



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ZEYTİN ÇEŞİTLERİNDE ZEYTİN GÜVESİ, *PRAYS OLEAE* BERN.
(LEPIDOPTERA: YPONOMEUTIDAE)'NİN POPULASYON
YOĞUNLUĞU ve ZARAR ORANI, ZEYTİN PAMUKLUBİTİ
EUPHYLLURA SPP. (HEMİPTERA: PSYLLIDAE)'İN BULAŞMA
ORANININ BELİRLENMESİ**

Mesut Can KARADEMİR

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
TEMMUZ-2022



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ZEYTİN ÇEŞİTLERİNDE ZEYTİN GÜVESİ, *PRAYS OLEAE* BERN.
(LEPIDOPTERA: YPONOMEUTIDAE)'NİN POPULASYON
YOĞUNLUĞU ve ZARAR ORANI, ZEYTİN PAMUKLUBİTİ
EUPHYLLURA SPP. (HEMIPTERA: PSYLLIDAE)'İN BULAŞMA
ORANININ BELİRLENMESİ**

**Mesut Can KARADEMİR
ORCID:0000-0002-9110-3413**

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

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

**HATAY
TEMMUZ-2022**

06/07/2022

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.

İmza

Mesut Can KARADEMİR



ÖZET

ZEYTİN ÇEŞİTLERİNDE ZEYTİN GÜVESİ *Prays oleae* BERN (LEPIDOPTERA: YPONOMEUTIDAE)'NİN POPULASYON YOĞUNLUĞU ve ZARAR ORANI, ZEYTİN PAMUKLUBİTİ *Euphyllura* spp (HEMIPTERA: PSYLLIDAE)'İN BULAŞMA ORANININ BELİRLENMESİ

Çalışma 2020-2021 yıllarında zeytin çeşitlerinde zeytin güvesi, *Prays oleae* Bern (Lepidoptera: Yponomeutidae)'nin populasyon yoğunluğu ve zarar oranı, zeytin pamuklubiti *Euphyllura* spp (Hemiptera: Psyllidae)'in bulaşma oranının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. 2020 yılında örnekleme süresince 10 farklı zeytin bahçesinde 10 feromon tuzağı tarafından 3402 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Feromon tuzağı tarafından en fazla zeytin güvesi ergini Bahçe 7 (Gemlik (516 ergin/tuzak)'de yakalanmış olup, bunu Bahçe 3 (Gemlik (410 ergin/ tuzak), Bahçe 5 (Ayvalık (386 ergin/tuzak), Bahçe 4 (Gemlik (377 ergin/tuzak), Bahçe 6 (Gemlik (357 ergin/tuzak), Bahçe 8 (Gemlik (307 ergin/tuzak), Bahçe 1 (Gemlik (292 ergin/tuzak), Bahçe 10 (Gemlik (291 ergin/tuzak), Bahçe 2 (Ayvalık (207 ergin/tuzak), Bahçe 9 (Gemlik (259 ergin/tuzak) takip etmiştir. 2021 yılında örnekleme süresince 10 farklı zeytin bahçesinde 10 feromon tuzağı tarafından 3300 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Feromon tuzağı tarafından en fazla zeytin güvesi ergini Bahçe 3 (Gemlik (379 ergin/ tuzak)'de yakalanmış olup, bunu Bahçe 7 (Gemlik (375 ergin/tuzak), Bahçe 5 (Ayvalık (367 ergin/tuzak), Bahçe 8 (Gemlik (347 ergin/tuzak), Bahçe 6 (Gemlik (345 ergin/tuzak), Bahçe 10 (Gemlik (337 ergin/tuzak), Bahçe 4 (Gemlik (333 ergin/tuzak), Bahçe 1 (Gemlik (294 ergin/tuzak), Bahçe 9 (Gemlik (282 ergin/tuzak), Bahçe 2 (Ayvalık (241 ergin/tuzak) takip etmiştir.

2020-2021 yıllarında örnekleme süresince her hafta 10 zeytin bahçesinde bulunan 1353 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin, iki yıldada örnekleme başlangıcından itibaren zararlının bulaşma oranında önemli artışlar gözlenmiştir. Ancak 2020 yılında 24 Mayıs, 2021 yılında ise 23 Mayıs'dan itibaren zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir. 18 Nisan, 15 Mayıs, 26 Haziran 2020 tarihlerinde her parselden 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın yaprakları, çiçekleri ve meyveleri kontrol edilerek hesaplanmıştır. Yapraklarda en fazla zeytin güvesi zararı 13 ile Gemlik (Bahçe 4)'de, bu sırası ile 12 ile (Bahçe 5,10), 11 ile (Bahçe 6), 10 ile (Bahçe 8), 8 ile (Bahçe 2), 7 ile (Bahçe 1,9), 6 ile (Bahçe 7), 5 ile (Bahçe 3) takip etmiştir. Çiçeklerde en fazla zeytin güvesi zararı 8 ile Gemlik (Bahçe 6)'de, bu sırası ile 5 ile (Bahçe 4,5), 3 ile (Bahçe 1, 7,9), 2 ile (Bahçe 2,8,10), 1 ile (Bahçe 3) takip etmiştir. Meyvelerde en fazla zeytin güvesi zararı 6 ile Gemlik (Bahçe 8)'de, bu sırası ile 5 ile (Bahçe 4), 4 ile (Bahçe 3,9), 3 ile (Bahçe 1,10), 2 ile (Bahçe 2, 5,7), 1 ile (Bahçe 6) takip etmiştir. 19 Nisan, 17 Mayıs, 21 Haziran 2021 tarihlerinde her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın yaprakları, çiçekleri ve meyveleri kontrol edilerek hesaplanmıştır. Yapraklarda en fazla zeytin güvesi zararı 6 Gemlik (Bahçe 7)'de, bu sırası ile 5 ile (Bahçe 4,9,10), 4 ile (Bahçe 5), 3 ile (Bahçe 6), 2 ile (Bahçe 2,3,8), 1 ile (Bahçe 1) takip etmiştir. Çiçeklerde en fazla zeytin güvesi zararı 5 Gemlik, Gemlik ve Ayvalık (Bahçe 1, 4,5)'de, bu sırası ile 4 ile (Bahçe 2,7), 3 ile (Bahçe 8,10), 2 ile (Bahçe 3,9), 1 ile (Bahçe 6) takip etmiştir. Meyvelerde en fazla zeytin güvesi zararı 5 Gemlik, Gemlik (Bahçe 4,7)'de, bu sırası ile 4 ile (Bahçe 3,9), 3 ile (Bahçe 1,10), 2 ile (Bahçe 2,5,8), 1 ile (Bahçe 6) takip etmiştir.

2022, 75 sayfa

Anahtar Kelimeler: Zeytin güvesi, zeytin pamuklubiti, tuzak, Zeytin, Hatay



ABSTRACT

DETERMINATION of the POPULATION DENSITY and DAMAGE RATE of OLIVE MOTH, *Prays oleae* BERN (LEPIDOPTERA: YPONOMEUTIDAE) and the CONTAMINATION RATE of OLIVE the OLIVE PSYLLID, *Euphyllura* spp (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) in OLIVE CULTIVARS

The study was carried out in 2020-2021 to determine the population density and damage rate of olive moth, *Prays oleae* Bern (Lepidoptera: Yponomeutidae), and the contamination rate of the olive psyllid, *Euphyllura* spp (Hemiptera: Psyllidae) on olive cultivars. In 2020, 3402 olive moth adults were caught by 10 pheromone traps in 10 olive orchards. The highest number of olive moth adults were caught in orchard 7 (Gemlik (516 adults/trap) by the pheromone trap, followed by orchard 3 (Gemlik (410 adults/traps), orchard 5 (Ayvalık (386 adults/traps), orchard 4 (Gemlik) (377 adults/trap), orchard 6 (Gemlik (357 adults/trap), orchard 8 (Gemlik (307 adults/trap), orchard 1 (Gemlik (292 adults/trap), orchard 10 (Gemlik (291 adults/trap), orchard 2 (Ayvalık (207 adults/trap), and orchard 9 (Gemlik (259 adults/trap). In 2021, 3300 olive moth adults were caught by 10 pheromone traps in 10 olive orchards. The highest number of olive moth adults were caught in orchard 3 (Gemlik (379 adults/trap) by the pheromone trap, followed by orchard 7 (Gemlik (375 adults/trap), orchard 5 (Ayvalık (367 adults/traps), orchard 8 (Gemlik) (347 adults/trap), orchard 6 (Gemlik (345 adults/trap), orchard 10 (Gemlik (337 adults/trap), orchard 4 (Gemlik (333 adults/trap), orchard 1 (Gemlik (294 adults/trap), orchard 9 (Gemlik (282 adults/trap), orchard 2 (Ayvalık (241 adults/trap).

In every year, 1353 olive trees in 10 olive orchards were checked every week and the infested percentage of olive psyllid was calculated. Significant increases were observed in the infested rate of the pest since the beginning of the sampling in both years. However, on 24 May 2020 and 23 May 2021, significant decreases were observed in the contamination rate of the pest. On April 18, May 15, and 26 June 2020, 10 olive trees were selected from each plot and the percentage of leaves, flowers, and fruits infested with olive moths was calculated. The highest olive moth damage on leaves was observed in Gemlik (orchard 4) with 13, followed by 12 (orchard 5,10), 11 (orchard 6), 10 (orchard 8), 8 (orchard 2), 7 (orchard 1,9), 6 (orchard 7), 5 (orchard 3). The highest olive moth damage on flowers was observed in Gemlik (orchard 6) with 8, followed by 5 (orchard 4,5), 3 (orchard 1,7,9), 2 (orchard 2,8,10), and 1 (orchard 3). The highest olive moth damage on fruits was observed in Gemlik (orchard 8) with 6, followed by 5 (orchard 4), 4 (orchard 3,9), 3 (orchard 1,10), 2 (orchard 2,5,7), and 1 (orchard 6). On April 19, May 17, and 21 June 2021, 10 olive trees were selected in each plot and the percentage of leaves, flowers, and fruits infested with olive moths was calculated. The highest olive moth damage on the leaves was observed in Gemlik (orchard 7) with 6, followed by 5 (orchard 4,9,10), 4 (orchard 5), 3 (orchard 6), 2 (orchard 2,3,8), and 1 (orchard 1). The highest olive moth damage on flowers was observed in Gemlik, Gemlik, and Ayvalık with 5 (orchard 1,4,5), followed by 4 (orchard 2,7), 3 (orchard 8,10), 2 (orchard 3, 9), and 1 (orchard 6). The highest olive moth damage was observed on fruits with 5 Gemlik and Gemlik (orchard 4,7), followed by 4 (orchard 3,9), 3 (orchard 1,10), 2 (orchard 2,5,8), 1 (orchard 6).

2022, 75 pages

Key words: olive moth, olive psyllid, trap, olives, Hatay province



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	III
İÇİNDEKİLER.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
1.2. Zeytin Pamuklubiti Euphyllura spp. (Hemiptera: Psyllidae).....	10
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	13
2.1. Zeytin güvesi (Prays oleae Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae).....	13
2.2. Zeytin Pamuklubiti Euphyllura spp. (Hemiptera: Psyllidae).....	22
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	25
3.1. Materyal.....	25
3.1.1. 2020 Yılı Arazi Çalışması.....	25
3.1.2. 2021 Yılı Arazi Çalışması.....	26
3.2. Yöntem.....	27
3.2.1. 2020 Yılı Arazi Çalışması.....	27
3.2.2. 2021 Yılı Arazi Çalışması.....	28
3.2.3. 2020 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranları.....	29
3.2.4. 2021 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranları.....	30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	31
4.1. 2020 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma.....	31
4.2. 2020 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma.....	38
4.3. 2021 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma.....	46
4.5. 2020 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranı.....	61
4.6. 2021 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranı.....	63
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	66
KAYNAKLAR.....	68
ÖZGEÇMİŞ.....	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.2. Zeytin güvesinin dünyadaki dağılımı (Cabi, 2019).	3
Şekil 1.3. Zeytin güvesinin ergini	4
Şekil 1.4. Zeytin güvesinin ergini (Anonim, 2022)	4
Şekil 1.5. Zeytin güvesinin yumurtası (Anonim, 2022).....	5
Şekil 1.6. Zeytin güvesi larvasının yapraktaki zararı (Anonim, 2022)	5
Şekil 1.7. Zeytin güvesinin pupası (Anonim, 2008).	6
Şekil 1.8. Zeytin güvesi larvasının yapraktaki zararı (Anonim, 2022)	7
Şekil 1.9. Zeytin güvesi larvasının tomurcuk ve çiçekteki zararı (Anonim, 2022)	7
Şekil 1.10. Zeytin güvesi larvasının tomurcuk ve çiçekteki zararı (Anonim, 2022) ...	8
Şekil 1.11. Zeytin güvesi larvasının meyvedeki zararı (1: larvanın meyvenin çekirdek evine girmesi, 2-3: larvanın çekirdek evinde beslenmesi, 4: larvanın çekirdek evinden dışarı çıkması) (Anonim, 2022)	8
Şekil 1.12. Zeytin güvesi larvasının meyvedeki zararı (Anonim, 2022)	9
Şekil 1.13. Zeytin güvesi larvasının meyvedeki zararı (Anonim, 2021)	9
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Hatay ilini ve Erzin ilçesini gösteren harita	25
Şekil 3.2. Çalışmanın yürütüldüğü Hatay ilini ve Erzin ilçesini gösteren harita	26
Şekil 3.3. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı	27
Şekil 3.4. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı	28
Şekil 3.5. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı	29
Şekil 3.6. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı	29
Şekil 4.1. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	31
Şekil 4.2. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	32
Şekil 4.3. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	33
Şekil 4.4. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	33
Şekil 4.5. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	34
Şekil 4.6. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	35
Şekil 4.7. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	35
Şekil 4.8. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	36
Şekil 4.9. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	37
Şekil 4.10. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	37
Şekil 4.11. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	38

Şekil 4.12. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	39
Şekil 4.13. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	39
Şekil 4.14. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	40
Şekil 4.15. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	41
Şekil 4.16. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	41
Şekil 4.17. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	42
Şekil 4.18. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	43
Şekil 4.19. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	43
Şekil 4.20. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	44
Şekil 4.21. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	45
Şekil 4.22. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	45
Şekil 4.23. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	46
Şekil 4.24. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	47
Şekil 4.25. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	47
Şekil 4.26. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	48
Şekil 4.27. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	48
Şekil 4.28. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	49
Şekil 4.29. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	50
Şekil 4.30. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	50
Şekil 4.31. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	51
Şekil 4.32. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	51
Şekil 4.33. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri	52
Şekil 4.34. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	53
Şekil 4.35. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	54

Şekil 4.36. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	54
Şekil 4.37. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	55
Şekil 4.38. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	56
Şekil 4.39. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	56
Şekil 4.40. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	57
Şekil 4.41. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	58
Şekil 4.42. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	58
Şekil 4.43. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	59
Şekil 4.44. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi	60
Şekil 4.45. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin zeytinin farklı dönemlerindeki bulaşıklık yüzdesi	62
Şekil 4.46. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin zeytinin farklı dönemlerindeki bulaşıklık yüzdesi	63

ÇİZELGELER DİZİNİ

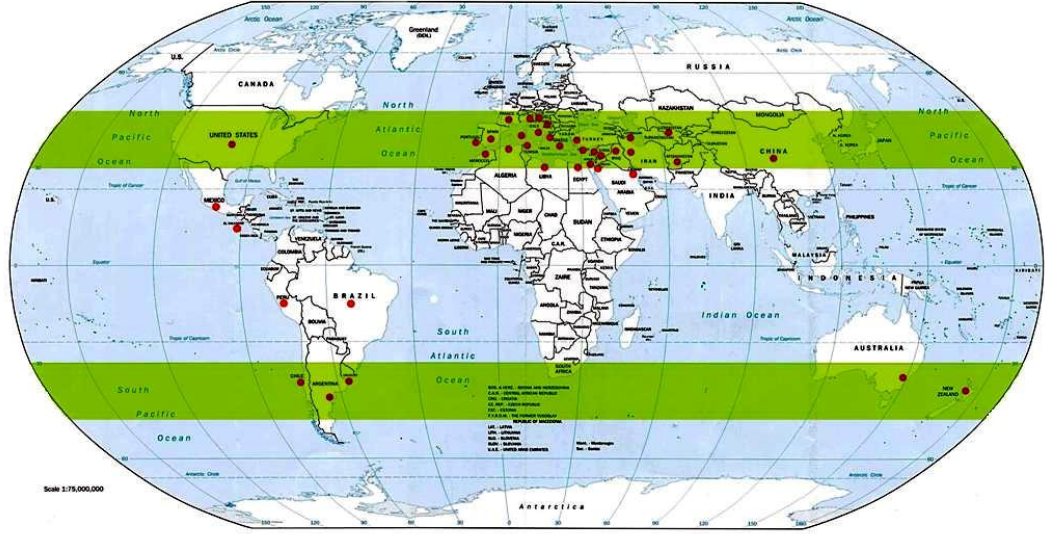
Çizelge 3.1. 2020 yılındaki çalışmanın yapıldığı zeytin bahçeleri, çeşitler, mevkileri ve alanları.	25
Çizelge 3.2. 2021 yılındaki çalışmanın yapıldığı zeytin bahçeleri, çeşitler, mevkileri ve alanları.	26



1. GİRİŞ

Zeytin, *Olea europaea* L., anavatanı, Güneydoğu Anadolu Bölgesini de içine alan yukarı Mezopotamya ve Güney ön Asya'dır (Heywood, 1978; Bozdoğan, 2002; Vossen, 2007). Zeytin, kalkerli-kumlu, derin, nemli ve besin maddelerince zengin toprakları sever ve yüksek uyum yeteneğine sahip olması nedeniyle çok yetersiz şartlarda bile ürün verebilen bir bitkidir (Çavusoglu ve Çakır, 1988). Zeytinin yıllık yağış isteği 700-800 mm olup, iyi sulanması şartıyla maksimum 40°C'ye, minimum -7°C'ye kadar dayanabilir (Aykas, 1998).

Zeytin, dünya üzerinde iki coğrafi kuşakta, ekonomik olarak 30-45 kuzey ve güney enlemleri arasında kalan alanda, özellikle Akdeniz iklim kuşağının hüküm sürdüğü bölgelerde yetişmektedir (Şekil 1.1). Zeytin, dünyada 30'u kuzey yarım kürede 8'i güney yarım kürede olmak üzere toplam 38 ülkede yetişmektedir. Ekonomik olarak en fazla Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülkede yetiştiriciliği yapılmaktadır (Aykas, 1998).



Şekil 1.1. Dünyada zeytin üretimi yapılan ülkeler (Cabi, 2019).

Dünyada Akdeniz iklim özellikleri gösteren yaklaşık 40 ülkede, toplam 7.664.209 hektar alanda, 17.792.831 ton zeytin üretilmektedir (FAO, 2009). Üretilen dane zeytinin yaklaşık %65'i zeytinyağına, geri kalanı ise sofralık zeytin olarak değerlendirilmektedir (FAO, 2009). Dünyada zeytin üretiminin %60'ını, sofralık zeytin üretiminin %40'ını, zeytinyağı üretiminin %80'ini Avrupa Birliği ülkeleri olan İspanya, İtalya, Yunanistan,

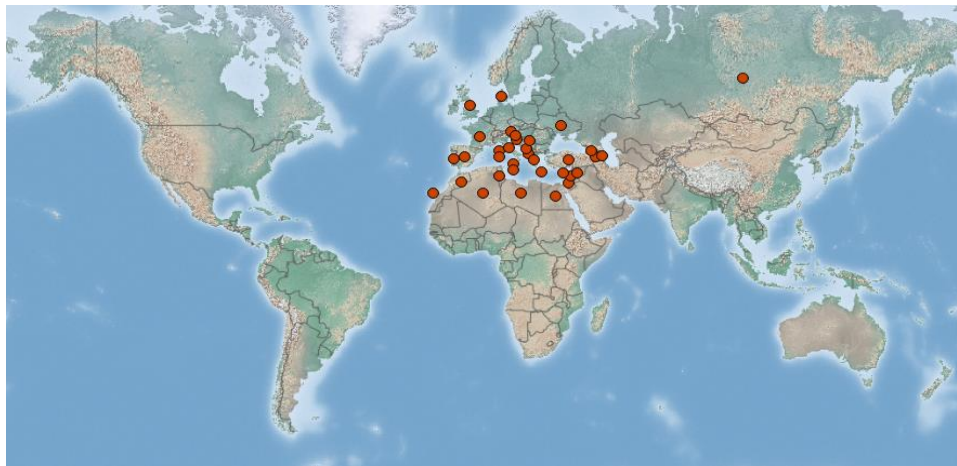
Portekiz ve Fransa karşılamaktadır (FAO, 2009). Türkiye’de toplam sofralık zeytin üretim alanı 2.262.516 dekar, üretim miktarı 430.000 ton, toplam ağaç sayısı 55.967.601 adet olup en fazla sofralık zeytin üretiminin %46,97’si Ege bölgesinde yapılmakta olup onu sırası ile %28,22’si Akdeniz, %14,88’si Doğu Marmara, %8,30’ise Batı Marmara bölgeleri izlemektedir (Anonim, 2016). Türkiye’de toplam yağlık zeytin üretim alanı 6.192.904 dekar, üretim miktarı 1.300.000 ton, toplam ağaç sayısı 117.790.487 adet olup en fazla yağlık zeytin üretiminin %51,74’si Ege bölgesinde yapılmakta olup onu sırası ile %24,96’si Akdeniz, %20,23’ise Batı Marmara bölgeleri izlemektedir (Anonim, 2016).

Zeytinde hastalık ve zararlılardan koruyan yüzlerce kimyasal bileşikler vardır. Bunların en önemlisi oleuropeindir (Amiot ve ark., 1989; Malik ve Bradford, 2006; Japon-Lujan ve ark.,2006; Sanchez ve ark., 2007; Bouaziz ve ark., 2008; IOC, 2017). Oleuropein, Oleaceae, Gentianaceae ve Cornaleae familyalarında yüksek miktarda bulunan sekoiridoit grubu bir bileşiktir (Amiot ve ark, 1989; IOC, 2017). Oleuropein, zeytin ağacının kabuklarında, gövdesinde, meyvesinde, yağında ve en yüksek oranda da (yağına göre 40 kat fazla) yapraklarında bulunur (Amiot ve ark. 1989; Bouaziz ve ark. 2008). Oleuropein, zeytin meyvesinin ilk dönemlerinde meyvede daha fazla bulunan, olgunlaşmanın ilerlemesi ile zamanla metabolize olarak miktarı azalan ve meyveye acılık veren bir maddedir (Amiot ve ark., 1989; Esti ve ark., 1998; Ryan ve ark., 1999; Sanchez ve ark., 2007; IOC, 2017). Ayrıca zeytinyağının insan beslenmesi ve sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin bilimsel çalışmalarla ispatlanması tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de zeytin yetiştiriciliğine yeni bir ivme kazandırmıştır (Tunalıoğlu, 2009; IOC, 2017).

Zeytinliklerde yaygın olarak görülen önemli zararlılar zeytin sineği (*Bactrocera oleae* Gmelin) (Diptera: Tephritidae), zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae), zeytin kara koşnili (*Saissetia oleae* Olivier) (Hemiptera: Coccidae), zeytin kabuklu biti (*Parlatoria oleae* Colv.) (Hemiptera: Diaspididae), zeytin pamuklu biti (*Euphyllura olivina* Costa.) (Hemiptera: Psyllidae), filiz kıran (*Hylesinus oleiperda* F.) (Coleoptera: Scolytidae), dal kurutan (*Resseliella oleisuga* Torg.) (Diptera: Cecidomyiidae), zeytin thrips (*Liothrips oleae* Costa.) (Thysanoptera: Phlaeothripidae), Ağaç sarı kurdu (*Zeuzera pyrina* L.) (Lepidoptera: Cossidae), zeytin fidan tırtılı (*Palpia unionalis* Hb.) (Lepidoptera: Pyralidae), zeytin yaprak siğili (*Dasineura oleae* Loew.) (Diptera: Cecidomyiidae), zeytin yazıcı böceği (*Scolytus rugulosus*), yara koşnili (*Pollinia pollini* Costa.) (Hemiptera: Asterolecaniidae)’dır (Anonim, 2008).

1.1. Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)

Zeytinin en önemli zararlılarından biri de zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae) (Yargıç, 1952; Çakıllar, 1959; Aysu, 1961; Pelekassis, 1962; Arambourg, 1964, 1966; Nizamlıoğlu ve Gökmen, 1964; İyriboz, 1968; Avidov ve Harpaz, 1969; Campion ve ark., 1979; Yayla, 1984; Broumas, 1987; Kaya ve ark., 1985; Kaya ve ark., 1987; Nizi, 1988; Liber ve Niccoli, 1988; Ramos ve ark., 1988; Ramos ve ark., 1989; Monaco, 1989; Ramos ve ark., 1990; Apostolov, 1990; Jansson ve ark., 1990, 1992; Paraskakis, 1990; Sacchetti, 1990; Apostolov, 1991; Ertem ve ark., 1991; Gümüşay ve ark., 1993; Jervis ve Kidd, 1993; Patanita ve Mexia, 1993; Bozan ve ark., 1994; Seçkin ve Ünal, 1994; Güçlü ve ark., 1995; Longo ve ark., 1996; Abdel Rahman, 1997; Mazomenos ve ark., 1997; Ramos, 1998; Ramos ve ark., 1998; Delrio ve ark., 1998; Morris ve ark., 1998; Bento ve ark., 1999; Basilis ve ark., 1999; Mazomenos ve ark., 1999a,b; Morris ve ark., 1999; Tedeschini ve ark., 2000; Morris ve Campos, 2000; Milonas ve ark., 2001; Morris ve ark., 2002; Bento ve ark., 2002; Ramos ve ark., 2002; Vrbanaia ve ark., 2003; Bento ve Torres, 2003; Kumral ve ark., 2004; Patanita ve Mexia, 2004; Kovancı and Kumral, 2004; Çetin ve Alaoğlu, 2005; Kumral ve ark., 2005; Kavallieratos ve ark., 2005; Kaçar, 2006; Kaçar ve Ulusoy, 2007; Turanlı ve ark., 2011; Kaplan ve ark., 2016; Mansour ve ark., 2017; Nave ve ark., 2017) olup dünya genelinde bir çok ülkede bulunmaktadır (Şekil 1. 2).



Şekil 1.1. Zeytin güvesinin dünyadaki dağılımı (Cabi, 2019).

Ergin kelebeğin boyu 7–8 mm, kanat açıklığı ise 13–16 mm kadardır (Anonim, 2008). Genel görünüşü gümüşü renklidir. Ön kanatların üzerinde siyah renkli lekeler ve kenar uçlarında ise gümüşü saçaklar bulunur (Şekil 1.3-4). Antenler 3–4 mm uzunluğunda ve kıl gibidir. Dişilerin vücudu erkeklerden daha tombul yapılıdır.

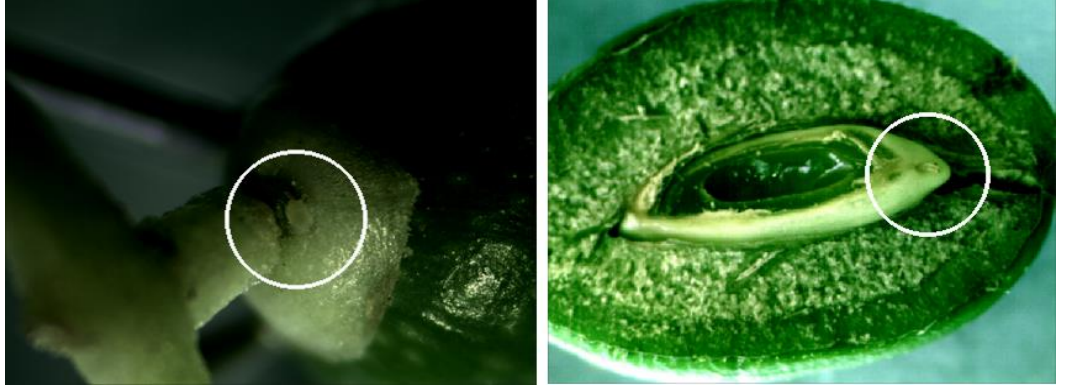


Şekil 1.2. Zeytin güvesinin ergini



Şekil 1.3. Zeytin güvesinin ergini (Anonim, 2022)

Yumurta, 0,5 mm uzunluğunda ve basık kubbe biçiminde olup, üzerinde arı peteğini andıran desenler bulunur (Şekil 1.5). Yeni bırakılan yumurta önce şeffaf, açılmaya yakın ise kirli beyaz ve sarımsı renk alır.



Şekil 1.4. Zeytin güvesinin yumurtası (Anonim, 2022)

Larvaları genellikle kirlili beyaz, sarımsı renkte olmakla birlikte beslendiği bitki kısmına göre rengi değişmektedir. Olgun larvanın boyu 8–10 mm olup, vücudun her iki yanında birer bant bulunur. Larvalar genellikle bol kıllıdır. Bazen kılsız olanlara da rastlanılabilir (Şekil 1.6). Pupa dıştan görülebilen seyrek dokulu beyaz bir kokon içinde bulunur (Şekil 1.7).



Şekil 1.5. Zeytin güvesi larvasının yapraktaki zararı (Anonim, 2022)



Şekil 1.6. Zeytin güvesinin pupası (Anonim, 2008).

Zeytin güvesi yılda üç döl verir ve her döl, zeytin ağacında zarar yaptığı fenolojik döneme göre "Yaprak dölü", "Çiçek dölü" ve "Meyve dölü" olarak isimlendirilmiştir (Çakıllar, 1959; Aysu, 1961; Pelekassis, 1962; Arambourg, 1964, 1966; Nizamlıoğlu ve Gökmen, 1964; Avidov ve Harpaz, 1969; Campion ve ark., 1979; Yayla, 1984; Broumas, 1987; Kaya ve ark., 1985; Kaya ve ark., 1987; Liber ve Niccoli, 1988; Ramos ve ark., 1988; Ramos ve ark., 1989; Monaco, 1989; Ramos ve ark., 1990; Apostolov, 1990; Paraskakis, 1990; Sacchetti, 1990; Apostolov, 1991; Ertem ve ark., 1991; Gümüşay ve ark., 1993; Jervis ve Kidd, 1993; Patanita ve Mexia, 1993; Seçkin ve Ünal, 1994; Güçlü ve ark., 1995; Longo ve ark., 1996; Abdel Rahman, 1997; Mazomenos ve ark., 1997; Ramos ve ark., 1998; Morris ve ark., 1998; Bento ve ark., 1999; Basilis ve ark., 1999; Morris ve ark., 1999; Tedeschini ve ark., 2000; Morris ve Campos, 2000; Milonas ve ark., 2001; Morris ve ark., 2002; Bento ve ark., 2002; Ramos ve ark., 2002; Vrbania ve ark., 2003; Bento ve Torres, 2003; Kumral ve ark., 2004; Patanita and Mexia, 2004; Kovancı ve Kumral, 2004; Çetin ve Alaoğlu, 2005; Kumral ve ark., 2005; Kavallieratos ve ark., 2005; Kaçar, 2006; Anonim, 2008; Turanlı ve ark., 2011; Kaplan ve ark., 2016; Mansour ve ark., 2017; Nave ve ark., 2017).

a) **Yaprak dölü (Phyllophagous):** Meyvelerde beslenen larvalardan oluşan erginler, eylül-aralık döneminde çıkarak, yaprakların genellikle üst yüzeylerine yumurta bırakır. Yumurtalar, sıcaklığa bağlı olarak, 8-16 günde açılır. Yumurtadan çıkan genç larvalar, hemen yumurta kabuğunun altından, yaprak epidermisine girer. Burada iki

epidermis arasındaki etli kısımda beslenerek, 2-3 mm boyunda bir oyuk açar ve bu oyuk içinde kışı geçirir (Şekil 1.8). Larvalar, bölgelere göre değişmekle beraber, şubat sonundan başlayarak, kışladıkları odacıktan çıkar. Taze sürgün uçları ve yapraklarla beslenirler. Olgunlaşan larvalar, ya iki yaprağı birbirine yapıştırarak, ya bir yaprağı bükerek, ya da uç yapraklarda bir kokon öreerek pupa olurlar. Mart ayının ikinci yarısı, nisan başından itibaren ergin çıkışları başlar (Anonim, 2008).



Şekil 1.7. Zeytin güvesi larvasının yapraktaki zararı (Anonim, 2022)

b) **Çiçek dölü (Anthophagous):** Yaprak dölünün erginleri, yumurtalarını nisan-mayıs aylarında, çiçek tomurcuklarına ve tomurcuk saplarına bırakırlar. Yaklaşık 8-10 günde açılan yumurtalardan çıkan larvalar, çiçek tomurcuklarının içine girerek beslenirler (Şekil 1.9). Bir larva, 10-15 gün süren gelişmesi boyunca, 30-40 tomurcuğa zarar verebilir. Gelişmesini tamamlayan larvalar, salgıladıkları iplikçiklerle, tomurcukları ve çiçekleri birbirine ağ şeklinde bağlayarak (Şekil 1.10), içinde pupa olurlar. Bu pupalardan 7-10 gün içinde kelebekler çıkar (Anonim, 2008).

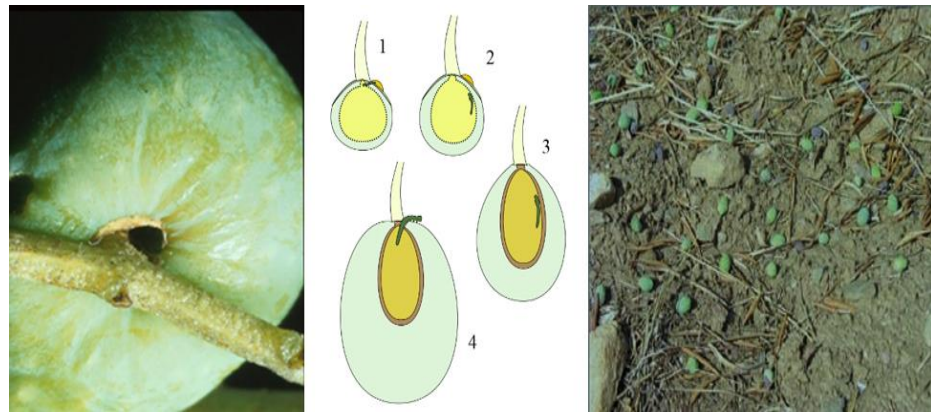


Şekil 1.8. Zeytin güvesi larvasının tomurcuk ve çiçekteki zararı (Anonim, 2022)



Şekil 1.9. Zeytin güvesi larvasının tomurcuk ve çiçekteki zararı (Anonim, 2022)

c) **Meyve dölü (Carpophagous):** Zeytin üretimi açısından bu zararlının meyve dölü çok önemlidir. Çünkü yoğun populasyonlarda aşırı meyve dökümleri gerçekleştirebilmektedir. Üreticilerimiz bu dökümlerin sebebini tespit etmekte zorlanmaktadır. Mayıs sonu ile haziran ayı başlarında, zeytin taneleri karabiber büyüklüğüne geldiğinde, çiçek dölünden meydana gelen erginler, yumurtalarını meyvelerin çanak yaprakları üzerine bırakırlar. Bir haftada açılan yumurtalardan çıkan larvalar, yumurta kabuğu altından, meyve sapı dibinden içeri girer, çekirdeğe doğru ilerler. Larvalar meyveye girerken, sap ile meyvenin bağlantısını zayıflatırlar. Bu tür meyveler buruşup kararır ve dökülür (Şekil 1.11-13). Bunlara "karabiber dökümü" denir. Meyve içine giren larvalar, önceleri çekirdek evinin iç yüzünde, daha sonra tohum teşekkül etmeye başlayınca, tohumla beslenerek gelişmelerini sürdürürler. Bu meyveler henüz yağlanmadıkları için değerlendirilemez. Bu dönemdeki zararı çok önemlidir.



Şekil 1.10. Zeytin güvesi larvasının meyvedeki zararı (1: larvanın meyvenin çekirdek evine girmesi, 2-3: larvanın çekirdek evinde beslenmesi, 4: larvanın çekirdek evinden dışarı çıkması) (Anonim, 2022)



Şekil 1.11. Zeytin güvesi larvasının meyvedeki zararı (Anonim, 2022)



Şekil 1.12. Zeytin güvesi larvasının meyvedeki zararı (Anonim, 2021)

Larvalar, bölge ve iklim koşullarına göre, 2,5-3,5 ayda olgunlaşarak gelişmelerini tamamlarlar. Pupa olmak üzere, meyvenin içinden ve yine sapa yakın bir yerden dışarı çıkarlar. Bu çıkış esnasında, sap dibinde gözle görülebilecek büyüklükte bir delik açarlar. Bu çıkış deliği, genellikle sapla meyveyi ayırdığından, bu meyveler bir kaç gün içinde dökülür. Bu dönemdeki meyve dökümleri de önemlidir.

Bazen ağaç üzerinde dökülmemiş ve larva çıkışı olmayan meyvelere de rastlamak mümkündür. Meyvelerden çıkan larvalar, ağaçların gövde ve dallardaki kabuk altlarında, çatlak ve yarıklarda veya toprakta pupa olurlar. Pupa süresi 10 gün kadardır. Ergin

çıkışları, eylül-aralık aylarında olur. Çıkan erginler yapraklara yumurta bırakırlar. Böylece zeytin güvesi üç dölünü tamamlar (Anonim, 2008).

Zeytin güvesi, zeytin üretimi yapılan hemen hemen her yerde bulunmaktadır. Zararlıının ana konukçusu olan kültüre alınan zeytinin dışındaki diğer konukçuları örneğin; yabani zeytin (*Olea oleaster*), akçakesme (*Pillyrea spp.*), yasemin (*Jasminum spp.*), kurtbağrı (*Ligustrum spp.*) vb. alternatif konukçu bitkilerin de bulunduğu bilinmektedir (Anonim, 2017).

Zeytin güvesi hemen hemen bütün zeytinliklerde az ya da çok miktarda ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Zeytinin bulunduğu tüm bölgelerde bulunan bu zararlı yıllara göre %40-75'lere varan oranlarda zarar verdiği belirlenmiştir. Zeytin güvesi larvaları zeytinin yaprak, çiçek ve meyvesinde zarar yapmaktadır. Ancak en önemlisi meyvelerde yaptığı zarardır. İlkbahar ve sonbaharda aşırı meyve dökümleri yaparak önemli miktarda ürün kayıplarına sebebiyet vermektedir. Bazı yıllarda farklı bölgelerde ana zararlı konumunda olduğu gözlenmiştir (Anonim, 2003; Anonim, 2011).

1.2. Zeytin Pamuklubiti *Euphyllura spp.* (Hemiptera: Psyllidae)

Zeytin pamuklubiti türleri *Euphyllura spp.*, (Hemiptera: Psyllidae), kışı ergin olarak, ağaçların kabuk altlarında, yarık ve çatlaklarında ve hatta sürgün ve koltuklarında geçirirler. Erginler şubat ayı ortalarından itibaren faal duruma geçmeye başlarlar. Bölgelere göre değişmekle birlikte genel olarak yılda 3-4 döl verirler (Nizamlıoğlu ve Gökmen, 1964). Erginlerin yumurtlaması tamamen bitki fenolojisine (çiçek tomurcuğunun oluşması) bağlı olduğundan, zeytinde ilk yumurtalar nisan ayı başında görülmeye başlamaktadır. Zararlı gelişmesini haziran ayı sonuna kadar tamamlayarak ergin olur. Bu erginler gelecek yılın nisan ayına kadar yumurta bırakmadan zeytin dalları arasında görülür. Zeytinde pamuklu bitlerin larvaları zeytin somaklarında tomurcuk sapları ve sürgün uçlarında bitkinin öz suyunu emerek, ağaçların ve sürgünlerin zayıflamasına, çiçek ve çiçek tomurcuklarının dökülmesine neden olarak zararlı olurlar. Zeytin pamuklubitinin havaların sıcak ve yağışsız olduğu dönemlerde çok büyük zararlara yol açtığı, çiçeklerde %30–90 oranında dökülmelere sebep olduğu bildirilmiştir (İyriboz, 1968).

Zeytin pamuklubitinin nimfleri zeytinin sürgün uçlarında, çiçek ve tomurcuk demetlerinde bitki öz suyunu emerek çiçek ve çiçek tomurcuklarının dökülmesine,

sürgünlerin kurumasına neden olabilmektedir (Anonim, 2011; Jardak, 1984; Stavradi, 1980). Ayrıca, nimflerin çıkardığı şekerli maddeler fumajin oluşumuna neden olmakta, pamuğumsu maddeler ise çiçeklerin üzerini örterek döllenmelerini engellemekte, böylece kalite ve verim kayıplarına yol açmaktadır (Mustafa, 1984). *Euphyllura* spp. oligofag (Lauterer ve ark., 1986) olup, yabani ve kültür zeytini (*Olea europaea* L., Oleaceae), kuş iğdesi (=Rus zeytini) (*Elaeagnus angustifolia* L.), akçakesme (*Phillyrea latifolia* L.), *Osmanthus fragrans* Lour ve *O. ilicifolius* Hauck. konukçularıdır (Halperin ve ark., 1982; İyriboz, 1968; Jardak ve ark., 2007; Kovancı ve ark., 2005; Lauterer ve ark., 1986; Prophetou-Athanasiadou, 1997).

Euphyllura olivina'da erginler açık, donuk yeşil renkte, 2,0-2,5 mm boyunda olup, arka bacak tibialarının gelişmiş yapısı nedeniyle güçlü sıçrayıcıdır. Ön kanatlarında birkaç adet küçük, koyu renkli leke bulunur (Zalom ve ark., 2014). *Euphyllura phillyreae*, *E. straminea*, *E. pakistanica* ve *E. olivina* türlerinin ayırıcı taksonomik karakterleri Lauterer ve ark. (1986) ve Asadi ve ark. (2009)'a göre aşağıda verilmiştir; *E. phillyreae*'nin ön kanatlarında belirgin olmayan çapraz bir damar bulunur, nispeten kısa pterostigma'ya sahiptir. Pterostigmada çok sayıda damar bulunur. Vücut kahverengi, ön kanatlar çok farklı renkte, tipik formda beyazdan açık kahverengiye kadar değişen, küçük, yoğun koyu lekeler bulunur. Diğer formlarında ise kanatların bazı kısımları kahverengiden siyahımsı kahverengiye değişen çeşitli büyüklükte lekelerle sahiptir. Bazen bu lekeler kanadın her tarafına yayılmıştır. Paramer dar, uzun, uç kısma doğru genişlemez. *Euphyllura phillyreae*'da paramer *E. straminea*'dan daha kısadır.

Euphyllura straminea ve *E. olivina*'da ise ön kanatlardaki çapraz damar daha belirgindir. Uzun pterostigma'ya sahiptir. Vücut açık yeşil renkte, ön kanat, damarları saydam, beyazımsı, çok küçük koyu lekelidir. Büyük kahverengi lekeler bulunmaz. Bu iki türde erkek paramer'i *E. phillyreae*'dan daha kısa, küt, dış bükey, uca doğru daha geniştir. *E. olivina*'da, *E. straminea*'dan daha dar ve ucu sivridir. *E. straminea*'da ise küt, geniş, dış bükeydir. *E. olivina*'da dişide proctiger hafif yukarı kıvrılmış, *E. straminea*'da ise dişide proctiger'inin ucu düz, hafif aşağı eğiktir. *Euphyllura pakistanica*'da pterostigma kısa ve damar sayısı çok az veya hiç yoktur. Paramer'in yanları düz, ucu kütür.

Tüm türlerde yumurta bir sapçıkla bitki dokusuna bağlı olup, hafif elips şeklinde, uca doğru daralmış ve 0,3 mm uzunluğundadır. İlk bırakıldığında krem renğinde, açılmaya yakın renk sarıya döner. Nimf geliştiğinde iki gözü leke şeklinde belirginleşerek

yumurta kabuğunun altında görünür (Zalom ve ark., 2014; Meftah ve ark., 2014). Tüm türlerde nimf yassı, beyazımsı, yeşil renkli, gözleri kırmızıdır. Tüm koloniyi kaplayan beyaz mumsu bir salgı salgırlar. Beş nimf dönemi (1. dönem 0,4, 2.dönem 0,56, 3.dönem 0,8, 4.dönem 1,3 ve 5.dönem nimfler 1,5 mm uzunluğunda) geçirdikten sonra ergin olurlar. Nimfler yaklaşık 5 haftada gelişmesini tamamlayarak ergin olur (Zalom ve ark., 2014; Meftah ve ark., 2014). Nizamlıoğlu ve Gökmen (1964), Zeytin pamuklubiti *Euphyllura olivina* Costa (Hemiptera: Psyllidae)'nın kışı ergin dönemde geçirdiğini, yumurtalarını 2-3 adetlik gruplar halinde genç yapraklar üzerine ve somak saplarına bıraktığını, ergin ve nimflerinin çiçek tomurcuklarını emerek beslendiğini, yılda 3-4 döl verdiğini bildirmiş, kurak geçen ilkbahar aylarında daha fazla zararlı olduğundan söz etmiştir. Bu kapsamda çalışmanın amacı zeytin çeşitlerinde zeytin güvesi, *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Yponomeutidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranı, zeytin pamuklubiti *Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae)'in bulaşma oranının belirlenmesidir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)

Yargıç (1952) tarafından İzmir’de yapılan çalışmada, ilk zeytin güvesi kelebekleri nisan ayının ilk haftasından itibaren uçmaya başladığını, çiçek dölü kelebekleri mayısın son haftasına kadar ve meyve dölü kelebekleri ise ekim ayı başından kasım ayı sonlarına kadar görüldüğü bildirilmiştir. Meyve dölü kelebeklerinin zeytin yapraklarının alt tarafına ekim başı ile kasım sonunda yumurta bıraktığını rapor etmiştir.

Çakıllar (1959) tarafından Marmara Bölgesi’nde yaptığı çalışmada, zeytin güvesi *P. oleae*’nın birinci döl erginlerinin Mart sonunda, ikinci döl erginlerinin Haziran ortası-Temmuz başı, üçüncü döl erginlerinin ise Eylül-Ekim başlarında çıkış yaptığını rapor etmiştir.

Aysu (1961) tarafından Batı Anadolu’da zeytin güvesinin biyolojisi ve mücadele metotları üzerine yapmış olduğu yapmış oldukları çalışmada; zarar oranının %99 hatta %100’e yükseldiğini tespit etmiştir. Zeytin güvesi’nin yılda üç döl verdiğini rapor edilmiş ve her dölüne karşı mücadele metotlarını çalışmıştır. Araştırmacı yaprak dölü kelebekleri mart sonu nisan başında, çiçek dölü kelebekleri mayıs sonundan haziran ayı sonuna kadar ve meyve dölü kelebekleri ise eylül sonundan, ekim sonu ile kasım ayı başına kadar uçtuğunun ve ertesi senenin ilk baharına kadar devam ettiğini bildirmiştir. Meyve dölü larvaları çekirdekte 3-3.5 ay beslendiğini ve larvaların %75’i haziran, temmuz ve eylül aylarında dökülen meyvelerden çıktığını tespit etmiştir. Yaprak dölü larvaları sıcaklık 3-4 gün arka arkaya 12°C geçtiği zaman yaprak epidemisini terk ettiğini ve nisbi nemin larvaların yaprakтан çıkışını çok fazla etkilemediğini belirtmiştir. Sıcaklığın zararlı kelebek, yumurta, larva ve pupa dönemlerinin gelişmesinde birinci derece rol oynadığını rapor etmiştir.

Niccoli ve Tiberi (1983) göre İtalya’da *P. oleae*’nın neden olduğu meyve ağırlık kaybının, hasat edilen ürünün 1981’de %2.27’i, 1982’de %13.1’i olduğunu rapor etmişlerdir.

Broumas (1987) tarafından Yunanistan’daki zeytin bahçelerinde yapılan çalışmada, *Prays oleae* için cinsel çekici (feromon) tuzakları kullanarak meyve ve çiçek infeksiyonları ile tuzaklarda yakalanan erginlerin sayısı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırmacıya göre güvenin çiçekle beslenen dölünün erginleri nisan ayının ilk yarısında

görülmeye başlayıp, haziran ayı başına (47-51 gün) kadar uçtuklarını rapor etmiştir. Meyve dölü 21 Mayıs-8 Haziran'dan, haziran ayı sonu-temmuz ayı başına kadar (25-38 gün) uçmuşlardır. Meyve ile çiçek infeksiyonlarının oranı ve feromon tuzaklarda yakalanan erginlerin sayısı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak feromon tuzaklar, infeksiyon periyodunu tahminde ve zararlı ile mücadelede en iyi zamanı saptamada etkili bir şekilde kullanılabileceğini bildirmiştir.

Kaya ve ark. (1985) tarafından yapılan çalışmada, Ege Bölgesi'nde zeytin güvesi çiçek nesli erginlerinin Nisan ayının ikinci on günlük periyodu içinde çıkmaya başladıklarını, 10- 20 Mayıs'ta tepe noktasına ulaştığını, meyve nesli erginlerinin 26 Mayıs-04 Haziran tarihleri arasında çıkmaya başladıklarını, çıkışların 10-20 Haziran tarihleri arasında en yüksek düzeye ulaştığını ve yaprak neslini meydana getirecek meyve nesli erginlerinin ise eylül ayı ortalarından itibaren çıktıklarını belirtmektedirler.

Kaya ve ark. (1987) tarafından Ege Bölgesinde yapılan çalışmada, zeytin güvesi, *Prays oleae*'nin popülasyon değişiminin en fazla meyve dölünde olduğunu, bunu sırayla çiçek ve yaprak dölllerinin takip ettiğini ve zararlının popülasyon yoğunluğu ile zarar oranı arasında linear bir korelasyonun bulunduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar popülasyon değişimi üzerinde etkili bir diğer etken de iklim faktörü olup günlük sıcaklıkların anormal zikzaklar çizmesi sürekli yağışlar pupaların açılmalarını yani ergin çıkışlarını geciktirdiği gibi erginlerin normal biyolojik faaliyetlerini de etkilediğini bildirmiştir. Çiçek dölü erginleri genellikle nisan ayının ikinci on günlük periyodu içinde günlük ortalama sıcaklığın 16-19°C ve orantılı nemin %60-70 civarında olması ile ortaya çıkan 38-45 günlük uçuş periyoduna, meyve dölü erginleri 26 Mayıs ve 4 Haziran tarihleri arasında günlük ortalama sıcaklığın 21-27°C ve %50-70 oranında orantılı nemde ortaya çıkan 29-46 günlük uçuş periyoduna ve yaprak dölü erginleri ise eylül ayı ortalarından 20-24 °C günlük ortalama sıcaklık ve %40-57 orantılı nemde başlayan 35-57 günlük uçuş periyoduna sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Çiçek dölü için yapılan sürveylerde %8.3-19.3 oranının bir eşik olarak görebileceği ve meyve dölü ilaçlamasının çok daha önemli olduğu, gerek ekonomik ve gerekse istatistikî analizlerle ortaya çıkarılmıştır.

Liber ve Niccoli (1988) tarafından İtalya'da yapılan çalışmada, L-tryptophan içeren cezbedici besin spreyi, maya köpüğü, şeker ve sudan oluşan karışım, meyvelere püskürtüldüğünde *Prays oleae*'nin yumurta predatörü Chrysopid'lerin etkinliğini

arttırmıştır. Bellese tuzaklarında, haziran ortasından eylül başına kadar Chrysopid'lerin 8 türü ele geçirilmiştir. En fazla bulunanlar *Chrysoperla carnea* %39.3 *Anisochrysa(Malada) flavifrons* %22.2 ve *A.(Malada) picteti* %12.8 olarak kaydedilmiştir. *C. carnea* ve *A. picteti* uygulama periyodundan 20 gün içinde ele geçirildiği dönemi, *Prays oleae*'nın ana yumurtlama periyodu olarak bildirmişlerdir.

Ramos ve ark. (1989) tarafından dokuz yıl süren ile yapılan çalışmada meyve enfeksiyonları ile cinsel çekici (feromon) uygulanmış tuzaklarda *Prays oleae*'nın ergin erkek bireylerin yakalanması arasındaki ilişki araştırılmıştır. Entegre mücadele programı sisteminde (Z)-7 tetradecenal cinsel çekici tuzaklar papolasyon takibinde ve mücadele zamanına karar vermede başarılı şekilde kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Monaco (1989) tarafından yapılan çalışmada, zeytin güvesi yaprak (phyllophagous), çiçek (anthophagous) ve meyve (carphophagous) olmak üzere her yıl 3 döl verirken, 1989 yılında İtalya'da haziran ayında zeytin ağaçlarının çiçek açmasının gecikmesi ile zararının ikinci çiçek dölünün geliştiğini tespit etmiştir. Bu dönemdeki yüksek parazitlenme ve predatör çalışması nedeniyle bu dölün erginleri tuzaklarda bulunamamış olup, ancak laboratuara getirilen örneklerde doğrulanmıştır.

Ramos ve ark. (1990) tarafından Güney İspanya'da on yıllık çalışmada; meyve enfeksiyonları ile cinsel çekici feromon içeren tuzaklarda zeytin güvesinin erginlerinin yakalanması arasında basit doğrusal ve çok düşük bir ilişki olduğunu rapor etmiştir. Erginlerin uçuşu ile yumurtlama için uygun meyvenin aynı döneme rastlaması arasında çok yüksek bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Ramos ve Ramos (1990) tarafından İspanya'da 20 yıl süren çalışmada, zeytin güvesi, *Prays oleae*'nin predatörlerini saptamaya çalışmışlardır. Yumurta predatörlerinden olan Chrysopid larvalarının, özellikle Zeytin güvesinin zararını azaltmada birçok yıllar önemli rol oynadığını tespit etmişlerdir. Ekonomik olarak önemli olan meyve döneminde, predatör aktivitesinin çok yüksek seviyede olduğunu bildirmişlerdir.

Apostolov (1990) tarafından Rusya'nın deniz kıyısında yapılan çalışma ile *Prays oleae*'nin biyolojisini izlemiş, yılda 3 döl verdiğini; larvaların yaprak, çiçek, meyvede zarar yaptığını ve meyvelerin %90'ında zarar yapan 3. dölün zararının en önemlisi olduğunu tespit etmiştir. Zeytin güvesinin birinci ve ikinci dölüne karşı %0.2 Phosalone veya *Bacillus thuringiensis* uygulamalarının çok iyi sonuç verdiğini tespit etmişlerdir.

Paraskakis (1990) tarafından zeytin güvesinin zarar oranı üzerine yapılan çalışmada, Tsounati zeytin çeşidinde fizyolojik nedenlerle meyve dökümünün %31 oranında yüksek, *Dacus oleae*'nin zararının düşük (%16,6), fakat önemli bulmuştur. Ancak *P. oleae*'nin neden olduğu zararın ise önemsiz (%1.5) olduğunu bildirmiştir. Toplam düşen meyveler Kalamon (42.1 ile 5.9 ve 6.7 %*P. oleae* ve *B.oleae* nedeniyle)'dan, Tsounati (39.8 ile 2.8 ve 2.6 %*P. oleae* ve *B.oleae* nedeniyle) de daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Sacchetti (1990) tarafından İtalya'daki *Prays oleae*'nin predatörlerinin biyolojisi üzerine yapmış oldukları çalışmada, zararlı üç dölüne de Chrysopid'lerden özellikle *Chrysoperla carnea*'nin etkili ve çok fazla aktif olduğunu tespit etmiştir. Meyve dölünde *C. carnea* %60-80 oranında zararlının yumurtaları ile beslendiğini saptamıştır. Meyveler üzerinde mevcut yumurtalara bağlı olarak, Chrysopid'lerin zararlı infeksiyonunu azalttığını bildirmiştir. Zeytin güvesinin yaprak dölünün larvalarıyla beslenen Syrphid, *Xanthandrus comtus*'u da etkili bir predatör olarak saptamıştır. Diğer etkili predatörleri ise Anthocoridae, Formicidae ve Örümcekler olarak bildirmiştir.

Ertem ve ark. (1991) tarafından yapılan çalışma, Cordoba'da 22 zeytin çeşidinin Zeytin güvesine (*Prays olea* Bern.) hassasiyetini tespit etmek amacıyla Dünya zeytin koleksiyon bahçesinde 2 aylık bir çalışma sonucunda elde edilen verilere göre gruplandırmışlardır. Maurino, Itrana ve Chemlal de kabilye çeşitleri zeytin güvesi tarafından az tercih edilmesine rağmen Oblongo, Caninese, Aglandaou ve İzmir Sofralık en az tercih edilen çeşitler olduğunu bulmuşlardır. En fazla saldırıya uğrayan çeşitler ise Dam, Kelb et Ter, Hojiblanca, Gemlik, Aglandou ve Cornezuelo olarak bildirmişlerdir. Yürütülen bu denemedeki diğer 10 çeşit zeytin güvesine orta derecede hassas olduğunu saptamışlardır.

Gümüşay ve ark. (1993) tarafından zeytin güvesinin farklı zeytin çeşitleri üzerindeki tercihi araştırılmıştır. Çalışmada yağlık çeşitlerden Memecik, Çakır ve Ayvalık, sofralık çeşitlerden ise Çilli ve Domat çeşitleri materyal olarak almışlardır. Zeytin güvesinin zeytin çeşitleri arasında tercihlerinin olup olmadığı ve bu tercihleri etkileyen faktörlerin neler olduğunun tespiti amacıyla, zararlının ve bitkinin değişik fenolojik dönemlerinde alınan örneklerde sayımlar yapmışlardır. Ancak yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre her ne kadar Memecik ve Çakır çeşitlerinin Ayvalık, Çilli ve Domat çeşitlerine nazaran güve zararından daha az zarar gördüğü bulunmuşsa da

çalışmanın yapıldığı yıllarda zararlı popülasyonunun ekonomik zarar eşiğinin altında bulunması nedeni ile kesin kanıya varamamışlardır. Ayrıca zararlının tercihini etkileyebileceği düşünülen meyve ve yaprak özellikleri ile zarar derecesi arasında kuvvetli bir ilişki bulamamışlardır.

Patanita ve Mexia (1993) tarafından yapılan çalışma, zeytin güvesi, *Prays oleae*'nin çiçek ve meyve dölü ve *Bactrocera oleae* Gmelin'nin hasattan önce meyve dökümüne neden olan infeksiyonları sonucu oluşan kayıpları saptamak amacıyla yapmışlardır. Zeytin güvesi, *Prays oleae* zarar oranını belirlemek için, Cordovil çeşidinden 25 ağacın işaretlenmiş dallarında, larvaların çiçek zararını saptamak amacıyla her ağaçtan 25 cm boyunda 4 dal rastgele seçilmiş ve işaretlenmiştir. Çiçek tomurcukları görüldüğünde her daldaki çiçek tomurcukları kaydedilmiştir. Yaprak dölünün ergin uçuşları Mayıs ortasında pik yaptıktan sonra, daha evvel bahsedilen 25 cm'lik dallar küçük "etamin" torbalarla örtülmüş ve meyve oluşumu belli olana kadar haftalık kontrollerle *P. oleae* ve diğer nedenlerle zarar gören çiçekler ayırt edilmiştir. Zeytin güvesi, *P. oleae*'nin meyve kayıplarını saptamada 25 ağacın gölgesine düşen meyveler toplanarak hasata kadar haftalık olarak hesap edilmiştir. Haftalık olarak düşen meyvelerden 50 zeytin örneği veya 50'nin altında düşen meyveler laboratuvarında analiz edilmiştir. Bununla birlikte çalışmanın yapıldığı yıl zarar çok düşük olmasına rağmen sonuçta düşen meyvelerdeki *P. oleae*'nin infeksiyonu %62.5 ile çok yüksek bir değer olarak kaydetmişlerdir. 25 ağaçta zeytin güvesinin neden olduğu ağırlık kaybı ise %44.99, yani her ağaç için 10.98 kg olarak saptamışlardır. *B. oleae* için 25 ağaçta ortalama ağırlık kaybı %15.30 olarak rapor etmişlerdir.

Seçkin ve Ünal (1994) tarafından Bursa'da yapılan çalışma ile zeytin güvesinin mücadelesi ve mücadelesine yönelik kriterlerin belirlenmesinde biyoteknik yöntemlerden yararlanma oranını araştırmışlardır. Çiçek dölü larvalarına, Dimilin (Diflubenzuron)'nın %80 dolayında etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Çiçek dölüne %86 etkili bulunan kitlesel tuzaklama (Mass-trapping) yönteminin de diğer yöntemlerle entegre edilebileceğini rapor etmişlerdir.

Güçlü ve ark. (1995) tarafından Artiv yöresindeki zeytin ağaçlarında 16 fitofag ve 9 predatör tür kaydedilmiş olup, bunların arasında ekonomik olarak en önemli türlerin *Euphyllura phillyreae* Costa. ve *Prays oleae*'nin olduğunu saptamışlardır. Zeytin

zararlılarının en önemlisi olarak zeytin sineği, *Bactrocera oleae* Gmelin olmasına karşın bu bölgede ekonomik öneme sahip olmadığını rapor etmişlerdir.

Civantos ve Sanchez (1995) tarafından İspanya'daki zeytin bahçelerinde yapılan çalışmada, zeytin güvesine karşı *Chrysoperla carnea* %97 oranında etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca *Bacillus thuringiensis* preparatının organik fosfatlarla aynı oranda etkili olduğunu saptamışlardır.

Anonim (1995) zeytin güvesi yılda üç döl veren, her dölü ağacın beslendiği kısmıyla yaprak, çiçek ve meyve dölü olarak isimlendirildiğini bildirilmiştir. Yaprak dölü erginleri eylül-aralık aylarında görülmektedir. Larvaları kışı yaprağın iki epidermisi arasında açtıkları galeride geçirmektedirler. Çiçek nesli erginleri nisan-mayıs ayında görülmektedir. Larvaları çiçek ve çiçek tomurcuklarında beslenerek burada pupa olmaktadır. Meyve nesli erginleri mayıs sonu haziran ayı içinde görülmektedir. Bu neslin larvaları meyve içine girerek beslendiklerinden, meyveye girerken karabiber dökümlerine sebep olmaktadır.

Başpınar ve ark. (1996) tarafından Aydın ilinde 1986- 1993 yıllarında yaptıkları çalışmada, zeytin güvesinin yaprak ve çiçek zararının pek önemli olmadığını ya ekonomik zarar eşiğine yaklaştığı ya da altında kaldığı, ancak meyve dölünün önemli olduğunu rapor etmişlerdir.

Longo ve ark. (1996) tarafından İtalya'da bulunan zeytin bahçelerinde yapılan çalışmada, 45 zeytin bahçesinde toplam 50 fitofag tür rapor etmişlerdir. En önemlilerinin zeytin güvesi, *P. oleae* ve zeytin sineği, *B. oleae* olduğunu tespit etmişlerdir. Zeytin zararlılarının entegre mücadelesiyle ilgili hazırladıkları taslakta *B. oleae*, *Saissatia oleae* ve *P. oleae*'nin klasik biyolojik kontrolü, *B.oleae* ve *P. oleae*'nin takibinde tuzakların kullanılması ve *B. oleae*'nin kitle yakalanma metodları bulunmaktadır. Kültürel metotların örneğin; budama, gübreleme ve hasat zamanı tayininin de çok önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Abdel Rahman (1997) tarafından Mısır'da altı zeytin bahçesinde Weteken ve Pecual zeytin çeşitlerinde, zeytin güvesi, *P. oleae*'nin popülasyonu nisan ayından itibaren artmaya başladığı, mayıs ayında Pecual'da haziran ayında Weteken'de pik yaptığını görmüştür. Pecual'un Weteken'den daha hassas olduğunu saptamıştır.

Mazomenos ve ark. (1997) tarafından Yunanistan'daki zeytin bahçelerinde yapılan çalışmada, *P. oleae*'nin kontrolünde çiftleşmeyi engelleme tekniği olarak (Z)-7-

tetradecenal feromonu beta-cyclodextrin ve polivinyl chloride polimerlerini formüle etmişlerdir. Feromon tuzakların uygulandığı alanlardaki zarar oranının tolere edilebilir seviyede olduğunu bildirmişlerdir. İlk yıl *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* uygulaması nedeniyle 1. döl larvalarda azalma olduğunu tespit etmişlerdir.

Ramos (1998) tarafından Güney İspanya'daki zeytinlerde *P. oleae*'nin neden olduğu ekonomik kayıplar üzerine uzun süre araştırma yapılmıştır. Crysopidae'nın yararlı faaliyetlerini ortaya koyarak, zeytin güvesine saldırı seviyesini de tespit etmiştir. Zeytin güvesinin, zeytinlerdeki ürün ve ekonomik kayıpları üç kategoride incelemiş ve her üç yılda bir son saldırı yüksek (meyve dökümleri %40 üzerinde olduğu) ise zararlıya karşı kontrol metotlarının göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamıştır.

Delrio ve ark. (1998) tarafından 20 zeytin çeşidi ile yapılan çalışmada, predatör faaliyetleri ve iklimik koşullar, zeytin güvesinin yumurtalarının %62,5'nin ölümüne neden olmuştur. Larval penetrasyon sonucu haziran ayında dökülen meyvelerin oranı Palma, Corsicana oliva, Siviglianada, Olio olieddu çeşitlerine bağlı olarak %4'den %48'e kadar ve Bossana'da %10'dan daha az olduğunu kaydetmişlerdir. Sonbaharda dökülen meyvelerin çeşitleri arasındaki zarar oranı %0,2 (Paho)'den %37 (Pizz'e carrogo) olarak tespit etmişlerdir. Bazı küçük meyveli çeşitler örneğin; Semidana, Palma ve Bossana'nın yüksek seviyede dayanıklı olduğunu bildirmişlerdir.

Basilis ve ark. (1999) tarafından yapılan çalışmada, zeytin güvesi *P. oleae*'nin çiftleşmesini engellemek amacıyla, a-cyclodextrine (Z)-7-hexadecenal uygulanmış feromonların farklı dozlarını zeytin bahçelerine asmışlardır. Deneme sonucunda erkek bireylerin çiftleşmesinin engellenmesi ve zararlı meyve sayısının feromon yoğunluklarına bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

Tedeschini ve ark. (2000) tarafından yapılan çalışmada, zeytin güvesinin popülasyon yoğunluğunu takip etmek amacıyla feromon tuzaklardan kullanmışlardır. Araştırmacılar entegre mücadele sisteminde feromon tuzaklarını zararlının popülasyonunu takipte ve mücadele zamanını tayinde monitör olarak kullanmıştır. Yapılan deneme sonucunda; yaprak dölü erginleri şubat sonundan mayıs ortasına kadar devam ettiğini, çiçek dölü erginleri mayıs ortasından temmuz'un ilk on gününe kadar ve meyve dölü erginleri ağustos'un 25'de başlayıp eylül'ün 25'de en tepede olduğunu gözlemişlerdir. Yaprak dölü larvalarının zararının etkisiz olduğunu görmüşlerdir. Çiçek dölü infeksiyon oranı %16 Frantoi'da ve %22 ile Kalinjot'da yüksek değerde olduğunu

bildirmişlerdir. Meyve dölü zararı, ilk olarak meyveler görüldüğünde ve ikinci olarak da tohum sertleştikten sonra görmüşlerdir. Çeşitler arasında farklı seviyelerde infeksiyon olduğunu saptamışlardır. İkinci yılda da KBV çeşidinde haziran ayında yüksek bir zararlanma olduğunu rapor etmişlerdir.

Bento ve ark. (2002) tarafından Kuzey Portekiz’ de zeytin güvesi *P.oleae* Bern. biyo-ekolojisini çalışmışlar, Verdeal Transmontana ve Madural yağlık çeşitlerinde; yaprak dölü erginlerinin nisan ayından mayıs ayına kadar, çiçek dölü erginlerinin mayıs ayından temmuz ayına kadar, meyve dölü erginlerinin eylül ayından aralık ayına kadar uçtuklarını delta tipi feromon tuzaklarla takip etmişlerdir.

Patanita ve Mexia (2002) göre Portekiz’de *P. oleae* zararından dolayı dökülen meyvenin, toplam dökülen meyveye oranının %57.24, hasat edilen meyveye oranının ise %44.99’u olduğunu bildirmişlerdir.

Vrbanaie ve ark. (2003) tarafından yapılan çalışmada, 27 yerli ve standart zeytin çeşitlerinde gözlemler yapmışlardır. Yumurtlama periyodundan sonra haziran ayında 10 günde bir meyve seçmişlerdir. İlk yıl yerel çeşitlerin hassas olanları; Lastovka %22, Oblica %14, Levantinka ve Drobница %2 olarak belirlemişlerdir. Standart çeşitlerde en yüksek infeksiyon Grignaol %32, Sigoise %18 ve Frantio %12’da saptanmıştır. En az hassas olan önemli çeşitler ise Leccino %8, Picholino %7, Ascolana tenera 4 olarak tespit etmişlerdir. İkinci yıl sonunda; en yüksek infeksiyon Lastovka %37, Levantinka %36, Oblica %35 ve standart çeşitlerden Sigoise %64, Picholino %63, St. Catarina %60, Lecino%38, Pendolina 25 olarak belirlemişlerdir. Üçüncü yıl; en düşük infeksiyon oranı Lastovka %5, Oblica %2, Levantinka %1; Ascolana tenera %18, St. Catarina ve Pendolina %5 ve en düşük infeksiyon Leccino’da %2 olarak tespit etmişlerdir. Üç yıl süren gözlemler sonunda, meyve boyutlarının ölçülmesi ve meyve infeksiyonları yüzdesi arasında bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Kumral ve ark. (2004) tarafından 2001-2002 yıllarında yapılan çalışmada, mayıs ve kasım ayları arasında önemli zeytin zararlısı olan *P. oleae* (Bern.), *B. oleae* (Gmelin.), *Palpita unionalis* (Hübner) ve *Saissetia oleae* Bern.’nin predatör ve parazitoidlerinin sürveylerini yapmışlardır. Değişik tuzaklama yöntemlerinin kullanıldığı bu çalışma sonucunda 19 doğal düşmanları tespit etmişlerdir. Ayrıca, zeytin bahçelerinde *Cryosperla carnea* (Stephens) ve *Sycmnus rubromaculatus* (Goeze) en aktif predatörler olarak saptamışlardır.

Kumral ve ark. (2005) tarafından Bursa'da doğal ve ticari zeytin bahçelerinde zeytin güvesinin yaprak dölünden meyve dölüne kadar popülasyon gelişimini incelemek amacıyla (Z)-7-tetradecenal içeren feromon tuzaklar kullanmışlardır. Çiçek dölü yaprak ve meyve dölüne göre önemli ölçüde daha kısa gün-dereceye ihtiyaç göstermiştir. Zeytin güvesinin erkek bireylerinin feromon tuzaklarda yakalanması ve sıcaklık toplamları arasındaki ilişki ile yaprak ve çiçek döllерinin uçuşları için önemli benzerlik bir ilişkiyi göstermiştir. Yakalanan erkek bireylerin toplamı ile zeytin ağacının fenolojisi arasında genellikle linear bir ilişki olduğu halde önceden tahmin uyarı modelinde insektisit kullanımıyla yetersiz olduğu saptamışlardır. Yakalanan toplam erkek bireyler gün derece kullanımı ile zeytin bahçelerinde çiçek ve meyve döllерinin larvalarına karşı insektisit uygulamalarında uygun zaman için bir erken uyarı metodu gibi kullanılabileceğini vurgulamışlardır.

Kaçar (2006) tarafından 2004-2005 yıllarında yapılan çalışma Adana ilinde zeytin güvesi, *P. oleae* (Bern) (Lepidoptera: Yponomidae)'nin ergin popülasyon takibini yapmak için Z-7 tetradecenal feromonu içeren cinsel çekici tuzaklar kullanılmıştır. Adana Topağı, Ayvalık, Çilli, Gemlik, Girit ve Usla zeytin çeşitleri materyal olarak alınmıştır. Zeytin güvesinin dölleri ve bitkinin değişik fenolojik dönemlerinden alınan örneklerde sayımlar yapılmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre çeşitler zararlıya hassasiyetine göre gruplandırılmıştır. Girit çeşidi; Adana Topağı, Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine göre zeytin güvesi tarafından daha az tercih edilmesine rağmen, çalışmanın yapıldığı yıllarda zararlı popülasyonunun ekonomik zarar eşiğinin altında bulunması nedeniyle kesin kanıya varılamamıştır. Altı çeşidin yere düşen meyveleri haftalık olarak toplanmış ve sonuçta tüm çeşitlerin yere dökülen meyvelerindeki zeytin güvesinin neden olduğu zarar olduğu %1.7-1.8 arasında bulunmuştur. Çalışmanın sonunda yaprak dölü erginleri nisan ayının ilk yarısından başlayıp mayıs ayının sonuna kadar; çiçek dölü erginleri mayıs ayının son on gününden başlayıp temmuz ayı başına kadar; meyve dölü erginleri ise eylül ayı sonundan aralık ayının ortasına kadar tuzaklarda yakalanmıştır.

Turanlı ve ark. (2011) tarafından yapılan çalışmada, İzmir ve Manisa'da zeytin güvesinin yıl içerisinde 3 tepe noktası oluşturduğunu, bu tepe noktalarının mayıs ortasında, haziran'ın ikinci haftasında ve ekim ayının ortasında oluşturduğunu, erginlerinin nisan ayından aralık ayına kadar doğada görüldüğünü belirtmişlerdir.

Kaplan ve ark. (2016) tarafından çalışma Mardin, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde zeytin güvesi, *Prays oleae* (Bern.)'nin popülasyon değişimi ve bulaşma oranını belirlemek amacıyla 2001-2002 yıllarında yürütülmüştür. Bahçelere nisan ayı başlarında cinsel çekici tuzaklar asılmıştır. Tuzaklar başlangıçta haftada iki, ilk kelebek yakalandıktan sonra ise haftada bir kez kontrol edilmiştir. Kontrollerde tuzaklara gelen kelebekler sayılarak kaydedilmiştir. Tuzaklarda yakalanan erginlerin yıllar ve bahçelere göre popülasyon eğrileri çizilmiştir. Zarar oranı belirlemesi için yılda üç kez örnekleme yapılmıştır. Yaprak ve çiçek zararının tespiti için her bahçede 10 ağaç ve her ağacın farklı dört yönünde 15-20 cm uzunluğundaki sürgünler, meyve zararı için ise her bahçede 10 ağaç ve her ağacın farklı yönlerinde 5 meyve (her ağaçta 20 meyve) kontrol edilmiştir. Ergin uçuşunun nisan ayının ikinci haftasında başladığı; 1. ve 2. döl erginlerinin birbirine karışarak ergin uçuşunun haziran ayı ortasına kadar devam ettiği görülmüştür. Üçüncü döl ergin çıkışlarının eylül ayının ikinci haftasında başlayıp kasım ayı ortalarına kadar devam ettiği ve zararının 3 döl verdiği belirlenmiştir. Zarar oranı bahçelere ve illere göre değişmekle beraber yaprakta %3-5, çiçekte %0.3-3 ve meyvede %0.5-3 olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışma ile *P.oleae*'nin GAP bölgesinde potansiyel zararlı olduğu belirlenmiştir.

2.2. Zeytin Pamuklubiti *Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae)

İyriboz, (1968) *Euphyllura phillyreae* Foerster (Hemiptera: Psyllidae)'nin havaların sıcak ve yağışsız olduğu yıllarda %30,0-90,0 çiçek dökümüne sebep olduğu ve Oleaceae familyasından *Phillyrea* (Akçakesme) türünde de beslendiği ifade edilmiştir.

Kaya (1979) tarafından Ege Bölgesi'nde önemli zeytin üretim alanlarında görülen tali zeytin zararlılarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada *E. olivinali* zararlılar arasında değerlendirilmiştir.

Abdul-Baki ve Ahemed (1985), Irak'ta *E.olivina*'nın yumurtalarını kasım-mayıs ayları arasında bıraktığı, yumurta sayısının ocak ve nisan aylarında en yüksek noktaya ulaştığı, nimflerin ocak-haziran ayları arasında görüldüğü, erginlerin yıl boyunca doğada bulunduğu ancak, haziran ayında en yüksek popülasyon seviyesine ulaştığı bildirilmiştir. Doğal düşmanlarından parazitoit *Discodes* sp., *Homalotylus flaminus* (Dalman) (Hymenoptera: Encyrtidae), *Marietta picta* (Andre) (Hymenoptera: Aphelinidae) ve *Pachyneuron* sp. (Hymenoptera: Pteromalidae) türleri ile predatörlerinden *Chrysoperla*

sp.(Neuroptera: Chrysopidae), *Synharmonia conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Syrphus* spp.(Diptera: Syrphidae), *Philodromus* sp. (Arachnida: Philodromidae) saptanmıştır.

Mustafa (1984), Ürdün'de yaptığı çalışmada *E. olivina*'nın mayıs ortası ve haziran ayının sonlarında olmak üzere yılda iki döl verdiğini, yaz dölünün meyvelerde önemli kayıplara neden olduğunu saptamıştır. Nimflerin ağaç üzerindeki dağılımlarının güneş ışığı ve sıcaklık ile ilişkili olduğu, yeni kontrol önlemlerinin detaylı saha çalışmaları ve popülasyon değişimlerinin belirlenmesiyle desteklenmesinin gerektiği bildirilmiştir.

Yayla ve ark. (1995), Antalya'da yaptıkları çalışmada, Zeytin pamuklubiti parazitoiti *Psyllaephagus euphyllurae* (Silv.) (Hymenoptera: Encyrtidae) ile predatörlerinden *Anthocoris nemoralis* (Fabr.) (Hemiptera: Anthocoridae), *Anthocoris minki* (Dohrn.) (Hemiptera: Anthocoridae), *Orius niger* (Wolff.) (Hemiptera: Anthocoridae), *Deraeocoris delagrangei* (Put.) (Hemiptera: Miridae), *Heterotoma dalmatinum* (Wgn.) (Hemiptera: Miridae), *Campyloneura virgula* (H.S.) (Hemiptera: Miridae), *Myrmecoris gracilis* (T.Sahlb.)(Hemiptera: Miridae) ve *Mimocoris coarctatus* (Mulsant & Rey.) (Hemiptera: Miridae) türlerini belirlemiştirler. Doğal düşmanların zeytinliklerde en yoğun ve yaygın olarak nisan, mayıs ve haziran aylarında aktif oldukları bu nedenle bu dönemde kimyasal mücadele yapılmasının uygun olmayacağı ifade edilmiştir.

Bene ve ark. (1997) tarafından İtalya'da zeytin ağaçlarında *E. olivina*'nın ara sıra zararlı olduğu, *E. phillyreae*'nin ise yabani ve kültür bitkilerinde yayıldığı bildirilmiştir. *E. phillyreae* erginlerinin kışı geçirdiği, yılda bir döl verdiğini ve ilk erginlerin haziran ayında görüldüğü, daha sonra zorunlu yaz diyapozu geçirerek, eylül ayından mart ayına kadar pasif durumda kaldığı saptanmıştır. Erginlerin yıl boyunca görüldüğü, nimflerinin çıkardığı pamuğumsu ve balımsı maddeler nedeniyle bitkide kötü görünümün oluşmasına ve önlem alınmadığı durumlarda zarara sebep olabileceği ifade edilmiştir.

Tüfekli ve Ulusoy (2011) tarafından Adana ve Mersin İllerinde zeytin bahçelerinde bulunan Zeytin pamuklubiti'nin *E. straminea* olduğu saptanmıştır. Popülasyon değişimi, parazitoit ve predatörlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada birinci döl yumurtalarının nisan-mayıs başlarında, ikinci döl yumurtalarının ekim-kasım aylarında ve üçüncü döl yumurtalarının ocak-şubat aylarında bırakıldığı, zararlı türün haziran

ayında yaz diyapozuna girdiği saptanmıştır. Ayrıca, parazitoit ve predatörlerinden yedi takıma bağlı sekiz familyaya ait toplam 14 tür belirlenmiştir.

Başar (2016), Antalya'da *E.phillyreae* ve *E. straminea* türlerini belirlemiştir. *Euphyllura* spp.'nin şubat ayında yumurtalarını bıraktığı, nimflerin nisan-mayıs aylarında en yüksek popülasyon seviyesine ulaştığı, yaz aylarında nimflerine rastlanmadığı ve sıcak geöen sonbaharda tekrar yumurtlama faaliyetinin başlayarak kasım-aralık aylarında en yüksek seviyelere ulaştığı, kışı ergin olarak geöirdiği ve erginlerin yıl boyunca görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca, önemli doğal düşmanlarının *A. nemoralis* ve *Heteroptera merioptera* (Scopoli) (Hemiptera: Miridae), *Scymnus* spp.(Coleoptera: Coccinellidae) ile Neuroptera takımına ait türlerin olduğu bildirilmiştir.

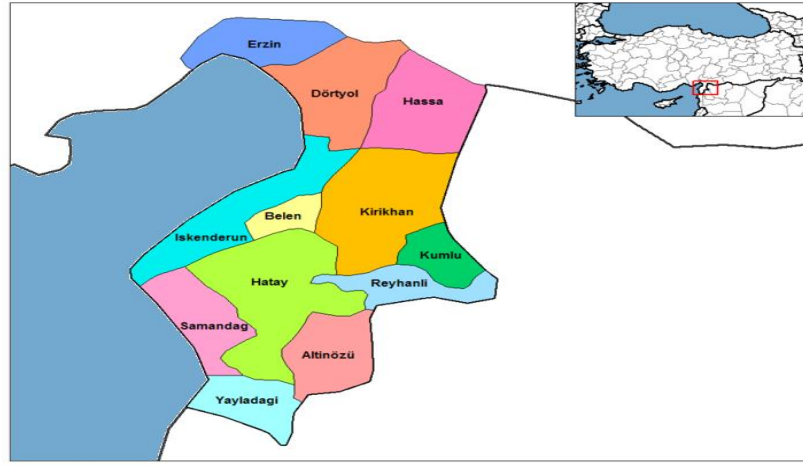
Hamdan ve Alkam (2016), Filistin'de farklı yapışkan görsel renk tuzakları kullanarak *E. olivina*'nın ergin popülasyonunu izlemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre ergin aktivitesinin nisan başından eylül sonuna kadar devam ettiği, mayıs ortasında bir pik olduğu ve sarı yapışkan tuzağın erginleri yakalamada etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, on zeytin öeşidinin zararlıya duyarlılığı incelenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. 2020 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2020 yılında Hatay ili Erzin (Şekil 3.1) ilçesindeki 3 adet Ayvalık ve 7 adet Gemlik zeytin çeşitlerinde yürütülmüştür (Tablo 3.2). Çalışma delta tipi tuzaklar ile beraber zeytin güvesi feromon kullanılarak yapılmıştır. Zeytin pamuklubitin tesbiti gözlem şeklinde olmuştur.



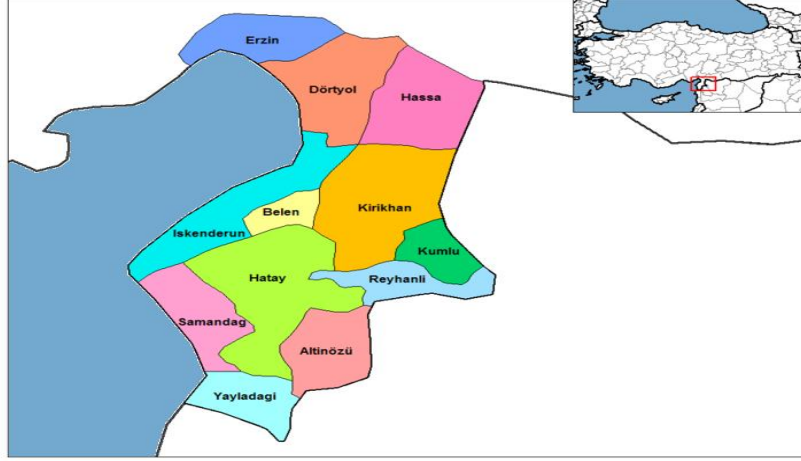
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Hatay ilini ve Erzin ilçesini gösteren harita

Çizelge 3.1. 2020 yılındaki çalışmanın yapıldığı zeytin bahçeleri, çeşitler, mevkileri ve alanları.

Zeytin bahçeleri	Çeşitler	Zeytin bahçelerin mevkii	Alan(da)
Bahçe 1	Gemlik	Mağarün mevkii Gökdere/Erzin	9
Bahçe 2	Ayvalık	Mağarün mevkii Gökdere/Erzin	8
Bahçe 3	Ayvalık	Karaçam mevkii Gökdere/Erzin	8
Bahçe 4	Gemlik	Yoncadüzü/ Erzin	10
Bahçe 5	Ayvalık	Çarçabuk Sokak Gökdere/Erzin	6
Bahçe 6	Gemlik	Hürriyet/Erzin	6
Bahçe 7	Gemlik	Hürriyet/Erzin	5
Bahçe 8	Gemlik	Tuzlusu mevkii Gökdere/Erzin	6
Bahçe 9	Gemlik	Körkuyu mevkii Gökdere/Erzin	8
Bahçe 10	Gemlik	Tuzlusu mevkii Gökdere/Erzin	9

3.1.2. 2021 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2021 yılında Hatay ili Erzrin ilçesindeki (Şekil 3.2) 3 adet Ayvalık ve 7 adet Gemlik zeytin çeşitlerinde yürütülmüştür (Tablo 3.2). Çalışma delta tipi tuzaklar ile beraber zeytin güvesi feromon kullanılarak yapılmıştır. Zeytin pamuklubitin tesbiti gözlem şeklinde olmuştur.



Şekil 3.2. Çalışmanın yürütüldüğü Hatay ilini ve Erzrin ilçesini gösteren harita

Çizelge 3.2. 2021 yılındaki çalışmanın yapıldığı zeytin bahçeleri, çeşitler, mevkileri ve alanları.

Zeytin bahçeleri	Çeşitler	Zeytin bahçelerin mevkii	Alan(da)
Bahçe 1	Gemlik	Mağarün mevkii Gökdere/Erzrin	9
Bahçe 2	Ayvalık	Mağarün mevkii Gökdere/Erzrin	8
Bahçe 3	Ayvalık	Karaçam mevkii Gökdere/Erzrin	8
Bahçe 4	Gemlik	Yoncadüzü/ Erzrin	10
Bahçe 5	Ayvalık	Çarçabuk Sokak Gökdere/Erzrin	6
Bahçe 6	Gemlik	Hürriyet/Erzrin	6
Bahçe 7	Gemlik	Hürriyet/Erzrin	5
Bahçe 8	Gemlik	Tuzlusu mevkii Gökdere/Erzrin	6
Bahçe 9	Gemlik	Körkuyu mevkii Gökdere/Erzrin	8
Bahçe 10	Gemlik	Tuzlusu mevkii Gökdere/Erzrin	9

3.2. Yöntem

3.2.1. 2020 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2020 yılında Hatay ili Erzin ilçesindeki 3 adet Ayvalık ve 7 adet Gemlik zeytin çeşitlerinde yürütülmüştür. Çalışmada delta tipi tuzaklar ile zeytin güvesi feromonu kullanılmış olup tuzaklar zeytin ağaçlarının güney doğu kısmına yerden 1,5 ile 2 m yüksekliğe asılacak ve haftalık kontrolleri yapılmış yakalanan bireyler sayılarak ve tuzakların yapışkan tablaları temizlenmiştir. Tuzaklarda bulunan feromonlar ve yapışkan tablalar her 40 günde bir yenilenmiştir (Şekil 3.3,4). Deneme kapsamında tuzaklar Nisan ayında asılmış ve Kasım ayında toplanmıştır. Ayrıca Zeytin Pamuklubiti *Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae)'in bulaşma oranının belirlenmesi için her zeytin bahçesindeki bütün zeytin ağaçları her hafta kontrol edilerek zararlı ile bulaşık olup olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen değerler ANOVA ($p \leq 0.05$) ile karşılaştırılacak ve eğer fark bulunursa ortalamaların girdiği gruplar Duncan veya SNK testi ($p \leq 0.05$) ile belirlemiştir (SAS, 1998).



Şekil 3.3. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı



Şekil 3.4. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayısı

3.2.2. 2021 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2021 yılında Hatay ili Erzin ilçesindeki 3 adet Ayvalık ve 7 adet Gemlik zeytin çeşitlerinde yürütülmüştür. Çalışmada delta tipi tuzaklar ile zeytin güvesi feromonu kullanılmış olup tuzaklar zeytin ağaçlarının güney doğu kısmına yerden 1,5 ile 2 m yüksekliğe asılacak ve haftalık kontrolleri yapılmış yakalanan bireyler sayılarak ve tuzakların yapışkan tablaları temizlenmiştir (Şekil 3.5,6). Tuzaklarda bulunan feromonlar ve yapışkan tablalar her 40 günde bir yenilenmiştir. Deneme kapsamında tuzaklar Nisan ayında asılmış ve Kasım ayında toplanmıştır.

Ayrıca Zeytin Pamuklubiti *Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae)'in bulaşma oranının belirlenmesi için her zeytin bahçesindeki bütün zeytin ağaçları her hafta kontrol edilerek zararlı ile bulaşık olup olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen değerler ANOVA ($p \leq 0.05$) ile karşılaştırılacak ve eğer fark bulunursa ortalamaların girdiği gruplar Duncan veya SNK testi ($p \leq 0.05$) ile belirlemiştir (SAS, 1998).



Şekil 3.5. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı



Şekil 3.6. Zeytin ağaçına asılı delta tipi tuzak tarafından yakalanan zeytin güvesi erginlerinin sayımı

3.2.3. 2020 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranları

18 Nisan 2020 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın yaprakları kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı yaprakların yüzdesi hesaplanmıştır. 15 Mayıs 2020 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın çiçekleri kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı çiçeklerin yüzdesi hesaplanmıştır. 26 Haziran 2020 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın altında yere düşen meyveler edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı meyvelerin yüzdesi hesaplanmıştır. Her bahçede bulunan yüzde bulaşıklı yaprak (Y), çiçek (Ç) ve meyve (M) sayısı aşağıda (3.1)'de belirtilen yöntem ile tespit edilmiştir.

$$\text{Bulaşıklık Yüzdesi (\%)} = \frac{\text{Bulaşıklı Y,Ç,M sayısı}}{\text{Toplam Y,Ç,M sayısı}} \times 100 \quad (3.1)$$

3.2.4. 2021 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranları

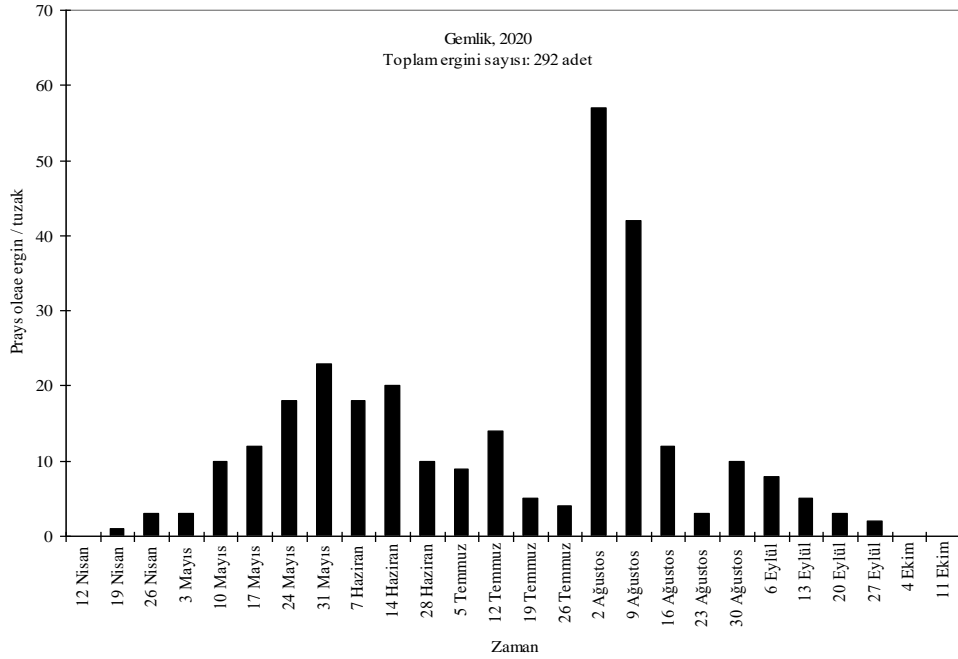
19 Nisan 2021 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın yaprakları kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı yaprakların yüzdesi hesaplanmıştır. 17 Mayıs 2021 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın çiçekleri kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı çiçeklerin yüzdesi hesaplanmıştır. 21 Haziran 2021 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın altında yere düşen meyveler edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı meyvelerin yüzdesi hesaplanmıştır. Her bahçede bulunan yüzde bulaşıklı yaprak (Y), çiçek (Ç) ve meyve (M) sayısı aşağıda (3.2)'de belirtilen yöntem ile tespit edilmiştir.

$$\text{Bulaşıklık yüzdesi(\%)} = \frac{\text{Bulaşıklı Y.Ç.M sayısı}}{\text{Toplam Y.Ç.M sayısı}} \times 100 \quad (3.2)$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. 2020 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

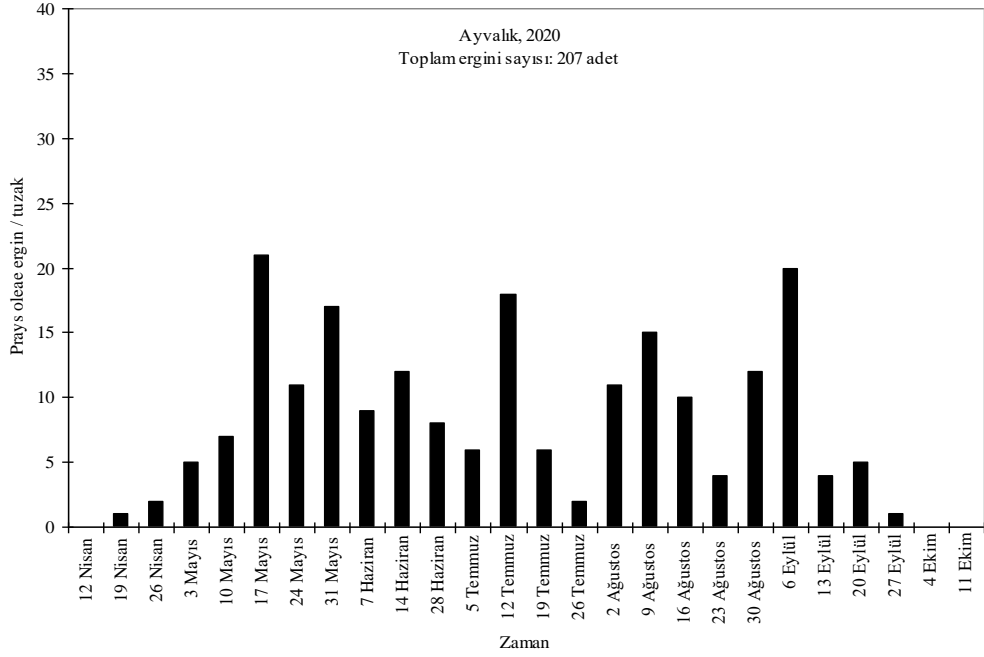
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.1). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 292 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 31 Mayıs tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 2 Ağustos da yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir. Feromon tuzağı tarafından 27 Eylül'den sonra zeytin güvesi ergini yakalanmamıştır.



Şekil 4.1. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

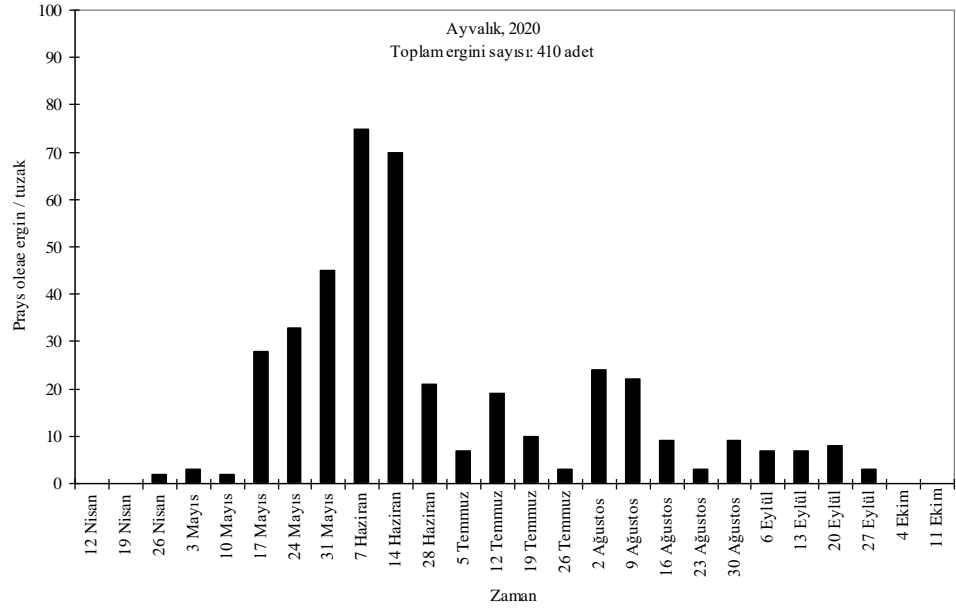
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.2). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 207 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 17 Mayıs tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada

en fazla zeytin güvesi ergini 17 Mayıs, 6 Eylül tarihlerinde yakalanmıştır. Feromon tuzağı tarafından 27 Eylül'den sonra zeytin güvesi ergini yakalanmamıştır.



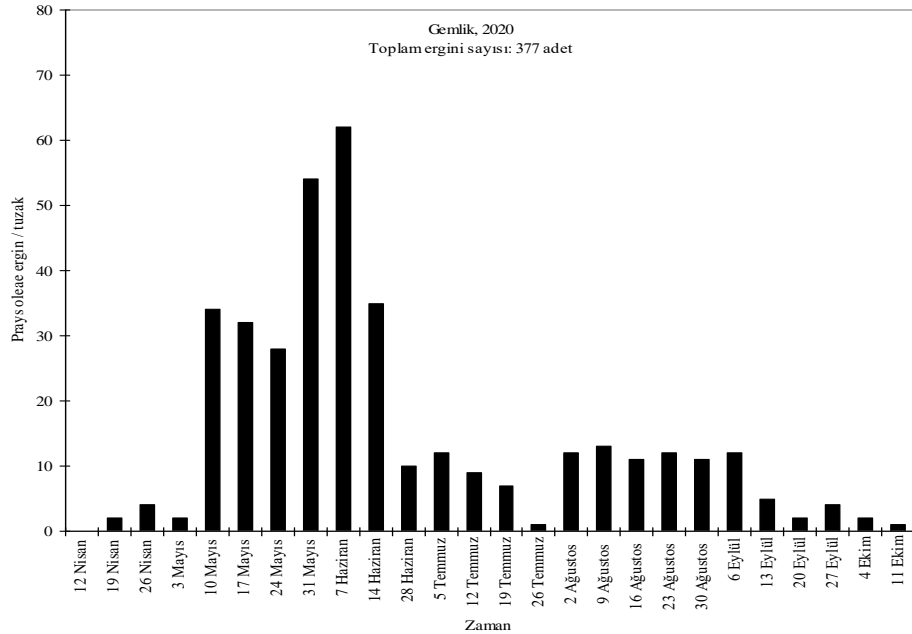
Şekil 4.2. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.3). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 410 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 26 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 7 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 7 Haziran'da yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir. Feromon tuzağı tarafından 27 Eylül'den sonra zeytin güvesi ergini yakalanmamıştır.



Şekil 4.3. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

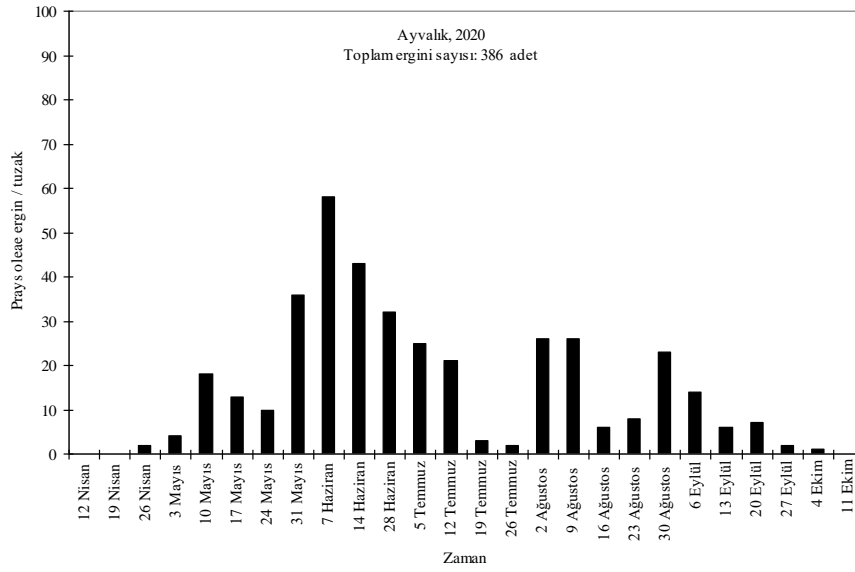
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 377 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 7 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 7 Haziran'da yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlıının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir.

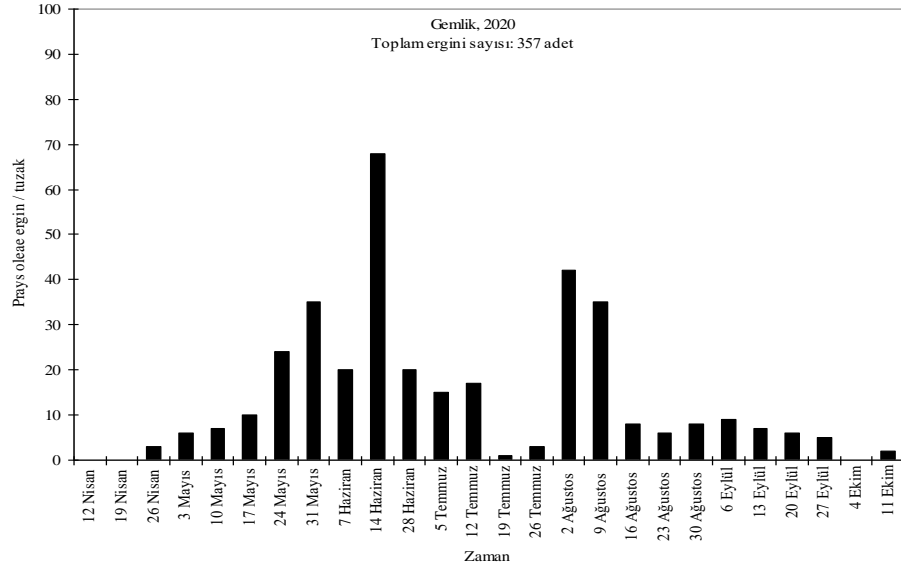
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.5). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 386 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 26 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 7 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 7 Haziran'da yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlıının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir. Feromon tuzağı tarafından 27 Eylül'den sonra zeytin güvesi ergini yakalanmamıştır.



Şekil 4.5. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

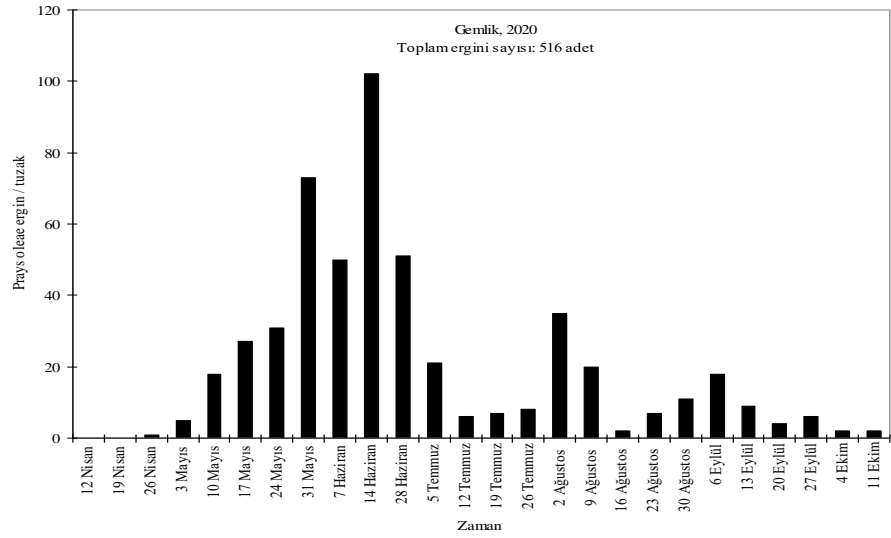
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.6). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 357 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 26 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 14 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 14 Haziran'da yakalanmış, daha sonraki

örneklemede zararının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir. Feromon tuzağı tarafından 27 Eylül'den sonra zeytin güvesi ergini yakalanmamıştır.



Şekil 4.6. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

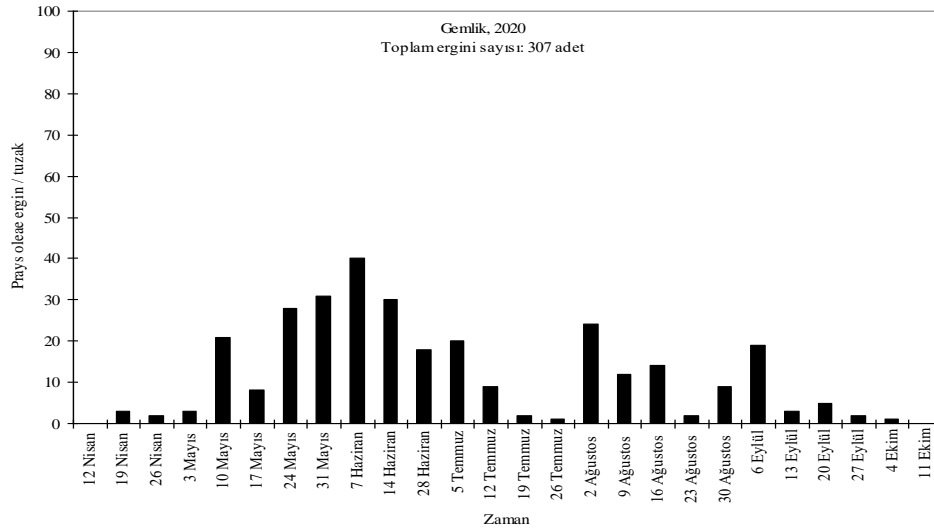
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

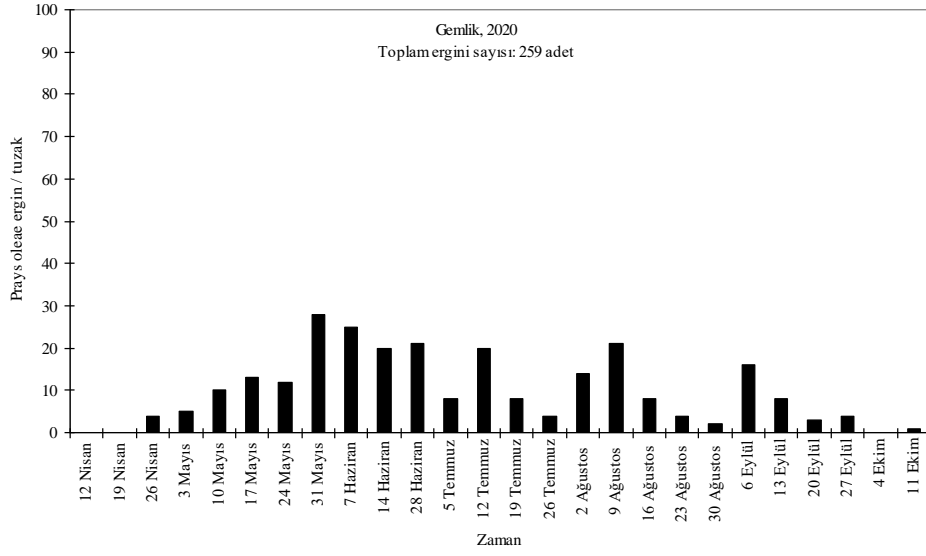
Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 516 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 26 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 14 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 14 Haziran'da yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir.

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.8). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 307 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 7 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 7 Haziran'da yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir.



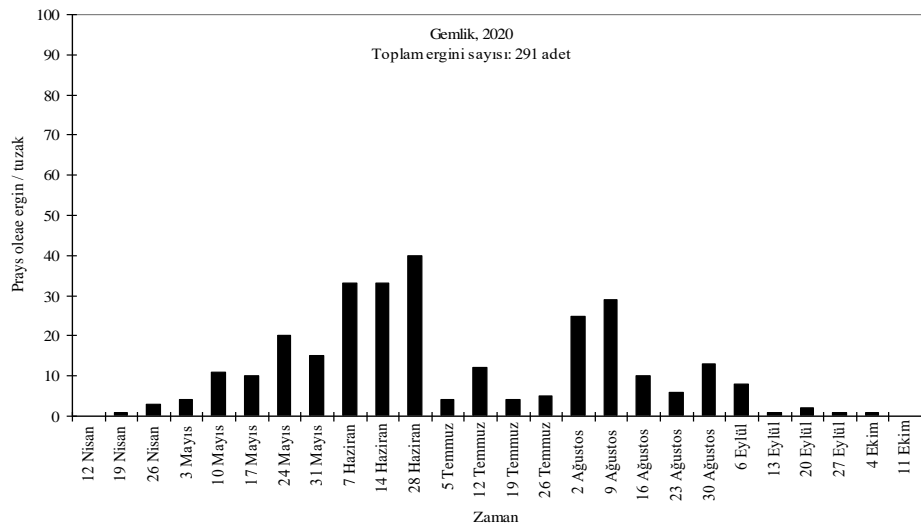
Şekil 4.8. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.9). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 259 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 26 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 31 Mayıs tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 31 Mayıs'de yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir.



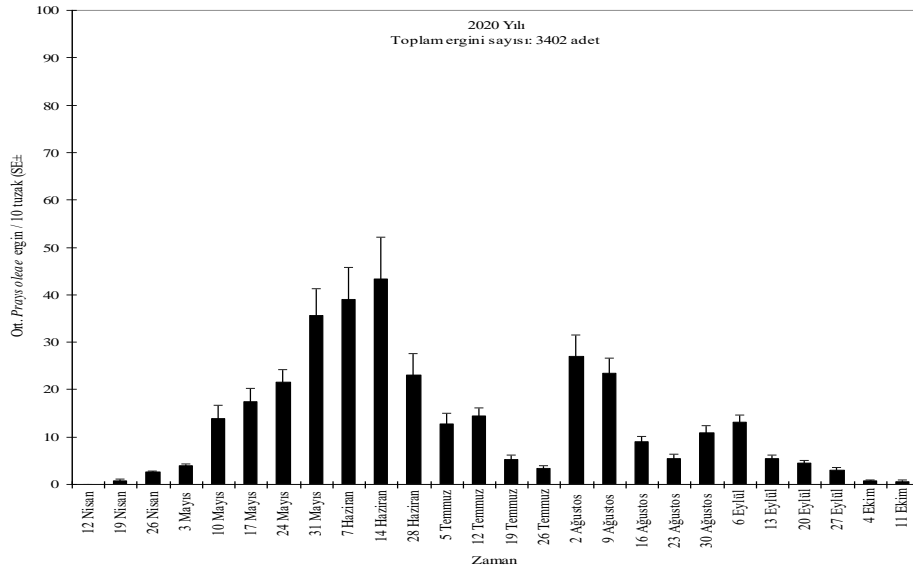
Şekil 4.9. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.10). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 291 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 28 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 31 Mayıs'de yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir.



Şekil 4.10. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

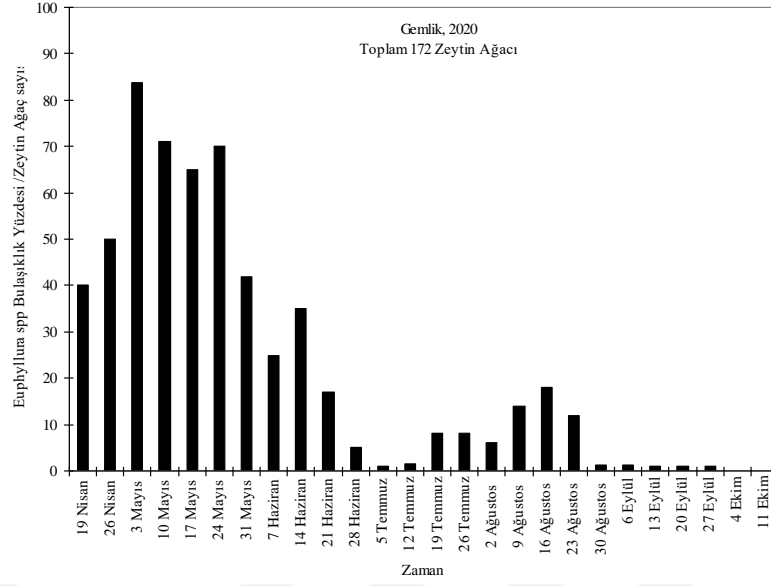
Çalışma Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince önemli dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.11). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 3402 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 28 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 14 Haziran tarihinde yakalanmış, daha sonraki örneklemede zararlının popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalar gözlenmiştir.



Şekil 4.11. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

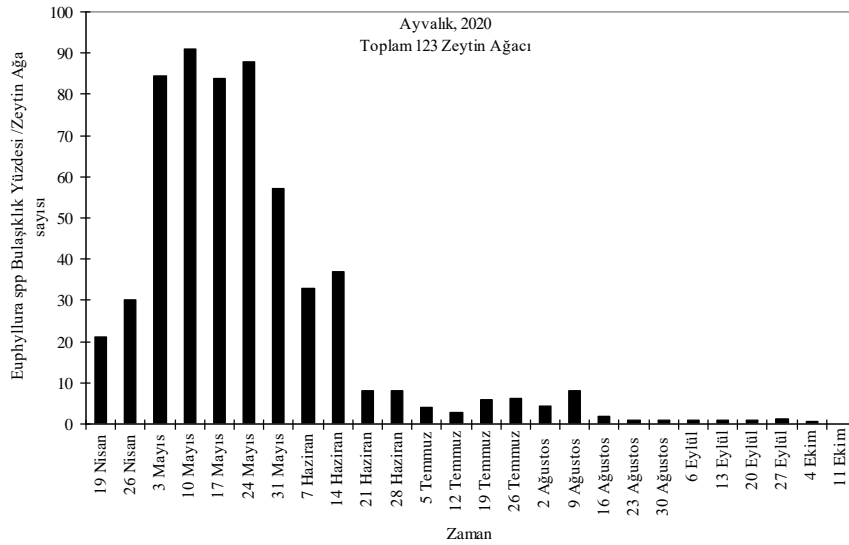
4.2. 2020 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.12). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 172 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



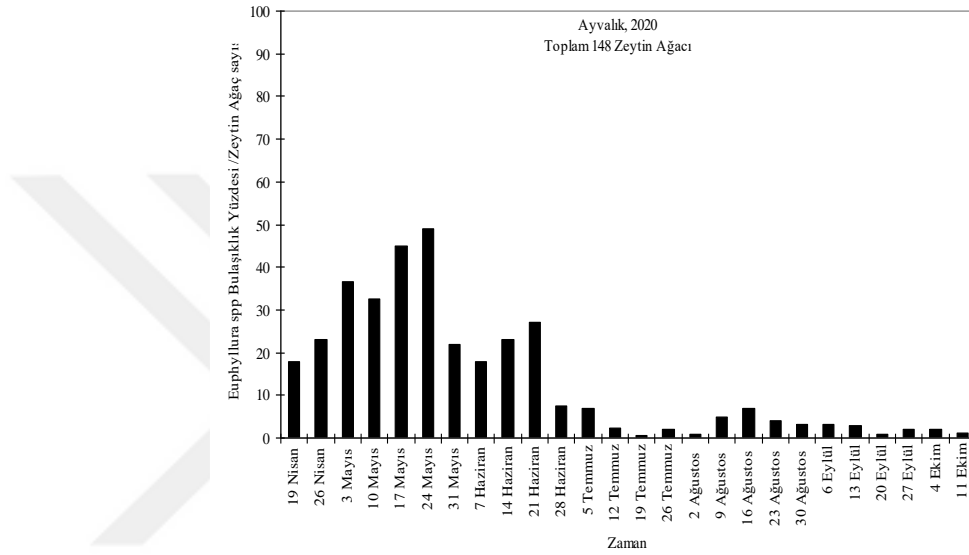
Şekil 4.12. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.13). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 123 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



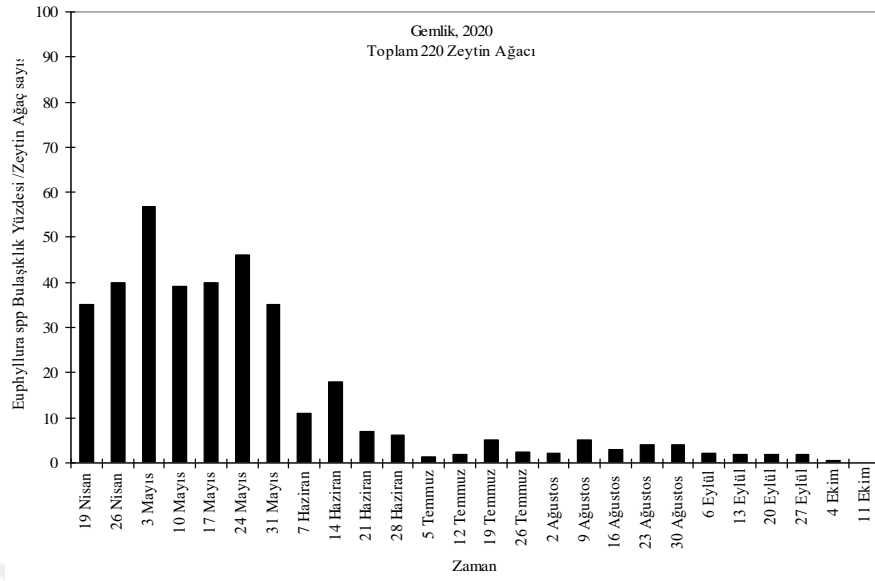
Şekil 4.13. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.14). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 148 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



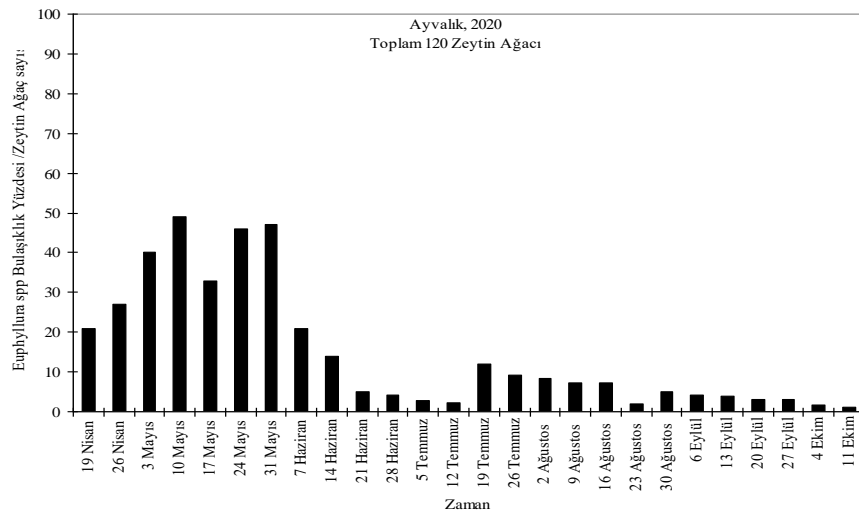
Şekil 4.14. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.15). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 220 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



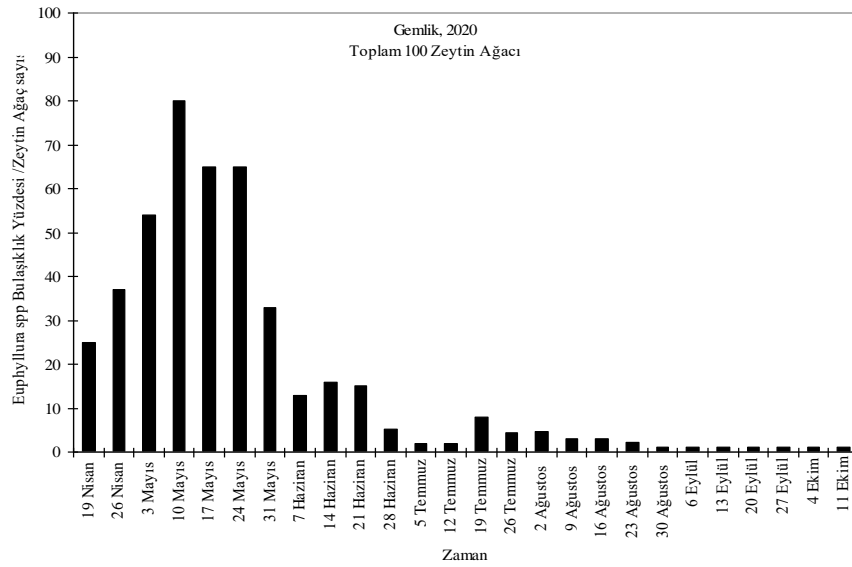
Şekil 4.15. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.16). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 120 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 31 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



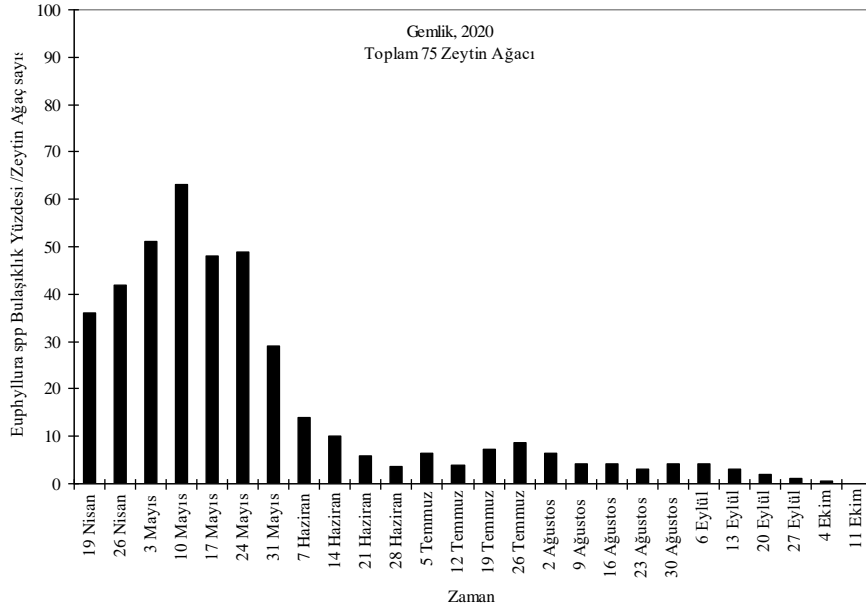
Şekil 4.16. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.17). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 100 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 31 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



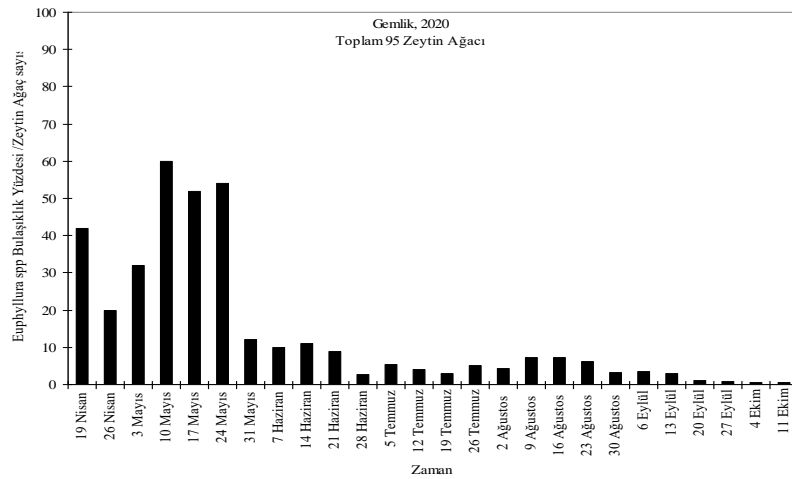
Şekil 4.17. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.18). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 75 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 31 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



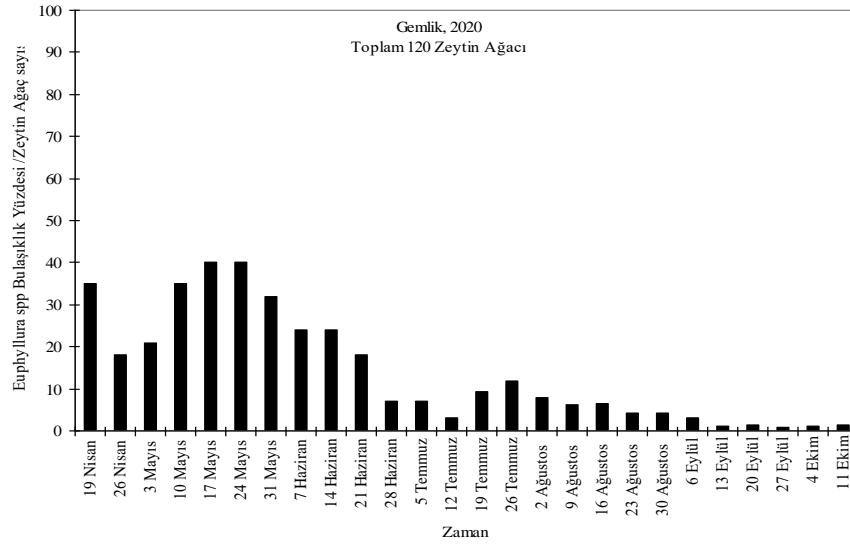
Şekil 4.18. 2020 yılında Erzincan ilçeğine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzincan ilçeğine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.19). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 95 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



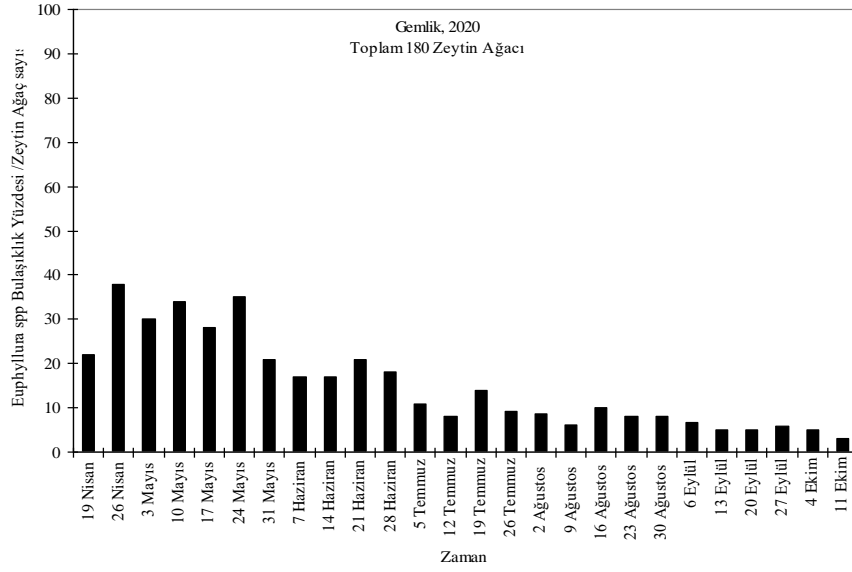
Şekil 4.19. 2020 yılında Erzincan ilçeğine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.20). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 120 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



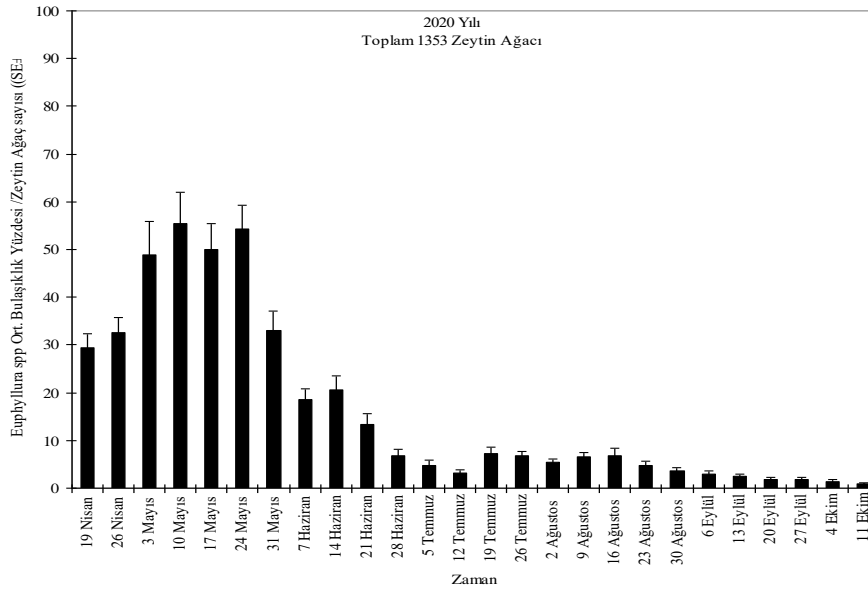
Şekil 4.20. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.21). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 180 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



Şekil 4.21. 2020 yılında Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

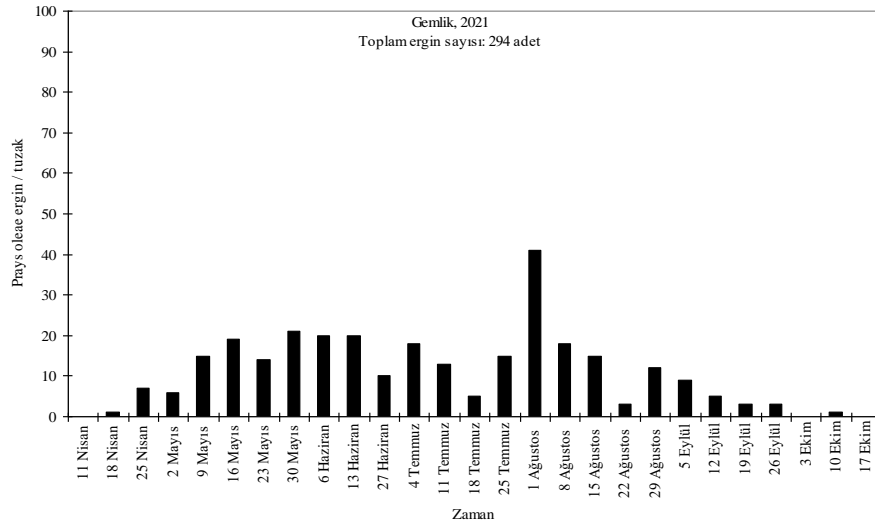
Çalışma Erzincan ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.22). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 1353 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



Şekil 4.22. 2020 yılında Erzincan ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

4.3. 2021 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

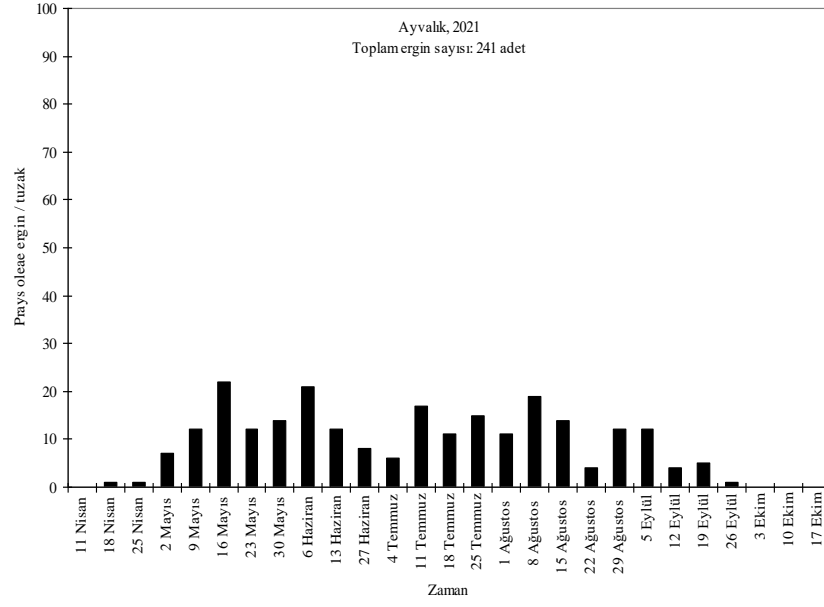
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.23). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 294 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 1 Ağustos tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır.



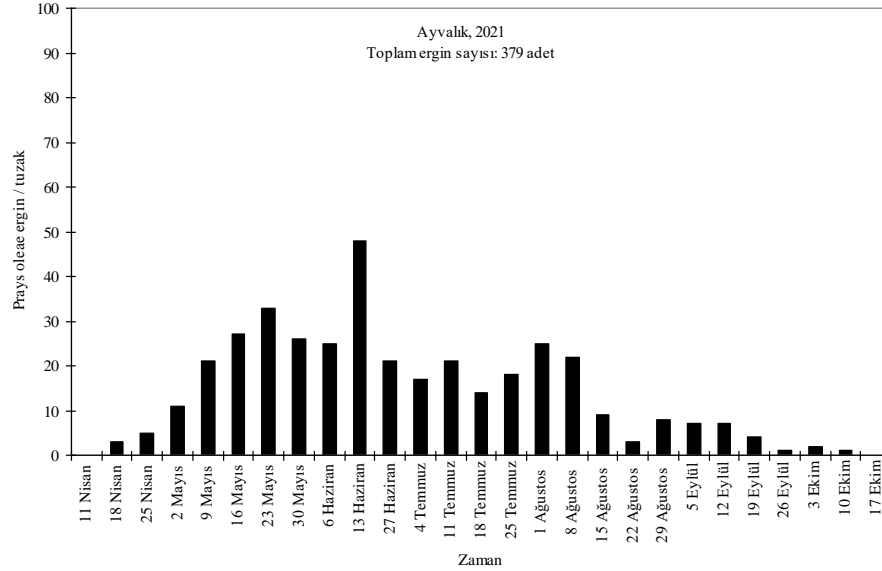
Şekil 4.23. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.24). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 241 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 16 Mayıs tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır.

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.25). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 379 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 13 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır.



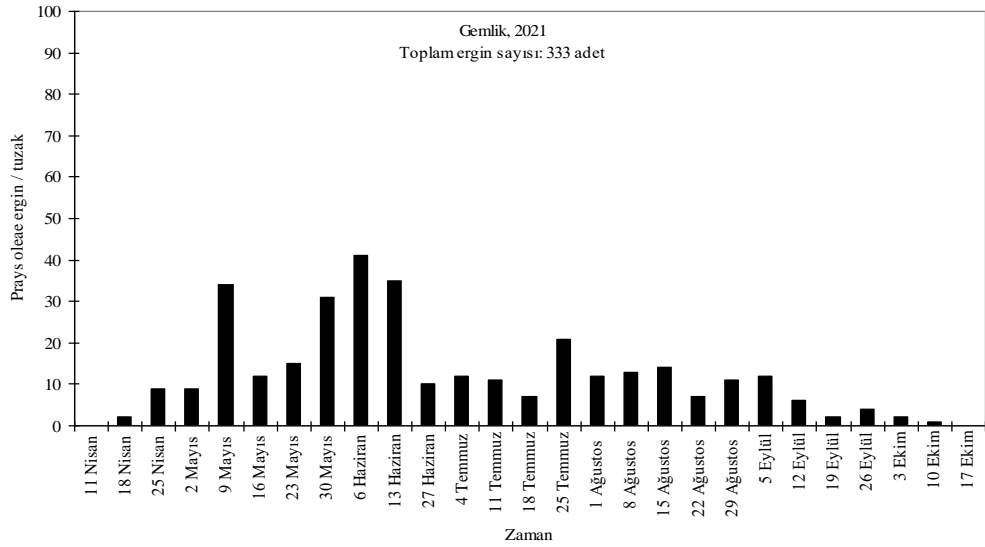
Şekil 4.24. 2021 yılında Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri



Şekil 4.25. 2021 yılında Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

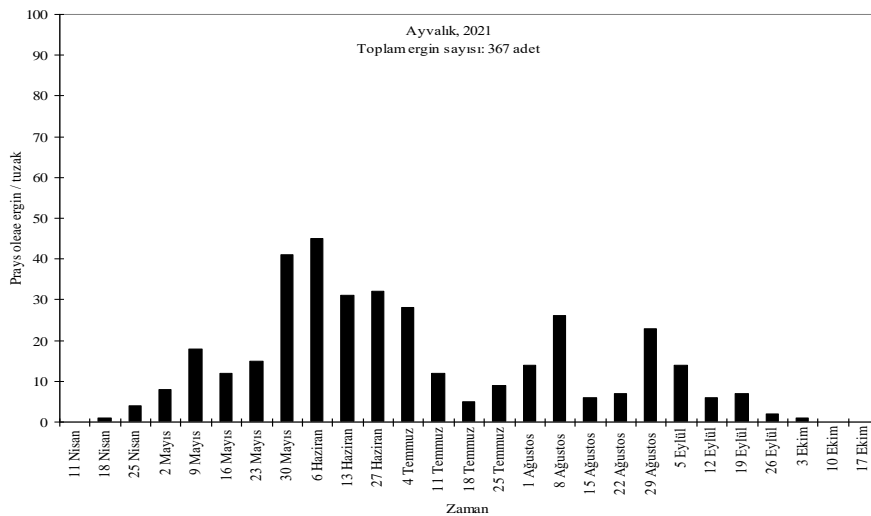
Çalışma Erzincan ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.26). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 333 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 6 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Zararlıının

popülasyon yoğunluğunda 13 Haziran 2021 tarihinden itibaren önemli azalmalar gözlenmiştir.



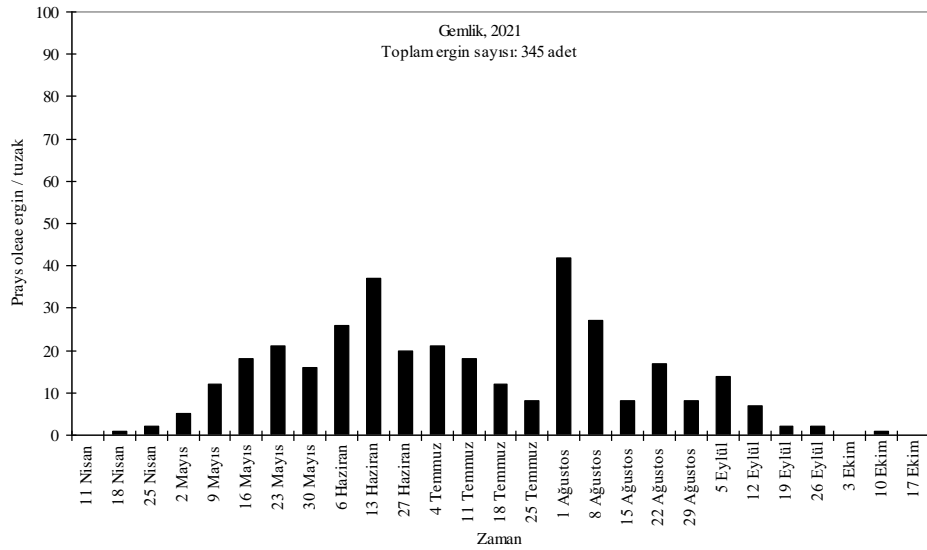
Şekil 4.26. 2021 yılında Erzincan ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.27). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 367 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 6 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Zararlıının popülasyon yoğunluğunda 6 Haziran 2021 tarihinden itibaren önemli azalmalar gözlenmiştir.



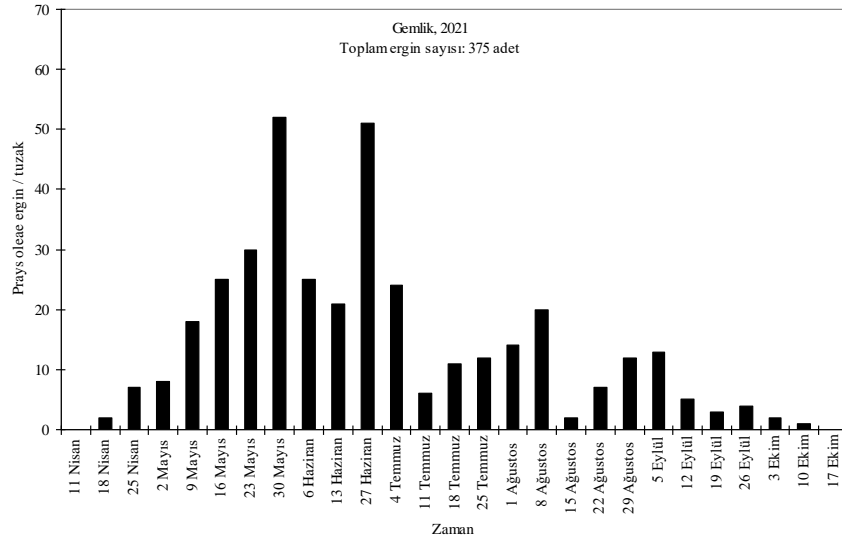
Şekil 4.27. 2021 yılında Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.28). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 345 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 1 Ağustos tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Zararlıının popülasyon yoğunluğunda 13 Haziran ve 1 Ağustos tarihlerinden itibaren önemli azalmalar gözlenmiştir.



Şekil 4.28. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

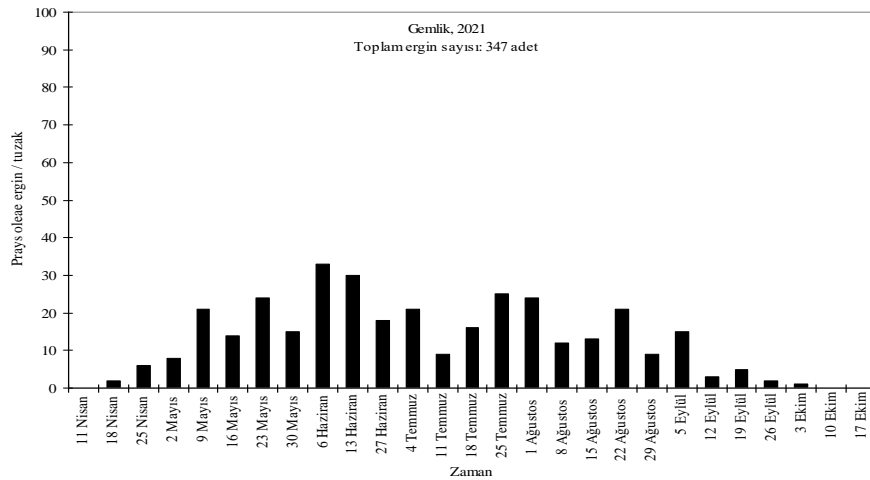
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.29). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 375 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 30 Mayıs tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Zararlıının popülasyon yoğunluğunda 30 Mayıs ve 27 Haziran tarihlerinden itibaren önemli azalmalar gözlenmiştir.



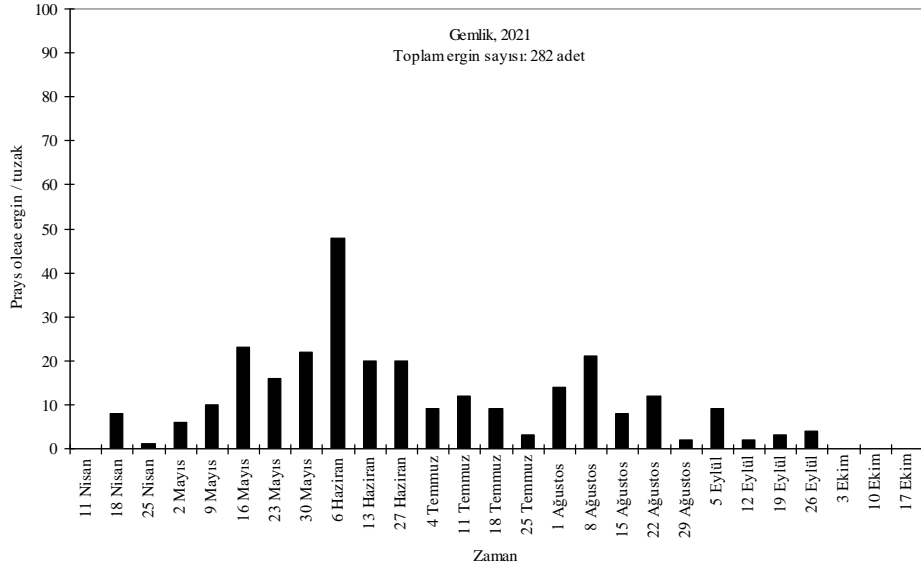
Şekil 4.29. 2021 yılında Erzincan iline bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzincan iline bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.30). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 347 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 6 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır.

Çalışma Erzincan iline bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.31). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 282 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 6 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır.

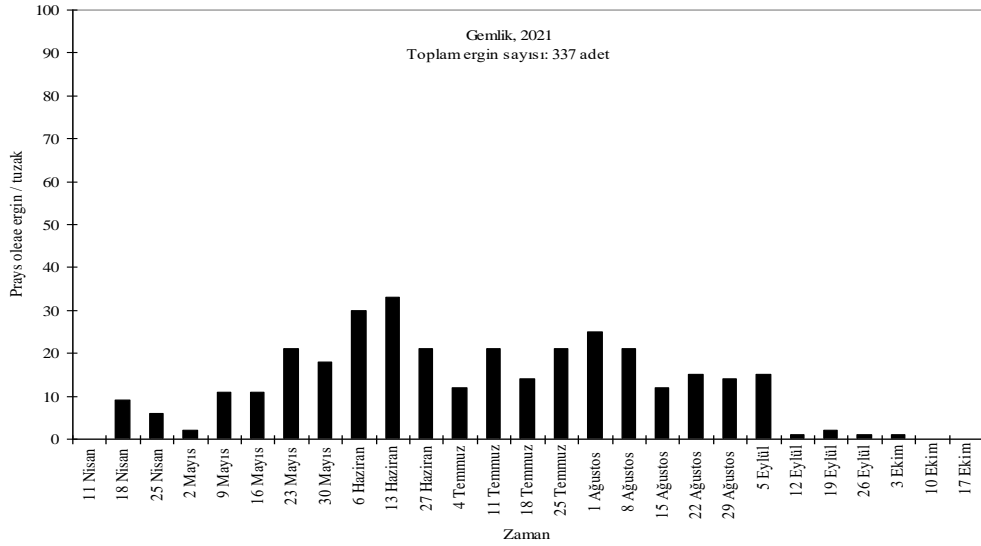


Şekil 4.30. 2021 yılında Erzincan iline bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri



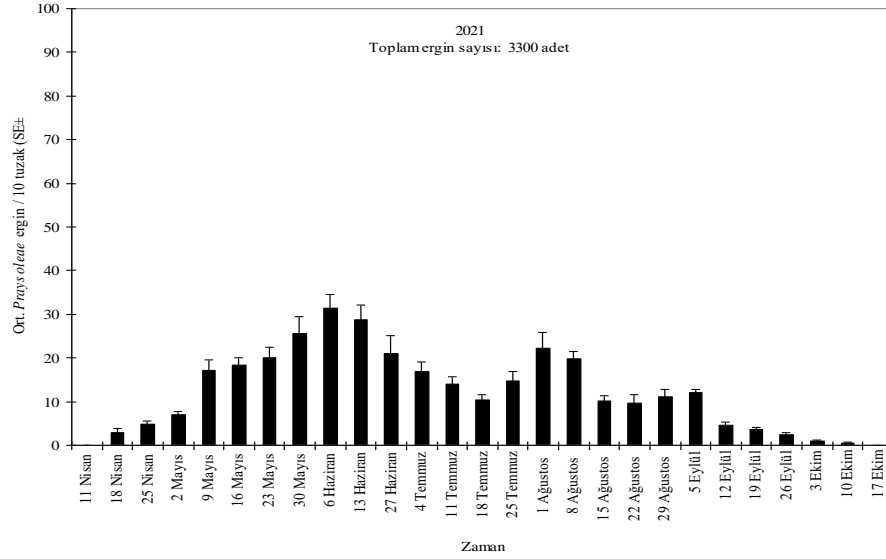
Şekil 4.31. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.32). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 337 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 13 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır.



Şekil 4.32. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

Çalışma Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimlerinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.33). Örnekleme süresince bir adet feromon tuzağı tarafından 3300 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 6 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Örnekleme süresince zararlının popülasyon yoğunluğunda iki farklı tepelik oluşmuştur.



Şekil 4.33. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin popülasyon değişimleri

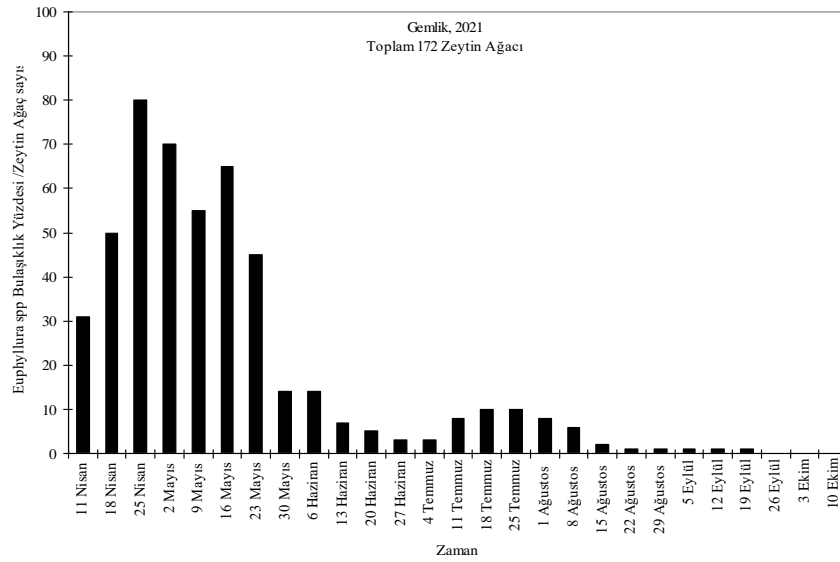
Ülkemizde daha önce Ege ve Marmara bölgesinde yapılan çalışmalarda yaprak dölü kelebeklerinin nisan ayında başlayıp mayıs ayında son bulduğu belirtilmiştir (Yargıç, 1952; Aysu, 1961; Kaya ve ark., 1987; Broumas, 1987; Gümüşay, 1993; Kovancı ve Kumral, 2004). Çiçek dölünü tespit etmek için bir çok araştırmacıya göre Ege Bölgesi'nde yapılan çalışmada bu dölle ait erginlerin uçuşunun mayıs ayının son haftasında başlayıp haziran sonuna kadar devam ettiğini rapor etmiştir (Aysu, 1961), Yargıç (1968) göre mayıs sonunda, İyriboz (1968) göre haziran temmuz aylarında ve Seçkin ve Ünal (1994) göre ise Marmara Bölgesi'nde mayısın ikinci yarısında başlayıp temmuz ayının ikinci yarısına kadar devam ettiğini bildirmişlerdir.

Kaçar (2006) göre zararlının 3. dölü olan meyve dölü kelebekleri 2004 yılında 10 Eylül-17 Aralık 2004'tarihleri arasında, 2005 yılında ise 22 Eylül-22 Aralık tarihleri arasında tespit edilmiştir. Ülkemizde daha önce yapılan çalışmada zararlı Ege Bölgesi'nde, eylül ortası ve ekim başında ergin uçuşunun başlayıp kasım ayından aralık ayı ortasına kadar devam ettiğini (Yargıç, 1952; Aysu, 1961; İyriboz, 1968), Marmara

Bölgesi’nde ise temmuzun son haftasında başlayıp kasım ayı ortalarına kadar sürdüğünü rapor etmişlerdir (Aysu, 1961; Kaya ve ark., 1987; Ertan ve Ünal, 1994).

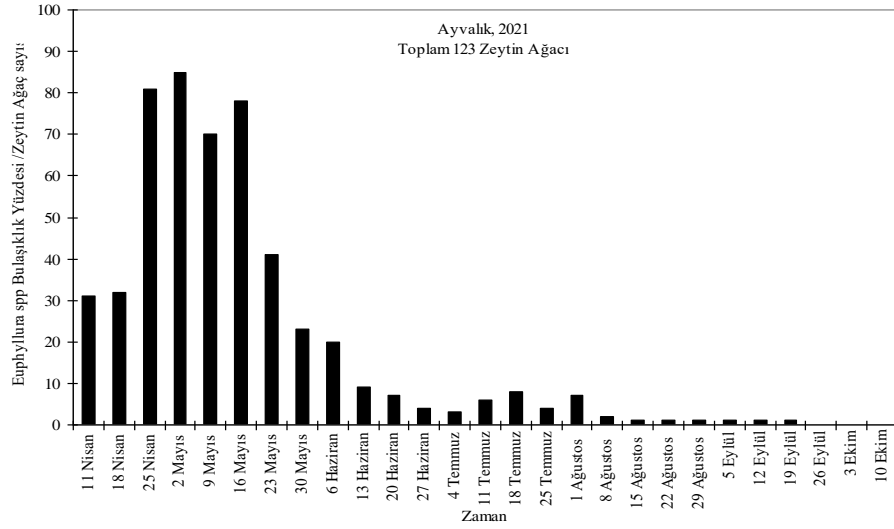
4.4. 2021 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.34). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 172 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



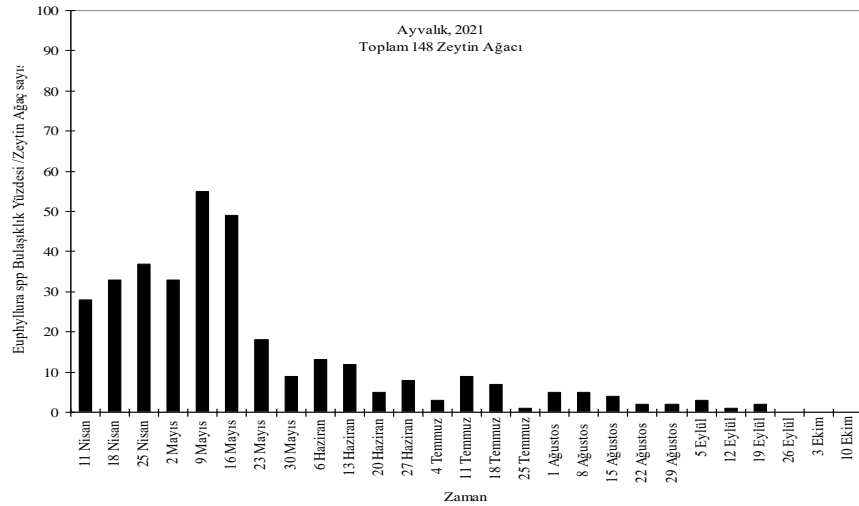
Şekil 4.34. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.35). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 123 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



Şekil 4.35. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

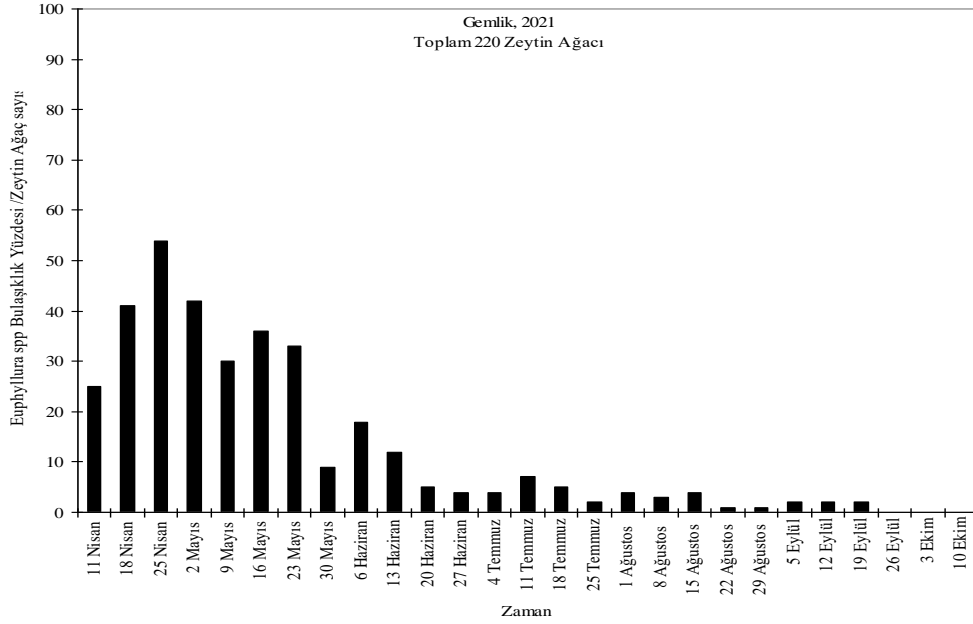
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.36). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 148 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 16 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



Şekil 4.36. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

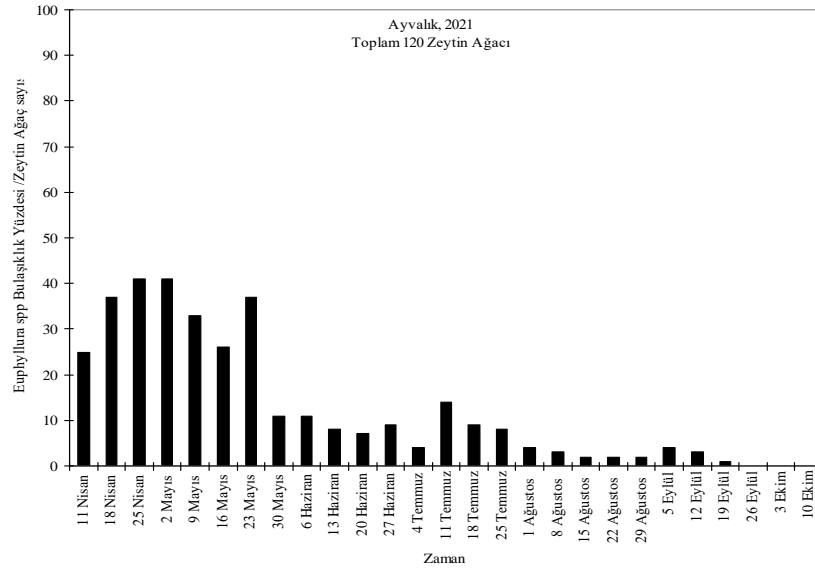
Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince

dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.37). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 220 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklı yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



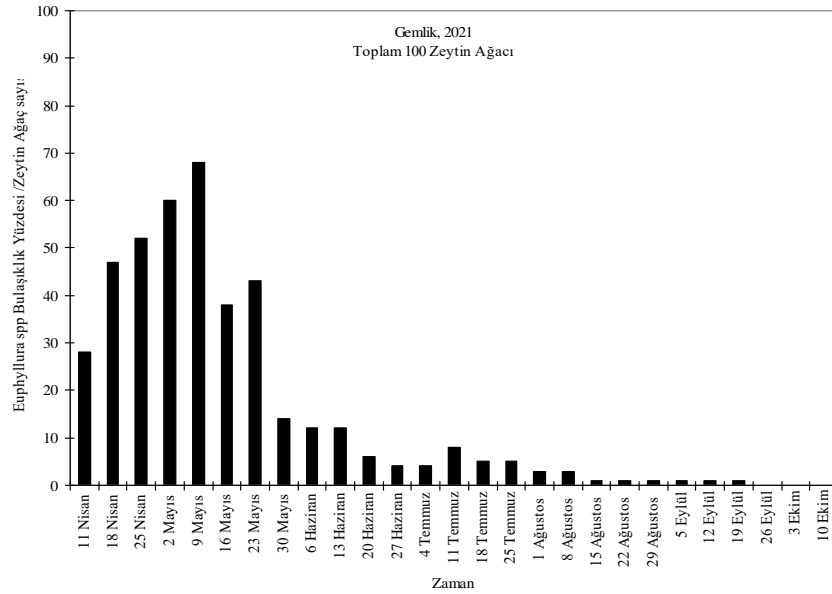
Şekil 4.37. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Yoncadüzü köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.38). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 120 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklı yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



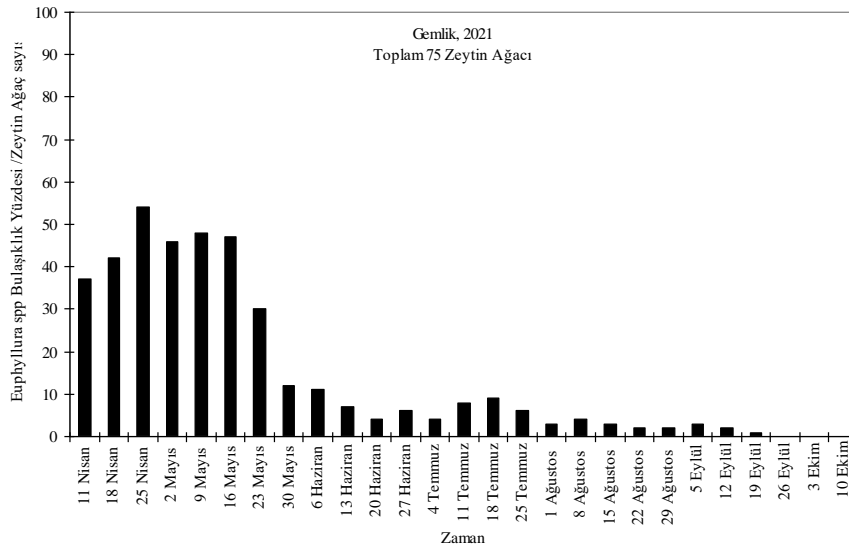
Şekil 4.38. 2021 yılında Erzrin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Ayvalık çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzrin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.39). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 100 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



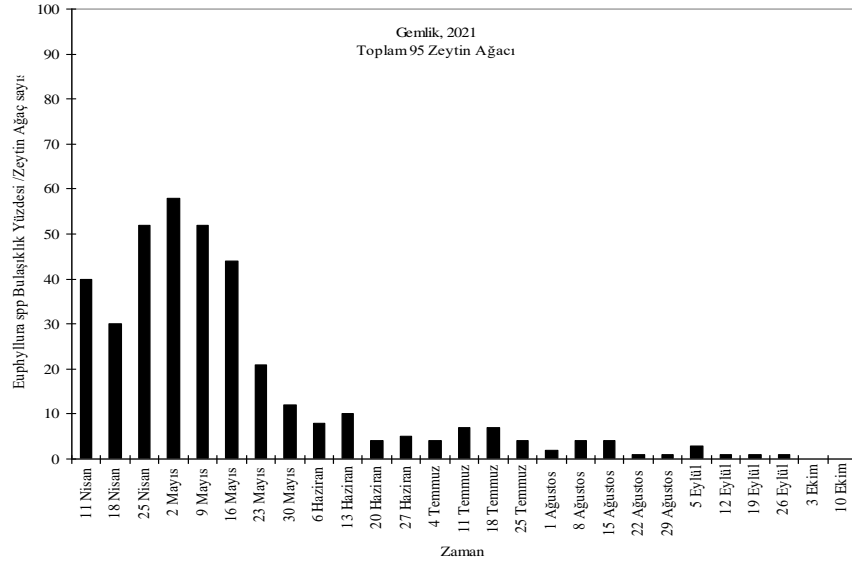
Şekil 4.39. 2021 yılında Erzrin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.40). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 75 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



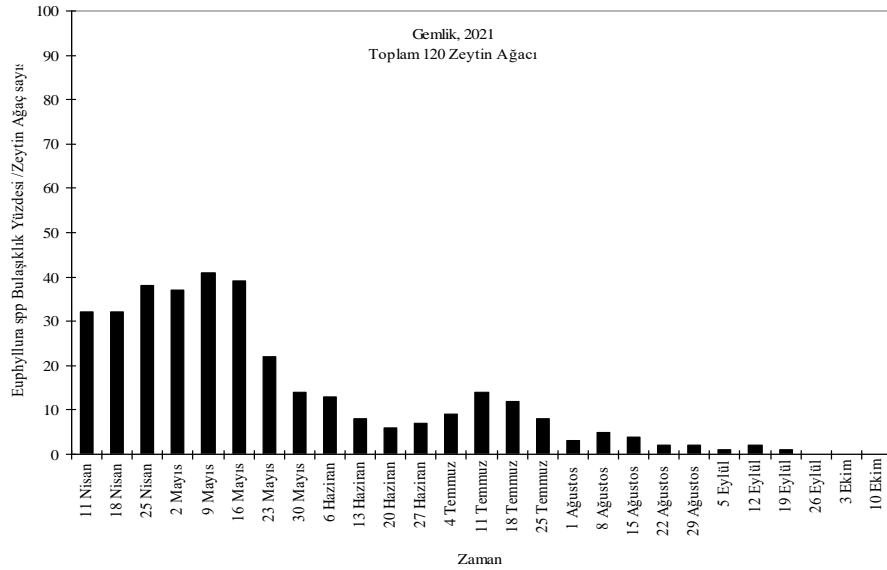
Şekil 4.40. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Hurriyet köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.41). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 95 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 16 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



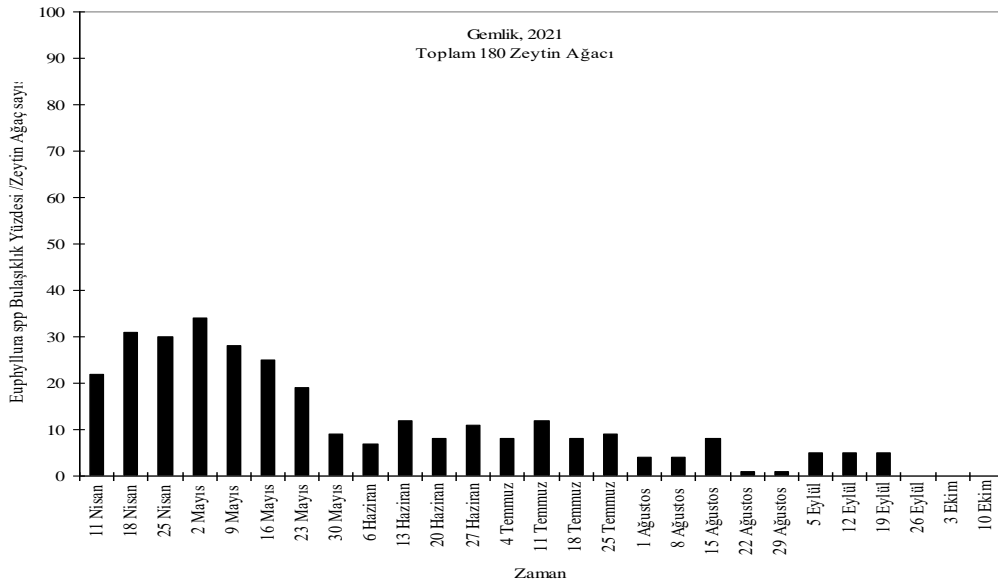
Şekil 4.41. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.42). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 120 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 16 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



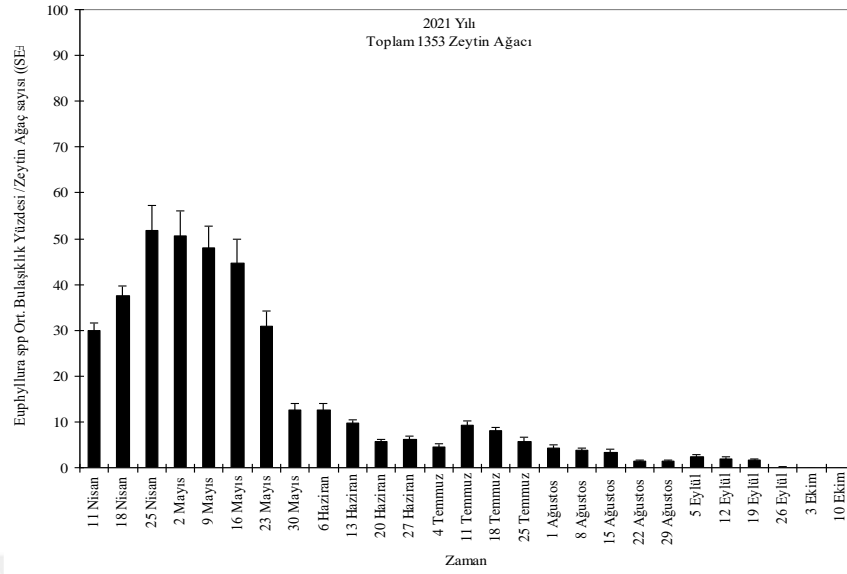
Şekil 4.42. 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik zeytin çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.43). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 180 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



Şekil 4.43. 2021 yılında Erzincan ilçesine bağlı Gökdere köyündeki Gemlik çeşitlerine sahip zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Çalışma Erzincan ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesinde örnekleme süresince dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4. 44). Örnekleme süresince her hafta zeytin bahçesinde bulunan 1353 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.



Şekil 4.44. 2021 yılında Erzincan iline bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin pamuklu bitinin bulaşıklık yüzdesi

Jardak (1984) Tunus'ta *Euphyllura olivina*'nın zarar eşiğini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, salkım başına bir-beş birey bulunduğu zararın önemsiz olduğunu, altı-sekiz birey bulunduğu %13,0 zarar olduğunu, birey sayısının daha fazla olması durumunda ise kayıpların %40,0'a kadar ulaştığını tespit etmiştir. Sonuç olarak ekonomik zarar eşisinin somak başına 10 birey olduğu bildirilmiştir.

Güçlü ve ark. (1995), Erzincan ilinde yaptıkları çalışmalarda, sürgünlerde %25-35'lik bir bulaşıklık tespit etmişler, en önemli zeytin zararlılarının *Euphyllura phillyreae* Förster ve *Prays oleae* Bernhard'nın olduğunu bildirmişlerdir. Erzincan Havuzlu'da çiçek salkımlarında %85-90, diğer yerlerde ise %35-40 bulaşıklık olduğunu bildirmişlerdir. Mut ilçesi zeytinliklerinde ise somaklarda zeytin pamuklubiti bulaşıklık oranı ve buna bağlı zarar derecesi düşüktür.

Abou-Kaf ve Hamoudi, (1999) tarafından Suriye'de yapılan bir çalışmada *E.straminea*'nın farklı üç zeytin çeşidindeki zararı araştırılmış ve zarar miktarının çeşitlere göre değiştiği, çiçek kaybının %33,25 olduğu belirlenmiştir. Somak başına ortalama nimf sayısı ile 100 somak başına meyve sayısı arasındaki ilişki incelenmiş, bir somakta ortalama nimf sayısı 6.61 adet olduğunda 100 somakta 16 meyve kaldığı saptanmıştır. Tunus'ta *E. olivina*'nın ikinci dölünün zararlı olduğu ve çiçeklenme döneminde %50,0-60,0 (Arambourg, 1964), Pakistan'da ise %60,0-100,0 çiçek

dökümüne (Zouiten ve Hadrami, 2001) yol açtığı bildirilmiştir. *Euphyllura* spp.'nin İran'da zeytinin en önemli zararlıları olduğu kayıtlıdır (Asadi ve ark., 2009).

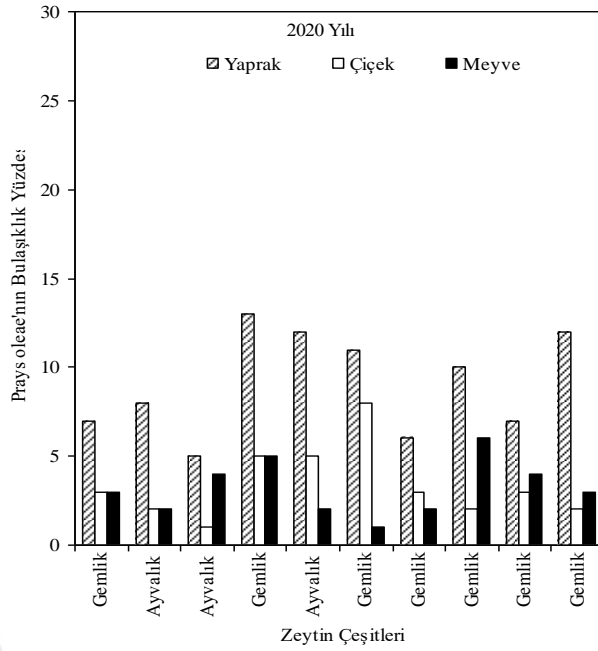
Kovancı ve ark., (2005) tarafından Bursa ili zeytinliklerinde zarar yapan türün *E. phillyreae* olduğu saptanmıştır. Zararının yumurta ve nimf popülasyonlarının nisan ve mayıs aylarında en yüksek düzeye ulaştığı, yeni döl erginlerinin mayıs sonu ile haziran ortası arasında görüldüğü, erginlerin yaz, sonbahar ve kış aylarını zeytin bahçelerinde geçirdikten sonra yumurtalarını ertesi yıl ilkbaharda bıraktığı ve Bursa ilinde yılda bir döl verdiği bildirilmiştir. Çetin ve Alaoğlu (2005) tarafından Mersin'in Mut İlçesinde yapılmış çalışmada Zeytin pamuklubiti nimflerinin mart ortasından mayıs ortasına kadar görüldüğü ve nimf popülasyonunun nisan sonu ve mayıs başında en yüksek düzeye ulaştığı, eylül ve ekim (2001-2002) aylarında ergin sayısında artış olduğu ifade edilmiştir.

4.5. 2020 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranı

18 Nisan 2020 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın yaprakları kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı yaprakların yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %13 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 4 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %12 ile parsel 5,10, %11 ile parsel 6, %10 ile parsel 8, %8 ile parsel 2, %7 ile parsel 1,9, %6 ile parsel 7, %5 ile parsel 3 izlemiştir (Şekil 4.45).

15 Mayıs 2020 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın çiçekleri kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı çiçeklerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %8 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 6 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %5 ile parsel 4,5, %3 ile parsel 1, 7,9, %2 ile parsel 2,8,10, %1 ile parsel 3 izlemiştir (Şekil 4.45).

26 Haziran 2020 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın altında yere düşen meyveler edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı meyvelerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %6 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 8 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %5 ile parsel 4, %4 ile parsel 3,9, %3 ile parsel 1,10, %2 ile parsel 2, 5,7, %1 ile parsel 6 izlemiştir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin zeytinin farklı dönemlerindeki bulaşıklık yüzdesi

Çetin ve Alaoğlu (2005) tarafından Mersin’de yapılan çalışmada, zeytin güvesi *P. oleae*’nin yapraktaki zararını %17.3-18.0, çiçekteki zararını %0.7-3.3, meyvedeki zararını çalışmanın ilk yılında %1.3 gibi çok düşük belirlerken, ikinci yılda bahçelere göre değişmekle beraber sırasıyla %2, %24 ve %60 olduğunu bildirmişlerdir.

Çakıllar (1959) tarafından Zeytin güvesi larvalarının Bursa İlinde zeytin çiçeklerindeki zararının %75-80 oranında olduğunu, Ege Bölgesi’nde çiçekteki zarar düzeyinin %8.3-19.3 olduğunda, meyve kaybının %37-41 olduğu (Kaya ve ark., 1987), Karadeniz Bölgesi’nde Zeytin güvesinin 1985-1988 yıllarında çiçekte %78 oranında zarar yaptığı (Bozan ve ark., 1994), Artvin yöresinde çiçeklerdeki bulaşıklık oranının %0-15 olduğu (Güçlü ve ark., 1995) belirtmişlerdir.

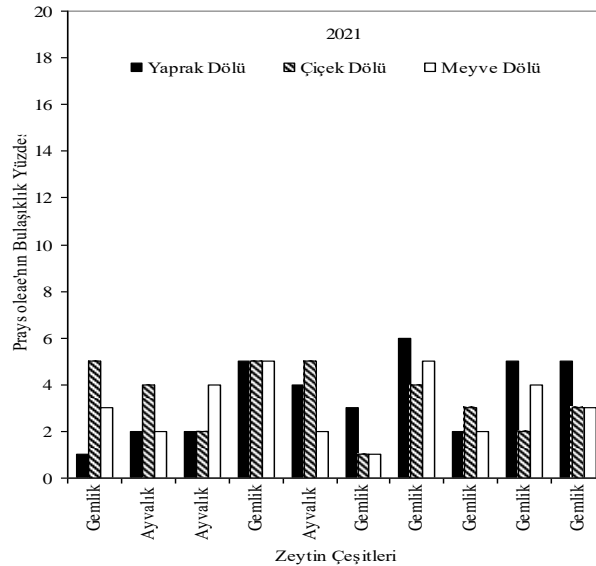
Paraskakis (1990) göre Yunanistan’da Kalamon zeytin varyetesinde %42.1’lik meyve dökümünden %5.9’unun *P. oleae* zararından dolayı olduğunu, Tsounati varyetesindeki %39.8’lik dökümden %2.8’inin *P. oleae* zararından dolayı olduğunu rapor etmişlerdir.

4.6. 2021 Yılı Zeytin Güvesi Bulaşıklık Oranı

19 Nisan 2021 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın yaprakları kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı yaprakların yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %6 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 7 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %5 ile parsel 4,9,10, %4 ile parsel 5, %3 ile parsel 6, %2 ile parsel 2,3,8, %1 ile parsel 1 izlemiştir (Şekil 4.46).

17 Mayıs 2021 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın çiçekleri kontrol edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı çiçeklerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %5 Gemlik, Gemlik ve Ayvalık zeytin çeşitine sahip parsel 1, 4,5 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %4 ile parsel 2,7, %3 ile parsel 8,10, %2 ile parsel 3,9, %1 ile parsel 6 izlemiştir (Şekil 4.46).

21 Haziran 2021 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın altında yere düşen meyveler edilerek, zeytin güvesi ile bulaşıklı meyvelerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %5 Gemlik, Gemlik zeytin çeşitine parsel 4,7 gözlenmiş olup, bu sırası ile %4 ile parsel 3,9, %3 ile parsel 1,10, %2 ile parsel 2,5,8, %1 ile parsel 6'da izlemiştir (Şekil 4.46).



Şekil 4.46. 2021 yılında Erzincan ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesindeki zeytin güvesinin zeytinin farklı dönemlerindeki bulaşıklık yüzdesi

Kaçar (2006) tarafından 2004 ve 2005 yıllarında yapılan çalışmada toplam çeşitlerdeki Zeytin güvesi tarafından tahribatlı çiçek tomurcuklarının oranı %5.49 ve %4.84'dir. Zeytin güvesi tarafından tahrip edilen çiçek tomurcukları yıllar itibariyle Girit çeşidinde %2.40-2.01, Çilli'de %1.54-1.20, Gemlik'te %0.83-0.81, Adana Topağı'nda %0.65-0.60, Uslu'da %0.04-0.22 ve Ayvalık da ise %0 olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında meyveye dönüşemeyen 15.119 çiçek tomurcuğundan sadece %0.46'sının, 2005 yılında ise 11.899 çiçek tomurcuğundan sadece %0.43 gibi düşük bir oranının Zeytin güvesi çiçek dölü tarafından tehrip edildiği belirlenmiştir. Zeytin güvesinin meyvedeki larva bulaşıklık oranını birçok araştırmacı tarafından çalışılmış ve farklı şekillerde rapor edilmiştir: Karadeniz Bölgesi'nde %58 (Bozan ve ark., 1994); Artvin yöresinde %20-25 (Güçlü ve ark., 1995); İtalya'da %4-48 (Delrio ve ark., 1996) ve Yunanistan'daki zarar oranının %1,5 (Paraskakis, 1990) olduğu bildirilmiştir.

Kaya ve ark. (1987) göre *P. oleae*'nin populasyon yoğunluğu ve zarar derecesi arasında doğrusal bir ilişki olduğunu, çiçeklenme döneminde %8.3-19.3'lük zarar olduğunda ürün kaybının %37.0-41.1 olduğunu bildirmişlerdir. Niccoli ve Tiberi (1983) göre İtalya'da *P. oleae*'nin neden olduğu meyve ağırlık kaybının, hasat edilen ürünün 1981'de %2.27'i, 1982'de %13.1'i olduğunu rapor etmişlerdir. Patanita ve Mexia (2002) göre Portekiz'de *P. oleae* zararından dolayı dökülen meyvenin, toplam dökülen meyveye oranının %57.24, hasat edilen meyveye oranının ise %44.99'u olduğunu bildirmişlerdir.

Kaçar (2006) tarafından altı zeytin çeşidinin zeytin güvesine karşı hassasiyetleri belirlemek amacıyla erken dönemden hasada kadar olan zaman içerisinde yere dökülen meyvelerden haftalık olarak alınan örneklerde sayımlar yapılarak zarar oranları belirlenmiştir. Her iki yılın sonuçlarını birlikte değerlendirdiğimizde dökülen meyvelerdeki Zeytin güvesi zararı yıllara göre %9.3-%8.8 olup; çeşitlere göre en fazla döküm %2.5-2.1 ile Girit'de bunu sırayla Çilli (%1.9-1.7), Adana Topağı (%1.8-1.7), Gemlik (%1.2-1.3) ve Ayvalık (%1.1-1.2) çeşitleri izlemektedir. En az döküm ise Uslu çeşidinde (%0.9-0.7) tespit edilmiştir. Girit çeşidi ile öteki çeşitler arasında rakamsal olarak belirgin bir fark görülmektedir. Deneme süresince ele alınan tüm çeşitlerin yere dökülen meyvelerindeki Zeytin güvesini neden olduğu zarar oranı ise %1.7-1.8 arasında bulunmuştur. 2018 yılında üç farklı organik zeytin bahçesinde yapılan çalışmanın sonucuna göre 04 Ağustos 2018 tarihinde feromon tuzaklarının kurulduğu zeytin ağacı hariç, her parselde 10 adet zeytin ağacı seçilmiş ve her ağacın altına düşen zeytin meyvesi

kontrol edilerek vuruflu zeytin dane sayısının yüzdesi belirlenmiştir. Ancak yapılan çalışmada zeytin güvesinin larvası tarafından oluşan vuruflu zeytin danesine Altınözü ilçesine bağlı Sarıbük köyündeki ‘Saurani+Halhali+Haşebi’ çeşitlerine sahip organik zeytin bahçesinde rastlanmamıştır. İkinci çalışma 19 Temmuz 2018 tarihinde Altınözü ilçesine bağlı Tokaçlı mahallesinde bulunan ‘Haşebi+Saurani’ çeşitlerine sahip organik zeytin bahçesinde yurakıda belirtilen yöntem ile yapılmış olup zeytin güvesinin zarar oranı 0,2-0,7 arasında belirlenmiştir. Üçüncü çalışma 19 Temmuz 2018 tarihinde Altınözü ilçesine bağlı Türkmenmezrası’nda bulunan ‘Karamani+Saurani’ çeşitlerine sahip organik zeytin bahçesinde yurakıda belirtilen yöntem ile yapılmış olup zeytin güvesinin zarar oranı 0,4-1 arasında belirlenmiştir.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma 2020-2021 yıllarında zeytin çeşitlerinde zeytin güvesi, *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Yponomeutidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranı, zeytin pamuklubiti *Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae)'in bulaşma oranının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışma 2020-2021 yıllarında Hatay ili Erzin ilçesindeki 3 adet Ayvalık ve 7 adet Gemlik zeytin çeşitlerinde yürütülmüştür.

Çalışma 2020 yılında Erzin ilçesine bağlı 10 farklı zeytin bahçesinde 10 adet feromon tuzağı tarafından 3402 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 19 Nisan 2020 tarihinde yakalanmış ve 28 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Çalışmada en fazla zeytin güvesi ergini 14 Haziran tarihinde yakalanmıştır.

Çalışma Erzin ilçesine bağlı on farklı zeytin bahçesinde bulunan 1353 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklı yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 24 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.

Çalışma 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı 10 farklı zeytin bahçesinde 10 adet feromon tuzağı tarafından 3300 adet zeytin güvesi ergini yakalanmıştır. Çalışmada ilk erginler 18 Nisan 2021 tarihinde yakalanmış ve 6 Haziran tarihinde en yüksek noktaya çıkmıştır. Örnekleme süresince zararlının popülasyon yoğunluğunda iki farklı tepecik oluşmuştur.

Çalışma 2021 yılında Erzin ilçesine bağlı 10 farklı zeytin bahçesinde bulunan 1353 zeytin ağacı kontrol edilerek zeytin pamuklu bitinin bulaşıklı yüzdesi hesaplanmıştır. Çalışmada örnekleme başlangıcından itibaren pamuklu bitin bulaşıklık yüzdesinde artışlar gözlenmiş ve 23 Mayıs tarihinde sonra zararlının bulaşıklık yüzdesinde önemli düşüşler gözlenmiştir.

18 Nisan 2020 tarihinde zeytin güvesi ile bulaşıklı yaprakların yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %13 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 4 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %12 ile parsel 5,10, %11 ile parsel 6, %10 ile parsel 8, %8 ile parsel 2, %7 ile parsel 1,9, %6 ile parsel 7, %5 ile parsel 3 izlemiştir.

15 Mayıs 2020 tarihinde zeytin güvesi ile bulaşıklı çiçeklerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %8 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 6 olarak

gözlenmiş olup, bu sırası ile %5 ile parsel 4,5, %3 ile parsel 1, 7,9, %2 ile parsel 2,8,10, %1 ile parsel 3 izlemiştir.

26 Haziran 2020 tarihinde zeytin güvesi ile bulaşıklı meyvelerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %6 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 8 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %5 ile parsel 4, %4 ile parsel 3,9, %3 ile parsel 1,10, %2 ile parsel 2, 5,7, %1 ile parsel 6 izlemiştir.

19 Nisan 2021 tarihinde zeytin güvesi ile bulaşıklı yaprakların yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %6 Gemlik zeytin çeşitinde parsel 7 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %5 ile parsel 4,9,10, %4 ile parsel 5, %3 ile parsel 6, %2 ile parsel 2,3,8, %1 ile parsel 1 izlemiştir.

17 Mayıs 2021 tarihinde zeytin güvesi ile bulaşıklı çiçeklerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %5 Gemlik, Gemlik ve Ayvalık zeytin çeşitine sahip parsel 1, 4,5 olarak gözlenmiş olup, bu sırası ile %4 ile parsel 2,7, %3 ile parsel 8,10, %2 ile parsel 3,9, %1 ile parsel 6 izlemiştir.

21 Haziran 2021 tarihinde zeytin güvesi ile bulaşıklı meyvelerin yüzdesi hesaplanmıştır. Bu kapsamda en fazla oranı %5 Gemlik, Gemlik zeytin çeşitine parsel 4,7 gözlenmiş olup, bu sırası ile %4 ile parsel 3,9, %3 ile parsel 1,10, %2 ile parsel 2,5,8, %1 ile parsel 6'da izlemiştir.

Feromonlar ile zeytin güvesinin popülasyon yoğunluğu izlenerek, zararlıının popülasyon yoğunluğu arttığında kimyasal mücadele önerilmektedir. Özellikle nem oranı fazla olan bölgelerde zeytin pamuklu bitine karşı kültürel önlemler olarak iyi bir budamanın yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdel Rahman, A.G., 1997. Seasonal Abundance of Some Pests Attacking Olives and Their Control Under El –Qasr Conditions, Matrouh Governorate. **Annals-of-Agricultural-Science,-Moshtohor**, 33 (4): 1553-1564.
- Affellah, M., Smaili, C., El-Hajouii, A., 1998. Factors influencing mortality and predation of eggs of *Prays oleae* Bern. (Lep., Hyponom.) in the Sais region of Morocco. **Mededelingen- Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen**, 63(2a): 345-355.
- Amiot, M.J., Fleuret, A., ve Macheix, J.J. 1989. Accumulation of oleuropein derivatives during olive maturation. **Phytochem.** 28:67-69.
- Anonim, 1995. **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müd., Ankara, 1995. S. 357-360.
- Anonim, 2003. Tarımsal yapı ve Üretim DİE. Yayınları.
- Anonim, 2008. **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Cilt 5. p: 301, Ankara.
- Anonim, 2011. Zeytin Entegre Mücadele Teknik Talimatı, T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, **Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara** 2011. 107s.
- Anonim, 2014. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 03.03.2018).
- Anonim, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri. <http://www.tuik.gov.tr>. (14.06.2017)
- Anonim, 2017. Zeytin Entegre Mücadele Teknik Talimatı, Ankara 99s. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. <http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/zeytin%20entegre-31,08,2017.pdf>.
- Anonim, 2021. Tarım Kütüphanesi. http://www.tarimkutuphanesi.com/ZEYTIN_GUVESI_00250.html
- Anonim, 2022. Zeytin Güvesi. <http://apelasyon.com/Yazi/316-zeytin-guvesi> (Erişim Tarihi: 02.02.2022)
- Apostolov, V.L. 1990. The olive Moth. Zashchita-Rastenii. No.7, 27.
- Apostolov, V.L. 1991. On The Morphology of the Olive Moth, *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Plutellidae) in The Crimea. **Sbornik-Nauchnykh-Trudov-Gosudarstvennyi-Nikitskii-Botanicheskii-Sad**. No.111: 103-109.
- Arambourg, Y. 1964. Entomological stand characteristics of the olive in the Sahel of Sfax. **Ann.Int. Nat. Rech. Agron.** Tunisie. 37:1-140.
- Avidov, Z., and I. Harpaz. 1969. Plant pests of Israel. Israel Universities Press, Jerusalem, Israel.
- Aykas, B. 1998. **Zeytin Yetiştirme Koşulları, Tesisi ve Modern Yetiştiricilik**, Zeytin Yetiştiriciliği Kursu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 61 s: 39, Bornova, İzmir.
- Aysu, R. 1961. Batı Anadolu'da *Prays oleae* (Bern.) Zeytin Güvesinin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine İncelemeler. **T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. Enst. Teknik Bülteni**, 3: 54.
- Başpınar, H., Güngör, H., Öncüler, C., 1996. Zeytin güvesi *Prays oleae* (Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)'nin Aydın ili zeytin alanlarındaki bulaşıklık oranı

- üzerinde çalışmalar. **Türkiye 3. Entomoloji Kongresi**, 24-28 Eylül Ankara, s. 85-89.
- Bento, A., Lopes, J., Torres, L., Passos-Carvalho, P. 1999. Biological Control of Chrysopids in Trans-Os-Montes Region (Northeastern Portugal). **ISHS Acta Horticulturae 474: III. Int. Sym. On Olive Growing**. (www.actahort.org/books).
- Bento, A., Pereira, J.A., Cabanos, J., Torres, L. 2002. Bioecology of the Olive Moth, *Prays oleae* (Bern.), In Trans-Os-Montes Region (Northeast of Portugal). **In 1th Eupoean Meeting of The IOBC/WPRS Study Group, Marich-China, Crete, Hellas**. May 29-31, 2003., 50 p. (www.actahort.org/books)
- Bento, A., Torres L. 2003. Establishment of Economic Thresholds for Olive Moth, *Prays oleae* (Bern.) in Trastos-Montes Region. 1th European Meeting of The IOBC/WPRS Study Group. **Intagrated Protection of Olive Crops. Marich-Chania. Crete, Hellas**. 29-31 May, 2003. (www.maich.gr/iobc/download/Abstract-Book)
- Bouaziz, M., Hammami, H., Bouallagui, Z., Jemai, H., ve Sayadi, S. 2008. Production of Antioxidants from Olive Processing By-Products. **Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry**. 7: 3231-3236.
- Bozan, İ., Yıldırım, A.F., Kılıç, M., 1994. Karadeniz bölgesi zeytin ağaçlarında zarar yapan zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.)'nin popülasyon değişimi ve zarar oranı üzerinde ön çalışmalar. **Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı**, No 24-25, (1989-1990), Ankara, s. 82
- Bozdoğan, D. 2002. Hatay'da Üretilen Natürel Zeytin Yağlarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özelliklerinin İncelenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Y.L. Tezi**. Antakya. 41 s.
- Broumas, T., 1987. Relationship between in festation and captures of adult of *Prays oleae* in pheromone traps. **Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki**, 15(2): 163-172.
- CABI, 2019. Crop Protection Compendium Datasheets *Prays oleae*, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/43913> (erişim tarihi: 25.02.2019).
- Çakıllar, M., 1959. Marmara Bölgesi'nde zeytin güvesinin biyolojisi üzerinde araştırmalar. **T.C. Ziraat Vekâleti Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü yayını, İstanbul Matbaası, İstanbul**.
- Campion, D.C., Mcvmeichm, L.O., Polyraakis, J., Michelakis, S., Stavrakis, G., Beevor, P., Hal, D.R., ve Nesbitt, B.F. 1979. Laboratory And Field Studies of The Famele Sex Pheromone of The Olive Moth *Prays oleae*. **Experientia** 35: 1146-1147.
- Carde, R.T., Minsk, A.K. 1995. Control of Mont Pests by Mating Disruption: Successes and Constrains. **Annu Rev Entomol** 40: 559-585.
- Çavuşoğlu, A., ve Çakır, M. 1988. FAO 'Modern olive and growing' (Modern zeytincilik'. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zeytincilik Arş.Ens. Yayınları (Çeviri), **Mesleki Yayınlar**. No: 1, 303 s. **Ankara**.
- Çetin, H., Alaoğlu, Ö., 2005. Mut (Mersin) ilçesinde Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) (Lepidoptera: Hyponomeutidae)'nin popülasyon değişimi ve zararı üzerinde araştırmalar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 29(2): 125-134.
- Civantos, M., Sanches. M. 1995. Integrated control in Spanish olive groves and its influence on quality. **Reiew of Agricultural Entomology**, Jan.1997. Vol: 85(1): 94 p.

- Delrio, G, Lentini, A., Bandino, G., Moro, C., Sedda, P. 1998. Preliminary Observations on The Resistance of Some Olive Cultivars to Attack by The Carpophagous **Generation of Prays oleae. Mar.1998.** 86 (3): 2719.
- Delrio, G., A. Lentini, G. Bandino, C. Moro, P. Sedda, N. Lombardo, N. Iannotta & C. Bati, 1996. Preliminary observations on the resistance of some olive cultivars to attack by the carpophagous generation of *Prays oleae*. Atti del Convegno. L'olivicoltura Mediterranea: Stato e Prospettive Della Coltura e Della Ricerca. Rende (CS), Italy, 26-28 Gennaio 1996, 561-568.
- Ertem, G., Gümüşay, B., Caballer, J.M. 1991. Bazı Zeytin Çeşitlerinin Zeytin Güvesine Hassasiyeti Üzerine Araştırmalar. **Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Araştırma Özetleri.** Yayın No.62 s.123.
- Esti, M., Cinquanta, L., ve La Notte, E. 1998. Phenolic compounds in different olive varieties. **J. Agric. Food Chem.** 46(1):32-35.
- FAO, 2009. Food and Agriculture organizations of the United Nations. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>. 14.06.2017)
- Güçlü, ř., Hayat, R., Özbek, H., 1995. Artvin ve yöresinde zeytin (*Oleae europae* L.)'de bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 19(3): 231-240.
- Gümüşay, B. 1993. Zeytin Güvesi. Derleme Notlar. 18s.
- Hegazi, E.M., Konstatopoulou, M.A., Herz, A., Mazomenos, B.E., Khafagi, W.E., Agamy, E., Zaitun, A., Abd El-Aziz, G.M., Showiel, S., AbdelRahman, S.M., 2009. Is mating disruption effective in controlling the olive moth, *Prays oleae*. **Crop Protection**, 28: 181-189.
- Heywood, V.H. 1978. Flowering Plants of the World. Oxford, London. Melbourne: **Oxford University press.**
- Iannotta, N., Giordano, G., Rende, G. 1998. The olive moth in Calabria. **Informatore Agrario, 54(26):69-73.**
- IOC, 2017. International Olive Council (IOC). <http://www.internationaloliveoil.org/store/index/48-olivae-publications> (erişim tarihi: 14.02.2019)
- İyriboz, N. 1968. Zeytin Zararlıları ve Hastalıkları. Karınca Matbaası, İzmir, 83s.
- Japon-Lujan, R., Luque-Rodríguez, J., ve Luque de Castro, M. 2006. Dynamic ultrasoundassisted extraction of oleuropein and related biophenols from olive leaves. **J. Chromatogr. A.** 1108:76–82.
- Jervis, M., Kidd, N. 1993. Intagreted Pest Management İn European Olives New Developments. **Antenna-London.** 1993, 17(3): 108-114.
- Kaçar, G.ř. 2006. Zeytin Güvesi, *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Yponomeutidae)'nın Bazı Zeytin Çeşitlerinde Popülasyon Gelişmesinin Saptanması. **Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst.** 63 p.
- Kaçar, ř. G., Ulusoy, M.R., 2007. Zeytin güvesi *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Hyponomeutidae)'nin bazı zeytin çeşitlerinde popülasyon gelişiminin saptanması. **Ç.Ü. Zir. Fak. Derg.**, 22(1): 73-80.
- Kaplan, C., Büyük, M., Eren, S. 2016. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Zeytin Ağaçlarında Zarar Yapan Zeytin Güvesi, *Prays oleae* (Bern.) (Lepidoptera: Hyponomeutidae)'nin Yayılışı, Popülasyon Değişimi ve Bulaşma Oranı Üzerine Çalışmalar. **Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi.** 3:23-29.
- Kaplan, C., Büyük, M., Eren, S., 2004. GAP Bölgesi'nde zeytin ağaçlarında zarar yapan Zeytin güvesi [*Prays oleae* (Bern.)] (Lepidoptera: Hyponomeutidae)'nin

- popülasyon değişimi ve bulaşma oranı üzerinde çalışmalar. **Türkiye 1. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, 8-10 Eylül, Samsun, s. 75.
- Kaplan, C., Büyük, M., Eren, S., 2015. Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde Zeytin Ağaçlarında Zarar Yapan Zeytin Güvesi, *Prays oleae* (Bern.) (Lepidoptera: Hyponomeutidae)'nin Yayılışı Popülasyon Değişimi ve Bulaşma Oranı Üzerine Çalışmalar. **Türk . J. Agric. Res.** 3: 23-29.
- Katsoyannos, P., 1992. Olive pests and their control in the Near East. **Food and Agriculture Organization of the United Nation**, Rome, 1992.
- Kavallieratos, N.G., Athanassiou, C.G., Balotis, G.N., Tatsi, G.T., Mazomenos, B.E. 2005. Factors affecting male *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) captures in pheromone-baited traps in olive orchards. **Journal of Economic Entomology.** 98(5): 1499-1505.
- Kaya, M., Yalçın, E., Soydanbay, M., ve Kahya, C. 1987. Investigations on population fluctuations, economic threshold and methods of control of Olive moth (*Prays oleae* Bern.) in the Aegean Region of Turkey. **Doğa, Tarım ve Ormancılık.** 11(1): 67-85.
- Kaya, M., Yalçın, E., Soydanbay, M., 1985. Ege bölgesi zeytinlerinde zarar yapan Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.)'nin nesillere göre popülasyon değişimi, ekonomik savaşım eşiği ve savaş yöntemlerinin geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. **Doğa Türk Tarım ve Orman Dergisi**, 11(1): 67-95.
- Kumral, N.A., Kovancı, B. 2004. The Effective Natural Enemies on Pests in Olive Groves of Bursa (Turkey) and The Population Fluctuations of Important Species. **5 th Int. Symposium on Olive Growing.** İzmir-Türkiye. 27. Sept.-2 Oct, 2004.
- Kumral, N.A., Kovancı, B., Akbudak, B. 2005. Pheromone Trap Catches of The Olive Moth, *Prays oleae* (Bern.) (Lep., Plutellidae) in Relation to Olive Phenology and Degree-Day Models. **Journal of Applied Entomology**, 129 (7): 375-381.
- Liber, H., Niccoli A. 1988. Observations on The Effectiveness of an Antifeedant Food Spray in Increasing Chrysopid Predation on *Prays oleae* (Bern.) Eggs. **Redia.** 71(2): 467-482.
- Longo, S., Palmeria, V., Lombardo, N.(ED.), Iannotta, N. (ED.), Bati, C.B. 1996. Integrated Pest Control in Olive Groves. Atti Del Convegno. L'olivicultura Mediterranea: Stato e Prospettive Della Coltura e Della Ricerca. **Rende(CS)**, Italy, 26-28 Gennaio 1995. 1996, 443-450.
- Lozano, C., Morris, T., Campos, M., Pereira, J.A., Bento, A. 2002. Detection by Elisa of Predators of *Prays oleae* (Lepidoptera; Plutellidae) in a Portuguese Olive Orchard. **ISHS Acta Horticulturae 474:IV. Inter. Sym. On Olive Growing.**
- Malik, N.S.A., ve Bradford, J.M. 2006. Changes in oleuropein levels during differentiation and development of floral buds in 'Arbequina' olives. **Scientia Hort.** 110:274-278.
- Mansour, A.A., Ouanaimi, F., Chemseddine, M., ve Boumezzough, A., 2017. Study of the flight dynamics of *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) using sexual trapping in olive orchards of Essaouira region, Morocco. **Journal of Entomology and Zoology Studies.** 5(2): 943-952.
- Mazomenos, B.E., Ortiz, A., Mazomenos, P.A., Stefanou, D., Stavrakis, N., Karapati, C., ve Fountoulakis, M. 1999. Mating disruption for the control of the olive moth, *Prays oleae* (Bern) (Lep., Yponomeutidae) with the major sex pheromone component. **Journal of Applied Entomology.** 123(4): 247-254.

- Mazomenos, B.E., Stefanou, D., Mazomenos Pantazi, A., Carapati, K., Witzgall, P. (ED.), Arn, H. 1997. Mating Disruption Field Trials to Control The Olive Moth, *Prays oleae* Bern.: A Four-Year Study. Technology Transfer in Mating Disruption. Proceeding of A Working Group Meeting in Montpellier, France, on 9-10 September 1996. **Bulletin-OILB-SROP**. 20 (1): 129-132.
- Monaco, R. 1989. Unusual Development of an Anthophagous Second Generation of *Prays oleae* (Bern.) (Lepid. Yponomeutidae). **Entomologica**. 24: 107-112.
- Morries, T.I., Symondson, W.O.C., Kidd, N.A.C., Campos, M. 2002. The effect of Different Ant Species on The Olive Mont, *Prays oleae* (Bern.) Spanish Olive Orchard. **Journal of Applied Entomology**. 126 (5): 224-230.
- Morris, T.I., Campos, M. 2000. The Olive Branch: A Pasageway for Predators?. 11: 67-75. (www.ugr.es/s_zool-bae).
- Morris, T.I., Campos, M., Kidd, N.A.C., Symondos, W.O.C. 1999. What is Consuming *Prays oleae* (Bernard.) (Lep.: Yponomeutidae) and When: A Serological Solution?. **Crop Protection**. 18 (1): 17-22.
- Morris, T.L., Symondson, W.O.C., Kidd, N.A.C., Jervis, M.A., Campos, M. 1998. Are Ants Significant Predators of The Olive Moth, *Prays oleae*?. **Crop Protection** (17) (4): 365-366.
- Nave, A., Gonçalves, F., Teixeira, R., Amaro Costa, C., Campos, M., Torres, L. 2017. Hymenoptera parasitoid complex of *Prays oleae* (Bernard) in Portugal. **Turkish Journal of Zoology**. 41: 502-512.
- Neuenschwander, P. 1982. Beneficial insects caught by yellow traps used in mass-trapping of the olive fly, *Dacus oleae*. **Entomol. Exp. Appl.** 32:286-296.
- Niccoli, A. & R. Tiberi, 1983. Assesment of losses caused by *Prays oleae* Bern. in İnland Tuscany.-First results. **Redia**. 66: 635-643.
- Nizamlioğlu, K., ve N., Gökmen, 1964. Türkiye' de Zeytine zarar veren böcekler. **Yenilik basımevi**. İstanbul, 160 s.
- Nizi, M.F. 1988. Some Observations on Premature Fruit Drop in Olives. **Informatore-Agrario**. 44(25):73-78.
- Özkaya, M.T., Tunalıoğlu, R., Erken, Ş., Ulaş, M., Tan, M., Danacı, A., İnan, N., Tibet, Ü., 2010. Türkiye zeytinciliğın sorunları ve çözüm önerileri. **Ziraat Mühendisliğı VII. Teknik Kongresi**, 11-15 Ocak, Ankara, s. 515-537.
- Pala, Y., Nogay, A., Damgacı, E., Altın, M., 2001. Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. **Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağılı Araştırmalar Daire Başkanlığı, Ankara**, 84 s.
- Paraskakis, M.I. 1990. The İnfluence of Olive Moth (*Prays oleae*) on Olive Growing. Dec 1990. No. 286, 375-378 (www.actahort.org/books).
- Patanita, M., ve Mexia, A. 2004. Loss assessment due to *Prays oleae* Bern. and *Bactrocera oleae* Gmelin in Moura's region Portugal, <http://pubol.ipbeja.pt/Artigos/Italia.htm>.
- Patanita, M. I., ve A. Mexia, 2002. Loss assessment due to *Prays oleae* Bern. *Bactrocera oleae* Gmelin in Moura's Region (Portugal). Preliminary results. <http://pubol.ipbeja.pt/Artigos/Italia.pdf>.
- Patantia, M.I., Maxia, A. 1993. Loss Assesment Due to *Prays oleae* Bern. and *Bactrocera oleae* Gmelin in Moura's Region (Portugal). Preliminar Results. Sub-Sector Biologia e Protecçao de Plantas, Escola Superior Agraira de Beja, Beja, Portugal

- 1. Secção Autónoma da Protecção Integrada, **Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.** (www.pubol.ipbeja.pt/Artigos/Italia).
- Pelekassis, C. E. 1962. A contribution to the study of nomenclature, taxonomy, biology and natural parasitization of the olive kernel borer *Prays oleae* (Bernard) Lesne (Lepidoptera: Yponomeutidae). **Ann. Inst. Phytopathol. Benaki N.S.** 4: 180-308.
- Ramos, P., Campos, M., Ramos, J.M., 1998. Long-term study on the evaluation of yield and economic losses caused by *Prays oleae* Bern. in the olive crop of Granada (Southern Spain). **Crop Protection.** 17(8): 645-647.
- Ramos, P., Campos, M., Ramos, J.M., Jones, O.T. 1989. Nine Years of Studies on The Relationship Between Captures of Male Olive Moth *Prays oleae* Bern (Lepidoptera: Yponomeutidae) in Sex Pheromone Baited Traps and Fruit Infestation by Subsequent Larval Generations (1979-1987). **Tropical Pest Management.** 35, 201-204.
- Ramos, P., Ramos J.W. 1990. Twenty Years of Observations on Egg Predation in *Prays oleae* Bern. in Granada (Spain) from 1970 to 1989. **Boletín-de-sanidad-vegetal, Plagas.** 16 (1): 119-127.
- Ramos, P., Ramos, J.M., Jones, O.T. 1988. An integrated Pest Management Strategy For The Olive Moth *Prays oleae* Based on The Relationship Between The Catches of Adults in Pheromone Traps and Subsequent Infestation of Olive Fruit, pp. 121-122 in H. Arn, R. Bues (eds.) Use of Pheromones and Other Semiochemicals in Integrated Control. **IOBC Wprs Bulletin.** 12(2).
- Ramos, P., Ramos, J.M., Jones, O.T. 1990. The Influence of Asynchrony Between Olive Moth (*Prays oleae* Bern.) Adult Emergence and Olive Fruit Phenology in Determining Subsequent Fruit Infestation. ISHS. Acta-Horticulturae. Int. Symposium on Olive Growing. Dec 1990. No.286, 391-394.
- Ramos, P., Ramos. J.M. 1989. Preliminary Results on The Action of A Plant Growth Regulator (Ethrel) in Reducing The Attack of *Prays oleae* Bern. on Olive Fruits. **Experientia.** 1989, 45:8, 773-774.
- Ryan, D., Robards, K., ve Lavee, S. 1999. Changes in phenolic content of olive during Maturation. **Int. J. Food Sci. Tech.** 34: 265-274.
- Sacchetti, P. 1990. Observations on The Activity and Bioethology of The Enemies of *Prays oleae* (Bern.) in Tuscany. **I. Predators. Redia.** 73 (1): 243-259.
- Sanchez, J.C., Alsina, M.A., Herrlein, M.K., ve Mestres, C. 2007. Interaction between the antibacterial compound, oleuropein, and model membranes. **Colloid Polym. Sci.** 285:1351-1360.
- Seçkin, E. 1994. Marmara Bölgesinde Zeytin Güvesi (*Prays oleae* Bern.) Mücadelesine Esas Olmak Üzere Biyoteknik Yöntemlerin Araştırılması, Geliştirilmesi ve Uygulanması. **Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.** 1994.
- Tedeschini, J., Isufi, E., Pace, H., Stamo, B., Jovani, V., Huqi, B., Shahini, S.H., Uka, R. 2000. Monitoring of Crop Pests and Their Natural Enemies in Olive Production System. The Eighth Annual Report of Int. Pest. **Management Collaborative Research Support The Int. Pest Management Collaborative Research Support Program (The IPM CRSP), Albania,** Sept. 28-29, 2000.
- Tunalıoğlu, R. 2009. Türkiye’de Zeytincilik ve Pazarlama Politikaları: 2000-2010. “**Tarım 2015 Zeytin ve Zeytinyağı Sempozyumu**” Yasar Üniversitesi. 29 Mayıs 2009. İzmir.

- Tunalıoğlu, R., 2015. Türkiye’de Zeytincilik ve Pazarlama Politikaları: 2000-2010. **Tarım 2015 Zeytin ve Zeytinyağı Sempozyumu**, 29 Mayıs, İzmir, s. 143.
- Turanlı, T., Kaplan, C., Hepdurgun, B., 2011. İzmir ve Manisa illeri zeytinliklerinde zarar yapan Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) (Lepidoptera: Hyponomeutidae)’nin popülasyon değişimi ve zarar oranının belirlenmesi. **Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, 28-30 Haziran, Kahramanmaraş, s. 303.
- Vossen, P. 2007. Olive Oil. History, production and characteristics of the world’s classic oils. **HortScience**. 42(5): 1093-1100.
- Vrbanić, Bjeli, M., Pelicarić, V. 2003. Susceptibility of Olive Cultivars to Fruit Generation of Olive Moth *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Hyponomeutidae) Attack in Regione of Dalmacija, Republic of Croatia. 1 th European Meeting of **The IOBC/WPRS Study Group. Integrated Protection of Olive Crops**. Marich-Chania. Crete, Hellas May 29-31, 2003. 51 p.
- Yargıç, Ş. 1952. Zeytin Güvesi. **Bor. Zir. Müc. Enst. Neş. Say.** 35, izmir.
- Yayla, A., 1983. Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, 23(4): 188-207.
- Yayla, A., 1983. Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, 23(4): 188-207.
- Yayla, A., Kelten, M., Davarcı, T., Salman, A., 1995. Antalya ili zeytinliklerindeki zararlılara karşı biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması. **Bitki Koruma Bülteni**. 35 (1-2): 63-91.
- Yayla, A., ve Salman, V., 1983. Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. **Bit.Kor.Bült.** 23(49):188-207.