilgi_Kosesi/Dokumanlar/turuncgil_hastalik_ve_zararlıları_ile_mucadele.pdf)
- BKU, 2023. (<https://bku.tarimorman.gov.tr/Zararli/Details/1059>)
- Başpınar, H., Karsavuran, Y., Başpınar, N., Koçlu, T., Apak, F.K., Güneyi, P., 2013. Determination of an adequate attractant and its concentration in mass-trapping of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) by a hand-made trap. **Conference paper : IOBC/WPRS Bulletin** 95:33- 40
- Boulahia Kheder, S., Salleh, W., Awadi, N., Fezzani, M., Jard, f., 2011. Efficiency of different traps and baits used in mass trapping of Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae). **IOBC/WPRS Bulletin** 62:215-220
- Caponero, A., Lacertosa, G., Quinto, G.R. 2014. Magnet Med, an effective system against the fruit fly. **Informatore Agrario** 70(26):52-55
- Delrio, G., Orta, S., 1988. Attraction of *Ceratitis capitata* to sex pheromones, trimedlure, ammonium and protein bait traps. **Bulletin SROP** 11(6):20-25
- Demirel, N., Gürbüz, T. 2018. Control of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) with mass trapping on Washington orange in Antalya province of Turkey. **IX International Scientific Agriculture Symposium "AGROSYM 2018", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 4-7 October 2018. Book of Proceedings** pp.1225-1231.
- Domínguez, J., Sanchis, J., Navarro, V., Primo, J., 2006. Evaluation of two trimedlure dispensers for Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* (Wiedemann) in field tests. **Bulletin OILB/SROP**. 29(3) :229.
- Elekçioğlu, N.Z., 2009. Akdeniz Meyve Sineği. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(1): 61-65.

- Gürbüz, T. 2018. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Kitlesele Tuzaklama ile Kontrolü ve Zarar Oranının Belirlenmesi. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı**. 77 pp.
- Hafsi, A., Rahmouni, R., Çermiti, B. 2020. Detection of *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) using trimedlure versus enriched ginger oil in citrus orchards. **International Journal of Pest Management** 66 (4):378-384
- Kahyaoğlu, M., Gürkan, M., 2010. Akdeniz Meyve Sineği için Yeni Yem Formülasyonlarının Geliştirilmesi (*Ceratitis capitata* Wiedemann, 1824 (Diptera: Tephritidae)). **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 35(3): 485-494.
- Katsoyannos, B.I., Papadopoulos, N.T., Heath, R., Hendrichs, J., 1999. Evaluation of synthetic food-based attractants for female Mediterranean fruit flies (Dipt., Tephritidae) in McPhail type traps. 123(10):607-612
- Kaygısız, H., ve Aybak, H.Ç., 2000. **Narenciye yetiştiriciliği**. Hasad yayıncılık LTD. ŞTİ. ISBN : 975-8377-05-1
- Khlaywi, S.A., Alrubeai, H.F., 2014. Mass trapping of *Ceratitis capitata* using attract and kill technique. **Conference paper : IOBC/WPRS Bulletin** 99:165-168
- Kılıç, G. 2015. Hatay ili Trabzon hurması bahçelerinde Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı**. 142 pp.
- Liquido, N.J., Shinoda, L. A., Cunningham, R.T. 1991. Host plants of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae): an annotated world review. **Misc. Publ. Entomol. Soc. Am.** 77: 1-52.
- Lopes, D.H., Costa, V., Tarantino, E. 2021. The fruit fly protect project and its actions regarding the evaluation of different traps and attractants for *Ceratitis capitata* Wied. in Azores. **Fruits, The International Journal of Tropical and Subtropical Horticulture**. 76(6):261-268.
- Malavasi, A., Zucchi, R.A., Sugayama, R.L. 2000. **Biogeografia**. In: Malavasi A, Zucchi RA, Editors. Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil – conhecimento básico e aplicado. pp. 41-48. Ribeirão Preto.
- Martinez Sanchez, J., Gonzalez Sanchez, G., 1973. Test on the efficacy of control against the fruit fly (*Ceratitis capitata* Wied.) with a sexual attractant. **Boletín Informativo de Plagas** 102:35-52.
- Miranda, M.A., Alonso, R., Almany, A., 2001. Field evaluation of Medfly (Dipt., Tephritidae) female attractants in a Mediterranean agrosystem (Balearic Islands, Spain). **Journal of Applied Entomology**. 125(6):333-339.
- Montes, S.M.N.M., Raga, A., 2006. Efficacy of attractants for monitoring *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in a citrus orchard. **Arquivos do Instituto Biológico (São Paulo)** 73(3):317-323.
- SAS Institute, 1998. User's Guide, version 6. SAS Institute, Cary, NC, USA.
- Sarıgül, İ., 2022. Adana İlinde Erkenci-Geççi Turunçgil Çeşitlerinde Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Kitlesele Tuzaklama ile Kontrolü ve Zarar Oranının Belirlenmesi. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**. Hatay, 30 pp.
- Sayım, Z., 2019. Hatay ili Trabzon hurması bahçelerinde Akdeniz meyve sineği, *Ceratiscapitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin cezbediciler ile kontrolü

- ve zarar oranının belirlenmesi, **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bitki Koruma Anabilim Dalı. 60 pp.
- Settaoui, S., Taibi, A., Hammadi, F., Doumandji, S., 2017. Infestation of citrus by the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera, Tephritidae) at Tlemcen-Algeria. **Algerian Journal of Arid Environment**. 7(1):102-110.
- Thomas, M. C., Heppner, J. B., Woodruff, R. E., Weems, H. V., Steck, G. J. ve Fasulo, T.R., 2010. Mediterranean Fruit Fly, *C. capitata* (Wiedemann) (Insecta: Diptera: Tephritidae). **University of Florida, IFAS Extension. EENY-214**.
- White, I.M. & Elson-Harris, M.M. 1992. Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. CABI and ACIAR, Wallingford.
- Yayla, M., Satar, S., 2017. Efficacy of different methods to control Mediterranean fruit fly. **Türkiye Entomoloji Bülteni** 7(4):267-276.
- Yiğit, S. 2019. Erkenci Mandarin Çeşitlerinde Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Kitlesel Tuzaklama İle Kontrolü ve Zarar Oranının Belirlenmesi. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bitki Koruma Anabilim Dalı. 50 pp.
- Zoubeyda, B., Mouffok, E., Fatiha, L., Abdülkadir, E., 2022. Evaluation of the effectiveness of two types of traps for *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera; Tephritidae). **Journal of Entomological Research**. 46(2):234-237