

**FARKLI PESTİSİTLERİN VE KARIŞIMLARININ ÖNEMLİ ZEYTİN
ZARARLILARINA OLAN ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Gözde KILINÇ



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI PESTİSİTLERİN VE KARIŞIMLARININ ÖNEMLİ ZEYTİN
ZARARLILARINA OLAN ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Gözde KILINÇ

Orcid No: 0000-0001-9464-4170

Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL

Orcid No: 0000-0001-9442-483X
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

BURSA– 2019

TEZ ONAYI

Gözde KILINÇ tarafından hazırlanan "FARKLI PESTİSİTLERİN VE KARIŞIMLARININ ÖNEMLİ ZEYTİN ZARARLILARINA OLAN ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL

Başkan : Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL
Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Orcid No: 0000-0001-9442-483X

İmza



Üye : Doç. Dr. Nimet Sema GENÇER
Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Orcid No: 0000-0001-8053-5002

İmza



Üye : Prof. Dr. Mücahit Taha ÖZKAYA
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Orcid No: 0000-0002-6571-5985

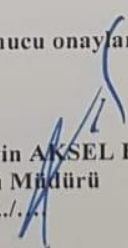
İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin AKSEL EREN
Enstitü Müdürü

...././..



U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

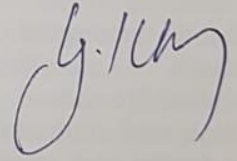
- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

06/09/2019

İmza

Gözde KILINÇ



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI PESTİSİTLERİN VE KARIŞIMLARININ ÖNEMLİ ZEYTİN ZARARLILARINA OLAN ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Gözde KILINÇ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr. Nabi Alper KUMRAL

Bu çalışma 2017-2018 yılları arasında Bursa ili Orhangazi ilçesi Gemiç köyü yakınlarında bulunan bir zeytin bahçesinde yürütülmüştür. Bu tez çalışmasıyla, iki yıl boyunca bölgede ana zararlı olan Zeytin güvesi *Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera: Yponomeutidae) ve Zeytin pamuklu biti'ne *Euphyllura phillyreae* (Foester) (Hemiptera: Psyllidae) karşı zeytinin ve zararlıının fenolojisi açısından en uygun dönemde insektisit ve insektisit karışımlarının uygulanması sonucu zararlıların popülasyon seviyelerine, zarar oranlarına, zeytin verimine, zeytin kalibrasyonuna (irilik açısından kalite düzeyi) ve zeytinin ekonomik katkısına (ağaç başına ortalama gelir) etkisi belirlenmiştir. Zeytin pamuklu biti mücadelesi için yapılan denemelerde dimethoate, dimethoate + bakır, pyriproxyfen, abamectin ve spirotetramat etken maddeli ticari formülasyonlardan dimethoate istatistiki anlamda daha etkili bulunmuştur. Ayrıca, dimethoate içerisine bakır karıştırılması insektisin etkisini önemli derecede düşürmüştür. Zeytin güvesinin hem çiçek hem meyve dölü mücadelesi için 6 insektisit ve insektisit karışımının (dimethoate + dimilin, dimethoate + dimilin + bakır, chlorantraniliprole + abamectin, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin, acetamiprid + lambda-cyhalothrin ve emamectin benzoate) etkisi belirlenmiştir. Denemeler sonucu, zararlıının hem çiçek hem de meyve dölü popülasyonlarında ve verimde emamectin benzoate daha yüksek etkiye sahip olurken, diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımı diğer tüm ilaçlara göre çok daha az etkili bulunmuştur. Sonuç olarak, zeytin güvesi ve zeytin pamuklu biti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlıların popülasyon düzeyini ve zarar oranını istatistiki anlamda farklı düzeyde etkilediği görülmüştür. Kontrol ve dimilin + dimethoate + bakır karışımı uygulanan parsellerinde diğer parsellere göre daha az zeytin elde edilmesine rağmen zeytin kalibrasyonu istatistiki anlamda daha iri olmuştur. İnsektisit uygulanan parsellerden elde edilen sonuçlarda emamectin benzoate ve chlorantraniliprole + abamectin etken maddeli insektisit karışımı uygulanan parsellerde zeytin verimi ve gelir düzeyi daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: insektisit, insektisit karışımları, zeytin güvesi, zeytin pamuklu biti, zarar, popülasyon, verim.

2019, viii + 87 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT PESTICIDES AND THEIR MIXTURES ON IMPORTANT PESTS OF OLIVE

Gözde KILINÇ

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Assoc. Prof. Nabi Alper KUMRAL

This study was carried out in the olive grove near Gemiç village of Orhangazi district of Bursa province in 2017-2018. In this thesis, we determined the differences in the pest populations, damage rates, olive yield, olive calibration (quality level in terms of size) and olive's economic contribution (average income per tree) with the application of insecticide and insecticide mixtures against the main pests, olive moth *Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera: Yponomeutidae) and olive psyllid *Euphyllura phillyreae* (Foester) (Hemiptera: Psyllidae), in the most appropriate phonological periods of both olive tree and pests during two years. Among dimethoate, dimethoate + bakır, pyriproxyfen, abamectin ve spirotetramat formulations, dimethoate was found to be significantly more effective in the control of olive psyllid. Copper addition into dimethoate significantly reduced the effect of the insecticide in the control of olive psyllid. For the control of both antro- and carpophagous generations of olive moth, it was determined the effects of six insecticides and insecticide mixtures (dimethoate + dimilin, dimethoate + dimilin + bakır, chlorantraniliprole + abamectin, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin, acetamiprid + lambda-cyhalothrin ve emamectin benzoate). Emamectin benzoate was found to be statistically more effective in pest populations and olive yield compared with the control parcel. In addition, diflubenzuron + dimethoate + copper mixture was found to be less effective compared other insecticide parcels. As a result, it has been observed that different insecticide and insecticide mixtures applied for olive moth and olive psyllid have got statistical different effects in the population levels and damage rates of pests. Although the control and dimilin + dimethoate + copper parcels produced less olives than the other parcels, olive calibration was significantly larger. In the results obtained from the parcels applied insecticide, emamectin benzoate and chlorantraniliprole + abamectin active ingredient insecticide mixture was found to have the highest olive yield.

Key words: inceleticide and inseticide mixtures, olive moth, olive psyllid, damage, population, yield.

2019, viii + 87 pages.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca özveri ve çaba gösteren, değerli bilgi ve deneyimlerini paylaşan, denememin kurulup başarılı bir şekilde yürümesini sağlayan, tezimin her aşamasında her türlü desteği veren çok değerli hocam sayın Doç.Dr. Nabi Alper KUMRAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans denememin kurulması ve yürütülmesi için iki yıl boyunca bahçe temini sağlayan Av.Ferhat BAŐTÜRK'e deneme sürem boyunca çalışmalarına destek olan Mert Demirel, Ayşenur Kolcu, bilgi ve katkılarıyla destek olan Doktor Tarsa firması saha çalışanı Ziraat Mühendisi Erkut Berent ve Kılınç Tarım Şemsettin Kılınç'a teşekkürlerimi sunarım.

Her koşulda desteklerini esirgemeyen çok sevgili ailem babam ve anneme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Gözde KILINÇ
06/09/2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2-KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	7
3.MATERYAL VE YÖNTEM	24
3.1. Materyal	24
3.2. Yöntem.....	25
3.2.1. Zeytin bahçesinin bakımı	25
3.2.2. Zeytin fenolojisinin izlenmesi.....	27
3.2.3. İlaçlama deneme deseni	27
3.2.4. İlaçların uygulanması	35
3.2.5. Zararlıların sayımı	37
3.2.6. Çiçek tomurcuklarındaki tahribatın saptanması.....	41
3.2.7. Hasat zamanı meyve büyüklüğü ve miktarına göre muameleler arası farklılığın saptanması.....	41
3.2.8. İstatistiki analiz	42
4. BULGULAR.....	44
4.1. Zeytin fenolojik gelişmesi.....	44
4.2. Zeytin Pamuklubiti ilaç denemesi sonuçları	46
4.3. Zeytin güvesi ilaç denemesi sonuçları	54
4.4. Farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin hasadına olan etkisi.....	71
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	77
KAYNAKLAR	81
ÖZGEÇMİŞ	87

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Bursa ili Orhangazi ilçesi Gemiç köyündeki zeytin bahçesinden bir görüntü	26
Şekil 3.2. Zeytin fenolojisi büyüme evreleri (Sanz-Cortes ve ark 2002).....	28
Şekil 3.3. Zeytin pamuklu biti deneme deseni (2017) yılı	31
Şekil 3.4. Zeytin pamuklu biti deneme deseni (2018) yılı	32
Şekil 3.5. Zeytin güvesi deneme deseni (2017) yılı	33
Şekil 3.6. Zeytin güvesi deneme deseni (2018) yılı	34
Şekil 3.7. Zeytin ilaçlamasından bir görüntü	36
Şekil 3.8. Zeytin pamuklu biti (a), yumurta (b), nimf (c) ve pamuk salgısından bir görüntü.....	38
Şekil 3.9. Zeytin güvesi erginlerinin izlenmesinde kullanılan feromon tuzak.....	39
Şekil 3.10. Zeytin güvesi çiçek dölü yumurtası (a), larvası (b) ve çiçekteki zararı (c) ..	40
Şekil 3.11. Zeytin güvesi meyve dölü yumurtası ve olgun larvası.....	41
Şekil 3.12. Marmara Birlik Gemlik çeşidi meyve boyutlandırması ve fiyatlandırması cetveli	42
Şekil 3.13. Marmara Birlik 2018 yılı hasadı Gemlik çeşidi meyve boyutlandırması ve fiyatlandırması cetveli	43
Şekil 4.1. Zeytin ağaçlarının 2017 yılındaki fenolojisi seyri	45
Şekil 4.2. Zeytin ağaçlarının 2017 yılındaki fenolojisi seyri	45
Şekil 4.3. Zeytin ağaçlarının 2018 yılındaki fenolojik seyri	46
Şekil 4.4. 2017 yılı Zeytin pamuklubiti yumurta ve nimf popülasyon dalgalanması.	47
Şekil 4.5. 2017 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve karışımlarının zararlarının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi	47
Şekil 4.6. Zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve karışımlarının zararlarının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi	49
Şekil 4.7. 2018 Zeytin pamuklubiti yumurta ve nimf popülasyon dalgalanması.....	51
Şekil 4.8. 2018 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlarının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.....	51
Şekil 4.9. 2018 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlarının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.....	52
Şekil 4.10. 2018 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlarının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.....	53
Şekil 4.11. Zeytin pamuklu bitine karşı ilaçlama yapılan ve kontrol parsellerde zarar açısından farklılıkları gösteren fotoğraf.....	54
Şekil 4.12. Zeytin güvesi'nin 2017 yılındaki yumurta popülasyonu dalgalanması	55
Şekil 4.13. Zeytin güvesi'nin 2018 yılındaki yumurta popülasyonu dalgalanması	56
Şekil 4.14. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının güve larvalarına etkisi	58
Şekil 4.15. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının güve larvalarına etkisi	59
Şekil 4.16. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri	60
Şekil 4.17. Zeytin güvesi için 2017 yılında farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri	62

Şekil 4.18. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının meyve dölü yumurtalarına etkileri	63
Şekil 4.19. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri	65
Şekil 4.20. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının güve larvalarına etkisi	66
Şekil 4.21. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri	68
Şekil 4.22. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının meyve dölü yumurtalarına etkisi	70
Şekil 4.23. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının meyve dölü yumurtalarına etkisi	71
Şekil 4.24. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında belirlenen verim değerleri.....	73
Şekil 4.25. Farklı insektisit insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında belirlenen ortalama zeytin dane büyüklükleri.....	73
Şekil 4.26. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında Marmarabirlik tarafından açıklanan birim fiyatlarına göre ortalama gelir değerleri	74
Şekil 4.27. Farklı insektisit ve insektisit karışımı uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında belirlenen verim değerleri.....	75
Şekil 4.28. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında belirlenen ortalama zeytin dane büyüklükleri.....	76
Şekil 4.29. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında Marmarabirlik tarafından açıklanan birim fiyatlarına göre ortalama değerleri	76

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Türkiye, Bursa il ve ilçelerinin 2018 yılı sofralık zeytin üretimi, ağaç sayısı ve alanı verileri	2
Çizelge 3.1. Zeytin bahçesinde 2017 yılında yapılan yetiştiricilik uygulamaları.....	25
Çizelge 3.2. Zeytin bahçesinde 2018 yılında yapılan yetiştiricilik uygulamaları.....	26
Çizelge 3.3. Zeytin pamuklu bitine 2017 ve 2018 yıllarında kullanılan etken maddeler ve dozları	36
Çizelge 3.4. Zeytin güvesi için 2017 ve 2018 yıllarında kullanılan etken maddeler ve dozları	37

1. GİRİŞ

Zeytin anavatanının Mezopotamya olduğu, oradan da Akdeniz havzası boyunca yayıldığı, kültür bitkisi olarak ilk kez M.Ö. 4000 yıllarında Anadolu, Doğu Akdeniz ve Güney Asya'dan (Hatay, Gaziantep, Kahramanmaraş yöreleri) başlayıp, Suriye, Lübnan'a kadar ulaştığı pek çok kaynakta yer almaktadır (Anonim, 2013). Genellikle 300-400 yıl gibi uzun ömürlü bir ağaç olan zeytinin 2000 yıl yaşayanları olması onun olasılıkla kuraklıktan etkilenmeyen bir bitki olmasındandır (Dara, 2010). Zeytin (*Olea europaea* L.), Oleaceae familyasından olup 30⁰ enlem ve 40⁰ boylamlar arasında dağılmış dünyanın tropik ve ılık bölgelerinde yetişen bir bitki türüdür (Civantos, 2004). Oleacea familyasının, *Olea* cinsinin otuz türünden biri olan ve bu çalışmanın konusunu oluşturan *Olea europe*'nin iki alt türü bulunmaktadır: *Olea europea oleaster* (yabani zeytin Delice) ve *Olea europea sativa* (ehli zeytin)'dir (Ünsal, 2011). Bunlar *Oleae europaea* subs. *sativa* (kültür zeytini) ve *Olea europaea* subs. *slyvestris* (yabani zeytin-delice)'dir (Zohary ve Spiegel-Roy, 1975). Akdeniz insanı için değerli bir besin kaynağı olan zeytin Akdeniz ticaretinin temelini oluşturmuştur.

Dünyada 890 milyon zeytin ağacı yetiştirilmekte olup bu alan yaklaşık 10 milyon hektar üzerinde bulunmaktadır. Türkiye'nin de içerisinde olduğu Akdeniz havzası ülkelerinde zeytin tarımı yapılmaktadır. İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, Tunus, Suriye, Fas, Portekiz, Fransa ve Cezayir zeytin ağacı varlığının %97'sine sahip ülkeler olarak tanımlanmaktadır (Guinda ve ark., 2004). Son yıllarda Avusturalya, Japonya ve Arjantin gibi ülkelerde de zeytin üretimine başlanmıştır (Tunalıoğlu ve Karahocagil, 2004). Dünyada her geçen yıl zeytin ve zeytinyağına olan talebin artması nedeniyle Türkiye'de zeytin üretim alanı ve miktarını önemli ölçüde arttırmıştır (Güner ve ark., 2010). Türkiye de zeytin üretimi Akdeniz ikliminin hakim olduğu Akdeniz ve Ege kıyılarında yaygın olarak yapılmaktadır.

2018 yılı istatistiklerine göre; Türkiye'de 864 428 hektar olan zeytin üretim alanı bulunmaktadır (Çizelge 1). Türkiye'nin 1 500 467 ton olan toplam zeytin üretimi ve bu üretim miktarları yıllara göre farklılık göstermekle birlikte yağlık zeytin üretimi %71,55'lik oranla, sofralık zeytin üretimi %28,45 oranla üretilmektedir (Anonim, 2018).

Çizelge 1.1. Türkiye, Bursa il ve ilçelerinin 2018 yılı sofralık zeytin üretimi, ağaç sayısı ve alanı verileri (Anonim 2018)

İl/İlçeler	Toplam Üretim (ton)	Toplam Ağaç (adet)	Meyve veren ağaç(adet)	Meyve Vermeyen Ağaç(adet)	Alan (da)
Bursa toplam	148.685	8.314.113	7.918.938	395.175	440.762
İzmit	39.000	1.407.561	1.403.061	4.500	79.500
Gemlik	20.000	1.323.321	1.322.321	1.000	82.574
Mudanya	29.000	2.319.231	2.019.231	300.000	111.000
Nilüfer	9.000	422.563	411.213	11.350	20.999
Orhangazi	33.030	1.704.066	1.698.061	6.005	89.436
Türkiye toplam	1.500.467	177.843.966	151.069.434	26.774.532	8.644.283

Bursa ilinde zeytin yetiştiriciliği İzmit, Orhangazi, Gemlik ve Mudanya gibi deniz veya göl kıyılarında yapılmaktadır. İldeki zeytin çeşitlerinin tamamına yakını Gemlik tipi sofralık zeytinleridir. Diğer tüm meyvelerde ürün kayıplarına neden olan birçok zararlı tür bulunduğu gibi zeytinde de önemli oranda nitelik ve nicelik kayıplarına neden olan birçok zararlı tür bulunmaktadır. Zeytinin ana zararlıları; Zeytin güvesi *Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera: Yponomeutidae) Zeytin sineği *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae), Zeytin pamuklu biti *Euphyllura phillyrae* (Foester) (Hemiptera: Aphalaridae) ve Zeytin karakoşnili *Saissetia oleae* (Olivier, 1791) (Hemiptera: Coccidae)'dır (Kovancı ve Kumral, 2004). Bursa ili için bu zararlıların başında Zeytin güvesi (*P. oleae*) gelmektedir (Nizamloğlu ve Gökmen, 1964; Kovancı ve Kumral, 2004; Kumral ve ark., 2005). Yıllara göre zararlının %40-75'e varan oranlarda zarar verdiği belirlenmiştir (Patanita ve ark., 1998, Mertoğlu ve Kumral, 2016). Marmara Bölgesinde çiçek dölünde meydana gelen %8,3-19,3 arasındaki bir zarar meyvede %37-41,1 oranında bir döküme neden olduğu bildirilmiştir (Kaya ve ark., 1987). Zeytin güvesi, yalnız larva (kurtçuk) döneminde zararlı olmaktadır. Zarar yaptığı bitki gelişim dönemine göre; "Yaprak nesli", "Çiçek nesli", "Meyve nesli" olmak üzere yılda 3 nesil vermektedir (Anonim, 2019a). 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, yaprak epidermisine girer. Burada iki epidermis arasındaki etli kısımda beslenerek 2-3 mm boyunda bir oyuk açar ve oyuk içinde kışı geçirir. Larvalar şubat sonundan başlayarak kışladıkları odacıktan çıkar taze sürgün uçları ve yapraklarla beslenirler. Mart ayının ikinci yarısı, Nisan başından itibaren ergin çıkışları başlar. Çiçek dölü (Anthophagous): Yaprak dölünden oluşan erginler, yumurtalarını bırakırlar. 8-10 gün içinde açılan yumurtalardan çıkan larvalar, çiçek tomurcuklarının içine girerek beslenirler. Zeytin güvesi larvasının, 10-15 gün süren gelişmesi boyunca 30-40 tomurcuğa zarar verebilmektedir. Meyve dölü (Carpophagus): Mayıs sonu ile Haziran ayı başlarında danelerin iri karabiber büyüklüğünü aldığı çiçek dölünde meydana gelen erginler, meyvelerin çanak yaprakları üzerine yumurta bırakırlar. Yumurtalardan çıkan larvalar, meyve sapı dibinden meyvenin içine girerler ve çekirdeğe doğru yol alırlar (Pala ve ark., 2001). Meyve içine larvalar girerken sapla meyvenin bağlantısını bozarlar. Zarara uğrayan meyveler buruşup kararır ve dökülür bunlara “karabiber dökümü” denir. Meyve içine giren larvalar önce çekirdek evi iç yüzeyinde sonra tohum teşekkül etmeye başlayınca tohumla beslenerek gelişmelerini sürdürürler. Meyvelerden çıkan larvalar ağaçların kabukları altında ve çeşitli yerlerinde pupa olurlar. Pupa süresi bölgelere göre 10 gün kadardır. Ergin çıkışları eylül aralık aylarında olur. Çıkan erginler yapraklara yumurta bırakır (Anonim, 2011). Zeytin güvesi ile mücadelede *Bacillus thuringiensis* (Berliner) etkili preparatlar Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) programlarına dahil olan biyolojik ilacı olmuştur (Civantos ve Sanchez, 1993, Cortes ve Borrero, 1998). Ancak zararlı ile mücadelede yıllardır üretici sentetik kimyasalları tercih etmektedir. Kontak etkili sentetik piretroitlerle birlikte hem kontak hem de sistemik etkili organik fosforlu bileşiklerin kullanımı oldukça yaygındır. Bu kimyasalların yıllardır tekrarlı kullanımı zararlının pestisitlere direnç kazanması riskini doğurmaktadır. Ancak, şuna kadar literatürde herhangi bir dayanıklılık kaydı yapılmamıştır. Sürdürülebilir bir tarım için yüksek etkili ve hedef seçici özelliği olan yeni pestisitlerin ruhsatlandırılmasına ihtiyaç vardır.

Zeytin sineği (*B. oleae*) oligofagus bir böcek türü olup, *Olea europaea*, *O. verrucosa* (Link) ve *O. chrysophylla* (Lam.) gibi *Olea* cinsi bitkilerde beslenmektedir. Dişi sinekler yumurtalarını olgunlaşmakta olan meyvelerin içine bırakırlar ve yeni çıkan larvalar meyve eti ile beslenerek pupa olurlar. Böylece sineğin larvaları zeytin meyvesi ve yağında

nitelik ve nicelik yönünden önemli kayıplara neden olur (Pala ve ark., 2001). Ülkemizde ise mücadele yapılmadığı zaman, zararının normal yıllarda %15-30, salgın yıllarında ise %70'e kadar ulaşan zarar meydana getirdiği bildirilmektedir (Pala ve ark., 2001). Bursa ilinde zaman zaman salgınlar yaparak %70'e varan ürün kayıplarına neden olmasına rağmen, çalışmamız sırasında zararlı ekonomik zarar eşiğini geçmediği için herhangi bir deneme yapılmamıştır (Kovancı ve Kumral, 2004).

Zeytin pamuklu biti, (*E. phillyreae*) nimfleri, zeytin tomurcuk sapları, somakları ve sürgün uçlarında bitki öz suyunu emerek beslenirler. Bu beslenme esnasında sürgünlerin zayıflamasına, çiçek ve çiçek tomurcuklarının dökülmesine neden olmaktadır. Böylece zeytin ağaçlarının çiçeklenmesi ve dolayısıyla meyve bağlamasını oldukça düşürmektedirler. Bu suretle de mahsul tutumunda %30-90 oranında bir azalma olur (İyriboz, 1968). Bursa ilinde yılda bir döl veren zararlı, beslenme esnasında nimflerinin salgıladıkları balımsı bir maddeden dolayı da fumajine neden olup zeytinde kalite ve verim kayıplarına yol açmaktadır (Tüfekli ve Ulusoy, 2011). Zararlı ile mücadelede de çok fazla etken madde ruhsatlı değildir ve üretici çok uzun yıllardır bu zararlı için sistemik etkili bir organik fosforlu yüksek dozlarda kullanmaktadır. Genel spektrumlu bu ilaçların kullanımı çevre sağlığı açısından güvenli değildir ve entegre zararlı yönetimine uygun yeni etken maddelerin ruhsatlandırılmasına ihtiyaç vardır.

Zeytin karakoşnili (*S. oleae*) larva ve ergin dönemlerinde ağacın öz suyunu emerek beslenir bu esnada salgıladığı tatlı maddeler üzerinde saprofit mantarlar ürettiğinden ağaçlarda karaballık (fumajin) meydana gelir. Zararlı tarafından ağaçlardaki öz suyun emilmesi ve salgıladığı tatlımsı maddelerle oluşan fumajin fotosenteze engel olarak ağacın zayıflamasına ve verimde azalmaya sebep olur. Zararının yoğunluğunun artması sebebiyle ağaçlarda yaprak ve meyve dökülmeleri ve dallarda çalılışmalar sonucunda ürün kaybının %60-70 oranında olduğu bilinmektedir (Anonim, 2019b). Bu zararlı Bursa ilinde bakımsız, terk edilmiş ve doğru ilaçlama programı yürütülmemiş zeytin bahçelerinde görülmekte olup, bu tez çalışması sırasında uygulama bahçesinde herhangi bir popülasyonuna rastlanmamıştır.

Yukarıda belirtildiği gibi Bursa ilinde zeytin güvesi ve zeytin pamuklu biti her yıl önemli popülasyonlar meydana getirmekte ve mücadele yapılmaz ise yüksek zararlar oluşturmaktadır. Bu nedenle üretici her yıl pamuklu bite karşı bir ilaçlama ve zeytin güvesine karşı ise 2 veya 3 ilaçlama yapmaktadır. Bu ilaçlar genellikle kontak etkili sentetik piretroitler ve sistemik ve/veya kontak etkili organik fosforlu bileşiklerdir. Bu ilaçlar yetersiz olduğu zaman üreticiler ruhsatlı bazı ilaçları karıştırmak yoluna gitmektedirler. Bu sebeple, son yıllarda ilaç firmaları sentetik piretroitlerle neonikotinoitlerin karışımlarını hazır preparatlarını ruhsatlandırmış veya hali hazırda ruhsatlandırmaktadır. Ayrıca, üretici kolaylık olması ve ilaçlama işçilik maliyetlerini azaltmak amacıyla insektisitlerle bakırlı ilaçları karıştırarak uygulama yapmaktadırlar. Bu nedenle, Bursa ili ve çevresinde üretici tarafından uygulanan insektisit karışımları, hazır karışımlar ve bakırlı ile insektisit karışımlarının zeytin zararlıları üzerine etkisi hakkında önemli bir bilgi ve veri eksikliği bulunmaktadır. En çok başvuru olan hem pamuklu biti hem de Zeytin halkalı lekesini kontrol etmek için dimethoate+bakır karışımının uygulanmasıdır. Ancak bu uygulamanın dimethoate'ın etkisini azaltıp azaltmadığı veya aksine sinerjistik bir etki gösterdiği yönünde hiçbir bulgu yoktur. Diğer taraftan, zeytin güvesinin mücadelesinde de hem larva hem de yumurta kontrolü için dimethoate+dimilin karışımlarının kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca, yine talimatlarda önerilmemesine rağmen bu karışımlara bakır ilavesinin de yapıldığı gözlemlenmiştir. Bunun dışında özellikle, zeytin güvesine karşı son yıllarda firmalar yeni karışımlar ruhsatlandırmaya başlamıştır. Bunların başında, acetamiprid + lambda-cyhalothrin gelmektedir. Başka bir firma aynı zararlı için daha önceki yıllarda thiacloprid + deltamethrin karışımını ruhsatlandırmıştır. Bu ilacın etkisi, daha önce yapılan bir tez çalışmasında ortaya konmuştur (Mertoğlu ve Kumral, 2016). Bunun dışında, yine farklı ürün gruplarında güvelere karşı ruhsatlı olan potansiyel karışımlar da bulunmaktadır. Bunlar chlorantraniliprole + abamectin ve chlorantraniliprole + lambda cyhalothrin karışımlarıdır. Bu karışımların zeytin güvesi üzerindeki etkisi de tam olarak bilinmemektedir. Ayrıca, zeytinde Zeytin fidan tırtılına (*Palpita unionalis*) karşı ruhsatlı olmasına rağmen, henüz zeytin güvesine karşı ruhsatlandırılmayan emamectin benzoate'ın zararlıya etkisi bilinmemektedir. Zeytin pamuklu bitine karşı ise çok az ilaç ruhsatlıdır ve üretici mevcut ilaçların başarısı konusunda zaman zaman sorun

yaşamaktadır. Bu nedenle bu tez çalışmasında, alternatif olarak bazı sistemik, sinir ve hormon tertipli ilaçların başarısı analiz edilmiştir.

Bu sebeplerle bu tez çalışmasının amacı, Bursa ilinin Orhangazi ilçesinde bulunan bir zeytin bahçesinde iki yıl süre ile (2017 ve 2018) zeytin güvesinin hem çiçek hem de meyve dölüne karşı dimethoate + dimilin, dimethoate + dimilin + bakır, chlorantraniliprole + abamectin, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin, acetamiprid + lambda-cyhalothrin ve emamectin benzoate etken maddelerinin etkinliği belirlenmiştir. İki yıl boyunca yapılan çalışmalarda ilaçların zararlıya etkileri ve zeytin verimine olan etkileri değerlendirilmiştir. Zeytin pamuklu biti için ise tek bir uygulama yapılarak, mevcut ruhsatlı etken madde olan dimethoate'a ek olarak, dimethoate + bakır, pyriproxyfen, abamectin ve spirotetramat etken maddeleri de denenerek zararlının biyolojik dönemlerine olan etkisi belirlenmiştir.

2-KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Pegazzano (1971), İtalya'nın Tuscany bölgesinde zeytinde *Oxypleurites maxwelli* Keifer (Acari: Eriophyidae) ilk kez bu çalışmada kaydedilmiştir. Florensa bölgesinde ise *Tegonotus hassani* Keifer (Acari: Eriophyidae) zeytin üzerinde bilinen bir diğer eriophyid akar türü olduğu belirtilmektedir.

Russo (1972), Güneybatı İtalya'nın Campania bölgesinde zeytin çiçeklerinin zamanından önce dökülmesi ve yapraklarda leke oluşumunun eriophyid akar *O. maxwelli* tarafından meydana getirildiğini 1971 yılının nisan ayında gözlemlediğini bildirmektedirler. Akar, yaprağın her iki yüzeyinde de beslenerek yapraklarda lekelere ve zamansız dökülmelere, çiçeklerde kahverengileşmeye ve dökülemeye, meyve renginde koyu kurşuni renk oluşumuna ve meyvenin büzüşmesine ve delik oluşumuna neden olmaktadır. Çok düşük sıcaklıklar ve soğuk kış sezonunun akarların yapraklarda yüksek ölümüne neden olduğunu, buna sebep olarak akarın ekonomik zarar eşiğini aşmayacak düzeyde düşük popülasyonlara sahip olduğunu bildirmektedirler.

Nuzzaci ve Vovlas (1976), İtalya'da *Aceria oleae* Nalepa, *O. maxwelli* ve *T. hassani* gibi 3 eriophyid akar türünü zeytin ağaçlarında saptadıklarını belirtmektedirler. 1976 yılında *Ditrymacus athiasellus* (Keifer) ve *O. maxwelli* ile birlikte Bari'deki zeytin ağacı yapraklarında yoğun şekilde bulunduğunu bildirmektedirler. Her iki türünde zeytin ağaçlarına verdiği zarar bariz bir şekilde gözlenemediğini, Tarayıcı mikroskopla (SEM) yapılan gözlemlerde *D. athiasellus* ergininin detaylı tanımını yaptıklarını belirtmektedirler.

Castagnoli (1977), İtalya'nın Tuscany bölgesinde 1975-77 yıllarında yeni bir eriophyid akar türü olan *Aculus olearius* Castagnoli'yi ilk defa tanımlamıştır. Akarın biyolojisi ile bitki fenolojisinin yakından alakalı olduğu gözlemiştir. Mayıs ayından haziran ayının ilk yarısına kadar, meyve bağlamadan önceki çiçeklenme döneminde patlamak üzere olan çiçek tomurcukları üzerinde akarın gelişme ve üremesi için elverişli olduğunu ve haziran ayının ikinci yarısında akar yoğunluğunun hızlı ve güçlü bir şekilde azaldığını gözlemiştir. Akarın meyve ve çiçek tomurcuklarında kahverengileşme ve solmaya ve sonuçta ürün kaybına neden olduğunu belirlemiştir.

Zaher ve Abou-Awad (1979), Mısır'ın At El-fayum bölgesinde zeytin yaprakları üzerinde iki eriophyid tür bulunduğunu, bunlardan *Eriophyes olivi* sp.n'in yapraklarda oluşturdukları zarar belirtileriyle *A. oleae* ve *A. ligustri* (Keifer)'ya çok benzediğini ve yaprakların alt yüzeyinde bulunduğunu, *Oxycenus niloticus* sp.n. ise *O. maxwelli*'ye benzediğini ve yaprağın üst bölümünde konuştandığını kaydetmektedirler. Her iki türün zararının birleşmesiyle zeytin sürgünlerinin gelişmesinde gerileme olduğunu belirtmektedirler.

Castagnoli ve Souliotis (1982), İtalya'nın Tuscany bölgesinde zeytin bahçelerinde *A. olearius*, *O. maxwelli* ve *D. athiasellus*'un çokca bulunduğunu, ancak *A. olearius*'un her zaman baskın tür olduğunu bildirmektedir. Grosseto bölgesinde ise 3 farklı zeytin çeşidinde bu 3 türün benzer biyolojilere ve aynı ekonomik zarar seviyesine benzer zararlar oluşturduğu gözlenmiştir. En yüksek akar yoğunluğunun çiçeklenme dönemi boyunca görüldüğünü, üç akar türünün de yapraklardan çiçeklere göç ettiğinde meyve bağlama oranını etkilediğini kaydetmektedirler. Nisan ayı sonunda ortalama 2-3 akar/yaprak yoğunluğunun, sadece yapraklarda şekil ve renk bozukluğuna neden olduğunu, çiçeklenme döneminde ise 20-25 akar/çiçek yoğunluğunun çiçek üretim miktarında ekonomik kayba neden olmadığını bildirmektedirler. Oldukça yüksek ürün kaybı yaşanabilmesi için akarın yoğunluğunun çiçeklenme döneminde birkaç yüz adet akar/çiçek sayısına ulaşması gerektiğini belirtmektedirler. Bu durumun İtalya ve diğer Akdeniz ülkelerinde sıklıkla rastlanan bir olay olmadığını belirtmektedirler.

Petanovic (1986), Zeytin pas akarı *D. athiasellus*'un Yugoslavya'daki zeytin ağaçlarında zarar meydana getirdiği ilk kez 1981 yılında kaydedildiğini, 1. ve 2. dönem nimfler ile protogen dişi ve erkek bireyler ilk kez bu çalışmada tanımlandığını, bu akarın varlığının daha önceden Portekiz ve İtalya'da da kaydedildiğini bildirmektedir.

Hatzinikolis (1986), *Aceria oleae*'nın zeytinde bulunan diğer eriophyid türleri ile çok karıştığı için bu çalışmada dişi ve erkeğinin detaylı morfolojik tanımını verdiğini bildirmektedir.

Hatzinikolis (1989), Yunanistan'da zeytin ağaçlarında bulmuş oldukları yeni bir eriophyid türünün (*Aceria cretica*) detaylı tanımını yapmıştır. Bu türün zeytin yapraklarında *A. oleae* ile benzer alanlarda bulunduğunu bildirmektedir.

Jimenez ve ark., (1989), Zeytin akarı *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Acarina, Eriophyidae)'nın Şili'nin Copiapó 3. bölgesinde mevcut olduğunu bildirmektedir.

Lampson ve Mors (1992), Zeytin karakoşniline karşı böcek büyüme düzenleyicisi ve sinir zehiri insektisitlerin (fenoxycarb, methroprene, teflubenzuron, abamectin ve carbaryl)'in etkisini arazi koşullarında belirlemişlerdir. Bütün denenen ilaçların karakoşnil popülasyonunu önemli düzeyde azalttığı ve carbaryl ile benzer sonuçlar bulunduğunu bildirmişlerdir.

Lourdes (1998), Şili'nin dört farklı bölgesindeki zeytin bahçelerinde yapmış olduğu incelemelerde 4 eriophyid akar türünü rapor etmiştir. *Shevtchenkella oleae*, *O. maxwelli*, *Tetraspinus lentus* ve *Epitrimerus* sp. Şili'deki bu 4 akar türü içerisinde potansiyel ekonomik öneme sahip zararlı tür öncelikli olarak *D. athiasellus* dahil edilmiştir.

Elhadi ve Birger (1999), Zeytin akarı (*A. oleae*)'nın zeytin ağaçlarına saldıran zararlı bir tür olduğunu, bu zararlının olgunlaşmamış zeytin meyvelerini ve yapraklarını deformasyona uğrattığını bildirmektedir.

Gonzalez ve ark., (2000a), Zeytin sineğinin parazitoiti olan *Opius concolor* (Szepligeti) (Hym: Braconidae)'a böcek büyüme düzenleyicisi insektisitlerin (azadirachtin, cyromazine, diflubenzuron, fenoxycarb, tebufenozide) etkilerini laboratuvar koşullarında belirlemişlerdir. Azadirachtin, cyromazine ve diflubenzuron'un düşük dozlarda kullanılması ve diğerlerinin önerilen dozlarda kullanılması durumunda güvenli olduğunu belirtmişlerdir.

Gonzalez ve ark., (2000b), Sevilla (Güneybatı İspanya)'da zeytin ağaçları üzerinde 4 tür bulunduğunu kaydetmektedirler: *A. oleae*, *A. olearius*, *O. maxwelli* ve *D. athiasellus*. Bu türlerin özellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında, vejetatif büyüme dönemlerinde zarar

şiddeti arttırdığını, meyvelerde deformasyona, özellikle genç yaprak ve tomurcuklarda şekil bozukluğuna neden olduğunu belirtmektedirler. Çiçeklenme başlangıcındaki periyotlarda ve genç yapraklarda kontrollerde bulunması gerektiği, büyüme periyodunda zararlıya karşı mücadele yapılmaya başlanması gerektiği, diğer zeytin zararlıları ile mücadelede eriofyid populasyonunu düşürdüğünü bildirmektedirler. Phytoseiid ve stigmatid türlerin önemli doğal düşmanları olduğunu kaydetmektedirler.

Ksantini ve ark., (2000), Zeytin pamuklu biti türü olan *E. olivina*'nın genç ve ergin dişi bireylerinin üremesine sıcaklığın etkisini belirlemişlerdir. Yüksek sıcaklıklarda yumurtalamamanın durduğu ve ideal olarak 20-25⁰C sıcaklıkta normal düzeyde ürediği belirlenmiştir.

Texeira ve ark., (2000), Organik zeytin yetiştirilen İspanya'nın Tras-os-Montes bölgesinde en yaygın zararlıların zeytin sineği, zeytin güvesi ve zeytin karakoşnili olduğunu bildirilmişlerdir.

Calvitti ve ark., (2002), Zeytin sineğinin egzotik yumurta parazitioti *Fopius arisanus* (Fullaway) (Hymenoptera: Braconidae)'nin Akdeniz bölgesinde kullanım olanaklarını belirlemişlerdir. Monofag bir tür olan bu parazitoidin hızlı gelişme ve parazitlenme yeteneği ile biyolojik mücadelede kullanılma potansiyelinin yüksek olduğunu bildirmektedirler.

El-Heneidy ve ark., (2002), Mısır'da zeytin bahçelerinin en önemli zararlı türü Zeytin sineği olarak belirlenmiştir. Zararlının 8 adet parazitioti bulunmuş olup, bunlar: *Cyrtoptyx latipes* (Rondani), *Cyrtoptyx* sp. (Hym: Pteromalidea), *Eupelmus* sp. (Hym: Eupelmidae), *Eurytoma* sp., *Eurytoma martelli* (Domenichini) (Hym: Eurytomidae), *Macroneura* (Eupelmus) sp. (Hym.; Chalcidoidea), *Pnigalio agraulis* (Ferriere) (Hym: Eulophidae) ve *O. concolor*'dur.

Tedeschini ve ark., (2002), Zeytin sineğine karşı Vlor'a da 2000-2002 yılları arasında kitlesel tuzaklama yönteminin gelişmiş kitlesel tuzaklama yöntemlerinin etkinliği araştırılmıştır. Tuzakların etkinliği kimyasal ilaç içeren zehirli yemli kısmi dal ilaçlaması

ve kaplama ilaçlama yöntemleri ile karşılaştırılarak belirlenmiştir. Ağaç başına 1 adet yem+amonyum bikarbonat ve zehirli yem+feromon kullanılan parsellerde 5 defa protein hydrolyzate+dimethoate püskürtülen parsellere benzer sonuçların elde edildiğini kaydetmektedirler.

Tzanakakis (2003), Zeytin zararlılarının tanımı, biyolojisi ve zararı üzerine bir derleme çalışma yapmıştır. Bu derlemede 116 böcek ve 30 akar türünün bulunduğunu belirtmektedir. Böcekler arasında zeytin sineği, zeytin güvesi, zeytin pamuklu biti ve zeytin karakoşnili önemli zararlılar arasında sayılmıştır. Akar türleri arasında ise 12 Eriophyidae türü bulunduğunu, bunların *Aceria cretica* Hatzinikolis, *A. oleae*, *A. olivi*, *Aculops benakii* (Hatzinikolis), *A. olearius*, *D. athiasellus*, *O. maxwelli*, *O. niloticus*, *S. capendis*, *S. oleae*, *T. hassani* ve *Tegonotus bicarinatus* Meyer olduğunu kaydetmektedir.

Athanassiou ve ark., (2004), Zeytinde zararlı zeytin fidan tırtılıının mücadelesinde feromon dağıtıcı tipi, tuzak konumu, tasarımı ve renginin etkisini değerlendirdiklerini belirtmektedirler. Huni tipi tuzağın diğerlerine göre daha fazla çekici olduğunu ve beyaz renkli tuzağın daha etkili olduğunu kaydetmektedirler.

Kumral ve Kovancı (2004), Bursa'da zeytin yetiştiriciliğinin önemli olduğu Gemlik, Mudanya, Nilüfer, Orhangazi ve Osmangazi ilçelerinde 15 bahçede yapılan çalışmalar sonucunda Bursa ili zeytin bahçelerinde 2 fitofag, 2 predatör ve 3 nötr faunaya ait olmak üzere toplam 7 akar türü saptamışlardır. Fitofag türler arasında *Brevipalpus oleae* (Baker) ve *A. oleae* (Nalepa), yararlı türlerden *Anthoseius involutus* (Liv.&Kuzn.) bulunmaktadır.

Abou-Awad ve ark., (2005), Mısır'da terk edilmiş zeytin ağaçlarında iki eriophyid türü (*A. oleae* ve *T. hassani*) bulunduğunu bildirmektedirler. Bu zararlı akarların popülasyonlarını etkileyen çeşitli faktörleri (iklim, avcı akarlar, gölgeli ve güneşli alanlar, yaprak yaşı ve dikey dağılım) değerlendirdiklerini belirtmektedirler. İki yıl boyunca her iki eriophyid türü için 12 ve 15; 4 ve 5 döl kayda geçirildiğini, *T. hassani* popülasyonunun %80 oransal nemde ve 31⁰C de 14.42 günde 9.92 kat arttığını, *A. oleae* popülasyonunu aynı koşullarda 13.50 günde 16.70 kat arttığını belirtmektedirler. Tarla ve laboratuvar

çalışmaları ile zeytin tomurcuk akarının çalı ve genç zeytin ağaçlarında çok zararlı olduğu belirlenmiştir.

Kovancı ve ark., (2005), Bursa ili zeytin bahçelerinde zararlı pamuklu bit türünün *E.phillyreae* olduğunu, zararının birkaç lokasyon haricinde ilin tüm alanlarında yaygın olarak bulunduğunu belirtmektedirler. Zararının Bursa'da tek döl verdiğini, yumurta ve nimf popülasyonlarının Nisan ile Mayıs ayları arasında artış gösterdiğini bildirmektedirler. Mayıs ayı sonundan itibaren yeni döl erginlerinin görüldüğünü ve yaz, sonbahar ve kışı üreme diyapozunda geçirdiğini bildirmişlerdir.

Kumral ve ark., (2005), Bursa'da zeytin güvesinin dölleri izlemek ve popülasyon dalgalanmasının zeytin fenolojisi ve etkili sıcaklık toplamlarıyla ilişkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürüttüklerini kaydetmektedirler. Zeytin güvesinin çiçek dölünün yaprak ve meyve dölüne göre daha kısa gün-dereceye ihtiyaç gösterdiğini, diğer bir deyişle beslendiği organa göre gelişmesi için gerekli toplam gelişme değerinin değişiklik gösterdiğini bildirmektedirler. Bu çalışma ile zararının hem çiçek hem de meyve dölleri larvalarına karşı insektisit uygulamalarında bir erken uyarı modelini oluşturduklarını kaydetmektedirler.

Çetin ve Alaogolu (2006), Türkiye'nin Mut (Mersin) ilindeki 9 zeytin bahçesi ve 3 ilçesinde Eriophyidae akar türleri ve verdikleri ekonomik zararları çalışılmış bu araştırmada pestisit kullanılmamıştır. Olgunlaşmamış meyvelerin baş kısımlarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* türleri bulunmuştur. İlk tür *Aculus olearius*, Türkiye'de yeni bir tür olarak kaydedilmiştir. Bu türün yapmış olduğu zarar şekli diğer tür *A. oleae* ile aynı şekildedir. Nisan ayında yeni gelişen yapraklar içinde, tomurcuklarda ve yaprak saplarında kışlamış 5 ergin birey gözlenmiş, aynı ayın üçüncü haftasında 20-35 akar, sonunda ise tomurcuklarda bir koloni içerisinde 50-70 akar bulunmuştur. Mayısın ilk haftasında tomurcuklardaki akar yoğunluğu azalmıştır. Mayıs sonunda popülasyon yoğunluğu maksimum seviyeye ulaşmış koloni içerisinde 80-100 adet akar gözlenmiştir. Haziran ayı sonuna doğru meyvelerden yapraklara akar göçü başlamış ve popülasyon yoğunluğu azalmaya başlamıştır. Yapraklarda yeşilimsi sarı belirtiler ve şekil bozukluğu %42 ve bulaşık meyvelerde zarar oranı %74 olmuştur.

Kovancı ve ark., (2006), Bursa ilinde zeytin fidan tırtılı (*P. unionalis*) popülasyon dalgalanması ve biyolojisi konusunda veriler topladıklarını belirtmektedirler. Zararlı larvalarının Temmuz sonu - Ağustos başında zeytinde görülmeye başladığını, Aralık ayına kadar 2 tam ve 1 kısmi döl verdiğini kaydetmektedirler.

Rosales ve ark., (2006), İspanya'da iki farklı rakımlı bölgede zeytin ağaçlarına etilen uygulanmıştır. Uygulama sonucunda zeytin güvesi popülasyonunda bir azalmanın olduğu fakat doğal düşmanların etkilenmediğini bildirilmişlerdir.

Kaçar ve Ulusoy (2007), Adana Topağı, Ayvalık Çilli, Gemlik Girit ve Uslu zeytin çeşitlerinde zeytin güvesi zarar oranını belirlemek için zeytin yaprakları, çiçekleri, meyveleri üzerinde sayım yapılmıştır. Girit çeşidi, Adana topağı, Ayvalık ve Gemlik çeşidine göre daha fazla zararlanmasına rağmen altı çeşitte yere dökülen meyvelerdeki güve zararı oran %1,7-1,8 olarak bulunmuştur.

Kumral ve ark., (2007), Zeytin fidan tırtılı (*P. unionalis*) zeytin yanında Oleaceae familyasına ait diğer bitki türleri üzerindeki biyolojisini laboratuvar koşullarında belirlemişlerdir. Çalışmalarda zeytin yanında, dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) ve yasemin (*Jasminum fruticans* L.) kullanmışlardır. Zararlıların tüm konukçularda gelişimini başarıyla tamamlayabildiğini, dişbudak üzerinde üreme potansiyelinin düşük olduğunu bildirmektedirler.

Eid ve Wafaa (2008), Zeytin fidan tırtılına karşı bir biyo-insektisit olan Bio-Gard (*Bacillus thuringiensis*) ve Agrothweet'in insektisit denemesinin yapıldığını belirtmektedirler. Biogard kullanıldığı zaman zararlanma oranının %26,43; Agrothweet kullanıldığı zaman ise %20,86 olduğu bildirilmektedir. İkinci yıl denemelerinde ise Bio-Gard kullanıldığında zararlanma oranı %27,35, insektisit kullanıldığında %47,28 olarak belirtmiştir.

Kumral ve ark., (2008), Zeytin sineğinin ergin uçuşlarını izlemek amacıyla 5 farklı zeytin bahçesinde çalışmalar yürüttüğünü kaydetmektedir. Bursa ilinde zararlıların yılda üç uçuş

periyodunun bulunduğunu, ergin popülasyon dalgalanmalarının sıcaklık ve neme bağlı olarak yıldan yıla değiştiğini belirtmektedirler. Bursa ilinde zararının ilk ergin çıkışlarının orta irilikte meyve döneminde meydana geldiğini, genellikle Eylül-Kasım aylarında yüksek popülasyonlar oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Mandour ve ark., (2008), Zeytin fidan tırtılı üzerinde spinosad'ın zehirliliği laboratuvar ve tarla koşullarında denenmiştir. Zararının ergin uçuşunu ve popülasyonu spinosadın dozuna bağlı olarak önemli farklılıklar göstermiştir.

Bjelis ve Radunic (2009), Zeytin çiçek ve meyve döneminde en önemli zararları oluşturan böcek türünün zeytin güvesi olduğunu bildirmektedirler. Araştırmalarında farklı etki mekanizmalarına sahip insektisitlerin (neonikotinoit grubundan thiacloprid, organiklerden spinosad, sentetik piretroitlerden deltametrin, gama-cyhalotrin ve lambda-cyhalotrin ve böcek büyüme düzenleyicilerinden teflubenzuron) zararının çiçek nesli larvalarına etkinliğini test ettiklerini belirtmektedirler. Çalışma sonuçlarına göre en etkili insektisitler teflubenzuron ve spinosad bulunmuştur.

Santos ve ark., (2009), Agroekosistemde en iyi bilinen böcek avcılarının Coccinellidler olduğunu bildirmektedirler. Zeytin karakoşnilinin farklı biyolojik dönemlerini tüketimi üç coccinellid türünde [*Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus), *Scymnus mediterraneus* (Khnzorian) ve *Scymnus interruptus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)] laboratuvar çalışmalarıyla belirlenmiştir. Tüm coccinellid'ler yumurta ve ilk dönem nimfini tüketirken ikinci dönem nimfi sadece *S. interruptus* ve *C. bipustulatus* tarafından tüketilmiştir.

Vidovic ve Petanovic (2008), Güney Montenegro'daki zeytin bahçelerinde yeni bir eriophyid akar türü tanımlanmıştır. *Shevtchen kellarbarensis* sp. nov. zeytin fidanlarına zarar yapan ve ekonomik zarara neden olan dünya için yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, *Aceria oleae* Montenegro faunasında yeni kaydedilen bir tür olmuştur.

Hrcic ve ark., (2009), Montenegro'da son zamanlarda 3 eriophyid akar türünün (*A. oleae*, *D. athiasella* ve *O. maxwelli*) bulunduğunu, ayrıca *Shevtchenkella barensis* türünün

dünya faunasında yeni tanımlanan bir tür olarak kayıtlara geçtiğini kaydetmektedirler. Akar yoğunluğu ve kapladığı alan yüzde olarak simptom gözlenen fidanlarda incelenmiştir. Çalışmada 50 adet fidan seçilmiş ve periyodik olarak inceleme yapılmıştır. Akar kontrolü 3 kez yapılmıştır. İncelenen fidanlarda gözle görülür simptomlar %61.45 düzeyinde hesaplanmıştır. Seçilen 50 adet fidanın genç yapraklarında meydana gelen zarar %56 düzeyindedir. Üçüncü gözlem sonucunda yeni oluşan yapraklarda simptom gözlenmemiş ilaçlama yapılmayan fidanlarda büyüme durmuş zarar gören yapraklar dökülmüş ve sonuçta fidanlar kurumuştur.

Abou-Awad ve ark., (2010), Mısırda ki zeytin ağaçlarında yeni bir predatör akar olan stigmaeid akar türü *Agistemus olivi*'in biyolojisi zeytin tomurcuk akarı ve zeytin pas akarı üzerinde beslenmesi üzerindeki farklı sıcaklık derecelerinin etkisi araştırılmış maksimum üreme en yüksek sıcaklık derecesi olan 30⁰C'de gözlemlenmiştir.

Dagatti ve ark., (2010), Arjantin'in Coumbito eyaletinde zararlı iki tür *A. oleae* ve *O. maxwelli*'in yapraklarda ve vejetatif sürgünlerde kışlama yaptıkları, bu iki türün popülasyonlarının Eylül ayında çiçek tomurcukları, çiçekler ve olgunlaşmamış meyvelerde artarak Aralık ayında maksimum seviyeye ulaştığı saptanmıştır.

Kaçar ve ark., (2010), *Aceria olea* Türkiye'de Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin bahçelerinde zararlı olduğu kaydedilmiş olup, diğer zararlı tür *T. hassani* olduğunu bildirmektedirler. *T.hassani* türü Türkiye faunasında ilk kez kaydedilmiştir.

Kumral ve ark., (2010), Bursada zeytin bahçelerinde yapılan çalışmada predatör akar, zararlı böcek ve akar popülasyonlarının karşılıklı etkileşimleri araştırılmış Phytoseiidae türler baskın olarak bulunmuş ve *Typhlodromus (Anthoseius) recki*, *Typhlodromus athiasae*'e sık sık rastlanmıştır.

Zartaloudis ve Ioannidis (2010), Yunanistan'daki zeytin bahçelerinde 7 eriophyid türün ekonomik zarara yol açtığı, bunlardan dördünün (*A. oleae*, *O. maxwelli*, *T. hassani* ve *D. athiasellus*) zeytin yetiştirilen alanlarda yaygın olarak bulunduğu gözlemlenmiştir. Doğru mücadele ve etkililik açısından ilk mücadele zamanı bitkisel üretimin verim aşamasında,

ikinci olarak çiçeklenme başlangıcından çiçeklenme sonuna kadar olan dönemde, son mücadele zamanı ise çiçeklenme sonundan genç meyve oluşumuna (0,5 mm büyüklüğünde) kadarki dönem olduğunu bildirmektedirler.

Al-Atawi ve Halawa (2011), Suudi Arabistan'da yeni bir eriophyidae akar (*Aceria olivi* Zaher & Abou-Awad) türü kaydedilmiştir.

Andreadis ve ark., (2011), Zeytin güvesine karşı doğru ilaçlama zamanını belirlemek için Evros bölgesindeki zeytin bahçelerinde feromon tuzaklar kullandıklarını kaydetmektedirler. Zeytin güvesi popülasyonu ilk nesil ilaçlamasının ardından %66'a kadar azaldığını belirtmektedirler.

Çetin ve ark., (2011), Ayvalık çeşidi zeytin meyvelerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin *A. olearius* ve *A. oleae* türleri üzerine etkisi araştırmışlar ve meyve içeriğindeki yüksek tyrosol seviyesinin akarların zeytinde oluşturduğu ekonomik zararı düşürdüğü gözlemlenmiştir.

Kaçar ve Ulusoy (2011), 2008-2010 yılları arasında Doğu Akdeniz Bölgesi'nin Adana, Gaziantep, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Kilis ve Mersin ili zeytin bahçelerinde yürütülmüştür. *P. unionalis*'in parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda *P. unionalis*'in 9 adet parazitoit ve 21 adet predatörü olmak üzere toplam 30 adet faydalı türü saptanmıştır. Bu çalışmada parazitoit *Apanteles brunnistigma*'nın *P. unionalis* için dünyada ilk kayıt olduğu rapor edilmiştir.

Pappas ve ark., (2011), Zeytin sineğinin Akdeniz ülkeleri ve Yunanistan'da çok önemli bir zeytin zararlısı olduğunu, zararlının yüksek sıcaklıklara kısa süreli maruz kalmasının etkilerinin laboratuvar koşullarında incelendiği bildirmektedirler. Zararlının pupaların 40°C ye kadar dayandığını, larva ve erginlerin ise yetişkinlerin 38°C ye kadar sıcaklıklarda hayatta kalabildiklerini kaydetmektedirler.

Reis ve ark., (2011), Zeytin tomurcuk akarı *O. maxwelli*, Brezilya'da ilk kez kayıtlara geçmiştir.

Brancher ve ark. (2012), Zeytin tomurcuk akarı *A. oleae*'nin tüm bitki kısımlarında bulunduğunu ve Arjantin'in Catamarca bölgesinde özellikle genç zeytin ağaçlarında ekonomik zarara yol açtığını kaydetmektedirler.

Goncalves ve ark. (2012), Zeytin sineğine karşı mikrobiyal bir insektisit olan spinosad'ın etkinliğini değerlendirmek için Portekiz'de çalışmalar yürüttüklerini belirtmektedirler. Bu mikrobiyal insektisit en yaygın kullanılan organik fosforlu dimethoate kadar etkili olduğunu, ekotoksikolojik açıdan güvenli olduğunu ve ayrıca zeytin sineğinin biyolojik ajanlarının korunması için polen, nektar ve bal yokluğunda) predatör ve parazitoitlerin korunması gerektiği belirtilmiştir.

Rahmani ve ark., (2012), *Agistemus collyerae* (Acari: Stigmaeidae) predatör akar türünün İran'da (2004-2006) zeytin ağaçlarında bulunduğu kaydedilmiştir.

Ricalde ve ark., (2012), *Oxicenus maxwelli*'nin Brezilya'nın Rio Grande do Sul eyaletinde bulunan zeytin ağaçlarında ekonomik zarara neden olduğunu bildirmektedirler.

Elmoghazy ve ark., (2014), Çalışma Suudi Arabistan krallığında ilk kez gerçekleştirilmiş olup turunçgil zeytin ve çam ağaçlarında bulunan besin değeri yüksek polenlerin fitofag, predatör ve çeşitli akar türlerinin gelişimi ve gelecekteki entegre mücadele programlarında kullanılmak üzere etkisi araştırılmıştır. Toplamda 12 familya 13 cins ve 13 akar türü ve 4 alt tür Actinedida, Acaridida, Oribatida ve Gamasida kaydedilmiştir. Fitofag akarlar 3 tür ve 2 familya sayıca baskın olduğu bulunmuştur.

Mertoğlu (2014), Bursa ilinin iki ilçesinde 3 zeytin bahçesinde Zeytin güvesi, Zeytin sineği ve Zeytin pamuklu bitine karşı, hedef dışı organizmalara ve insanlara daha az zararlı olduğu bildirilen bir juvenil hormon analogu olan pyriproxyfen, kitin sentezi engelleyici insektisitlerden diflubenzuron ve genel kontak etkili insektisitlerden olan sentetik piretroitli deltamethrin ile aynı ilacın bir neonikotinoidli insektisitle (thiacloprid) karşımı olan bir formülasyonunun etkinliğini değerlendirmiştir. Bu çalışmada, kullanılan

insektisitlerin zeytinde öne çıkan zararlıların popülasyon düzeylerine, zarar oranlarına, verime ve kaliteye (dane iriliğine) etkileri iki yıl boyunca araştırılmıştır. Zeytin güvesi çiçek ve meyve nesli için yapılan ilaçlamalarda çiçek nesli için, diflubenzuron+deltamethrin (Dimilin + Decis), meyve nesli için thriclopid+deltamethrin (Proteus) etkili bulunmuştur. Zeytin güvesi yumurta ve larva kontrolünde pyriproxyfen (Admiral) daha etkili bulunmuştur. Zeytin pamuklubiti mücadelesi için diflubenzuron+deltamethrin (Dimilin + Decis), daha etkili bulunmuştur. Sonuçta, ilaçlanan parsellerle ilaçlama yapılmayan parseller karşılaştırıldığında, her iki insektisit uygulaması da zararlı popülasyonlarını ve zarar oranlarını azaltırken, ilaçlı uygulamalar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Kontrol parsellerinde ilaçlanan parsellere göre önemli düzeyde daha az zeytin elde edilmesine rağmen, dane çapı daha iri olmuştur. Uygulanan insektisitlerden pyriproxyfen zeytin dane gelişimi ve olgunlaşmasında bir miktar geriliğe sebep olmuştur. İlaçlı uygulamalar arasında meyve kalitesi ve miktarı her iki yılda da deltamethrin+thriclopid (Proteus, Bayer) uygulanan parsellerde yüksek bulunmuştur.

Blibech ve ark., (2015), Zeytin güvesinin çok önemli yumurta parazitoidleri olan *Trichogramma oleae*, *T. cacoeciae* ve *T. bourarachae* türlerine deltamethrin ve spinosadın yan etkilerini belirlemişlerdir. Pestisit uygulanmasından 3, 10, 17, 24 ve 31 gün sonra, parazitoit pupaları taze zeytin yapraklarının üzerinde insektisit kalıntısına maruz kaldığında, parazitli yumurtalardan çıkış oranı ve ergin çıkış zamanının değerlendirildiğini belirtmektedirler. Bu çalışma sonucunda deltamethrin (Decis® 100 ml ha⁻¹), orta düzeyde tehlikeli bulunurken spinosad (Tracer® 20 ml ha⁻¹) zararsız veya orta düzeyde zararlı bulunmuştur.

Samaras ve ark., (2015), Besin değeri yüksek olan bitki polenlerinin predatör akar ve böcekler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada çam, su kamışı, mısır ve zeytin polenleri kullanılmıştır. Sonuç olarak avcı akar *Amblydromalus limonicus* (Acari: Phytoseiidae) üreme ve gelişimindeki en yüksek değer su kamışında bunu takiben zeytin poleni, en düşük değer çam ve mısırdaki kaydedilmiştir.

Kacargil ve Karaca (2016), Zeytin sineğinin zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda bazı yıllar büyük ekonomik sorunlar yarattığını, zeytinin ana zararlılarından biri olduğunu kaydetmektedirler. Ülkemizde ve dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan tüm alanlarda, zeytin sineğinden dolayı meydana gelen ürün zararını aza indirmek için, günümüzde kültürel önlemlerin yanı sıra biyolojik mücadele yöntemleri ve entegre mücadele yöntemleri daha fazla kullanır hale gelmesi gerektiğini bildirmektedirler. Böylece çevre ve doğanın daha az zarar göreceğini eklemektedirler. İzmir ili organik ve konvansiyonel bahçelerinde yetiştirilen yağlık memecik çeşidinde, Zeytin sineği popülasyon değişimlerini tespit etmek amacıyla bşr çalışma yaptıklarını, Dikili, Seferihisar ve Torbalı ilçelerinde üç organik üç konvansiyonel olmak üzere toplam altı adet zeytin bahçesinde araştırmalar yürütüldüğünü belirtmektedirler. Zeytin sineği popülasyonunun izlenmesi için 2014 yılı Haziran ayı başından Kasım ayı sonuna kadar sarı yapışkan tuzakların asıldığını, organik ve konvansiyonel zeytin bahçelerinde zeytin sineği popülasyon değişimlerinin karşılaştırıldığını belirtmektedirler. Bahçelerde Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında vuruk sayımı yapılmış, hasat sonrasında da yere düşen meyvelerden 100 adet meyve rastgele toplanarak, dökülme sebeplerinin zeytin sineği zararından veya başka sebeplerden dolayı olup olmadığına bakılmıştır. Çalışma sonucunda, organik zeytin bahçelerindeki zeytin sineği popülasyon değişiminin, konvansiyonel bahçelerindeki zeytin sineği popülasyon değişimlerine göre daha az olduğu bulunmuştur. Popülasyon sayılarındaki değişimlerin bahçenin mevkisine ve iklim durumlarına göre farklılıklar gösterebileceği belirlenmiştir. Hem organik hemde konvansiyonel bahçelerdeki zeytin sineği popülasyonunun en yüksek seviyeye, yağlanmanın yoğun olduğu Ekim ayında ulaştığı gözlenmiştir. Yapılan çalışmada böceğin gelişme eşiği ve termal konstantı konusunda da farklı bulgular söz konusu olduğundan zeytin sineğinin döl sayısı ile ilgili çalışmanın bölgelere bağlı olarak detaylı şekilde yapılmasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Ayrıca çalışmaya konu olan zeytin bahçelerinden rastgele toplanan 100 meyvede, zeytin güvesi zararının zeytin sineği zararından daha fazla olduğu saptanmıştır.

Aykut (2017), Bu çalışma Aydın ilinde organik zeytin yetiştiriciliği yapılan zeytin bahçelerinde zararlıların saptanması ve bunlardan önemlilerin popülasyon değişimleri ve zararlarının ortaya çıkartılması amacıyla yapılmıştır. Çalışma 2014-2015 yıllarında iki yıl

süreyile Kuşadası, Çine ve Köşk ilçelerindeki üç zeytin bahçesinde yürütülmüştür. Bahçelerde önemli zararlılar olarak *P. oleae*, *B. oleae* ve potansiyel zararlı olarak *Euphyllura* sp. ve *Lasioptera berlesiana* (Paoli) (Diptera: Cecidomyiidae) belirlenmiştir. Zeytin güvesinin popülasyon değişimleri incelendiğinde hem 2014 ve hem de 2015 yıllarında nisan, mayıs-haziran ve ekim aylarında üç tepe noktası oluşturduğu saptanmıştır. Zeytin sineği ise örnekleme yapılan her iki yılda da dört tepe noktası oluşturmuştur. Meyvelerdeki zarar oranları incelendiğinde genel olarak *P. oleae*'nin % 0,7-45, *B. oleae*'nin ise % 6,7-70,2 arasında bir zarar oluşturduğu belirlenmiştir. Gerek *L. berlesiana* (Paoli) ve gerekse *Parlatoria oleae* (Colvee)'nin meyvedeki zararları ise çok düşük düzeylerde gerçekleşmiştir.

Gharbi ve Abdallah (2016), Tunus'ta zeytin bahçelerinde yürüttükleri bir çalışmada kaolinin iki farklı dozunun (3 kg/hl ve 5 kg/hl) zeytin sineği üzerindeki etkilerini 3 yıl boyunca izlediklerini belirtmektedirler. Organik fosforlu insektisit dimethoate ile karşılaştırıldığında, kaolin uygulanan parsellerde daha düşük sinek zararının olduğunu kaydetmektedirler. Kaolinin zeytin sineğini başarılı bir şekilde kontrol ettiğini ve tüm sezon boyunca etkisinin devam ettiğini belirtmektedirler. İki dozunda benzer etkiler gösterdiğini, parasitoid aktivitesine de olumsuz bir etkisinin olmadığını belirtmektedirler.

Kaplan ve ark. (2016), Bu çalışma ile Mardin, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde Zeytin güvesi popülasyon değişimi vebulaşma oranını belirlediklerini kaydetmektedirler. Zeytin güvesi uçuşunun Nisan ayının ikinci haftasında başladığı; 1. ve 2. döl erginlerinin birbirine karışarak, Haziran ayı ortasınakadar devam ettiğini belirtmişlerdir. Üçüncü döl ergin çıkışlarının Eylül ayının ikinci haftasında başlayıp Kasım ayı ortalarinakadar devam ettiği ve zararlının 3 döl verdiği bildirilmiştir. Zarar oranı bahçelere ve illere göre değişmekle beraber yaprakta % 3-5, çiçekte % 0.3-3 ve meyvede % 0,5-3 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma ile zeytin güvesinin GAP bölgesinde potansiyel zararlı olduğu belirlenmiştir.

Kılınç ve Kumral (2016), Son yıllarda, Zeytin tomurcuk akarı *A. oleae*'nin Bursa'nın nemli iklim koşullarına sahip bölgelerindeki Gemlik çeşidi zeytin ağaçlarında çiçek

tomurcuğu ve yeni oluşmakta olan meyvelerde yüksek miktarda zararlara neden olduğunu kaydetmektedirler.

Mertoğlu ve Kumral(2016), Zeytin güvesine karşı pyriproxyfen, deltamethrin+ diflubenzuron ve deltamethrin+thiacloprid karışımlarının etkisi üzerine bir ekonomik değerlendirme yapmışlardır. Uygulamanın gerçek maliyetinin, etkinliği, maliyeti ve çevresel duyarlılığına göre analiz edildiğini, toplam gelirin meyvenin iriliğine göre belirlenen fiyatlarla hesaplandığını belirtmektedirler. Farklı ilaç uygulamalarının zeytin güvesi zararı ve hasat rakamlarına istatistiki anlamda etki etmediğini, zeytinin var yılında pyriproxyfen'e göre diğer ilaç karışımlarının yüksek market değeri ve karından dolayı daha başarılı olduğunu göstermiştir. Bu farklılık zeytinin yok yılında belirlenmemiştir. Özellikle verimin düşük olduğu yıllarda ilaçların etkisinin daha iyi görüldüğünü, ilaçlamanın buna göre düzenlenmesi gerektiği kaydetmektedirler.

Rojinic ve ark. (2016), Zeytin güvesinin zaman zaman önemli zararlar oluşturduğunu ve bu zararın %80'e ulaşabildiğini belirtmektedirler. Çalışmalarında zeytinde insektisit kalıntısının azaltılması için, biyolojik mücadele uygulamalarının etkisini araştırdıklarını kaydetmektedirler. Hırvatistan'da yürütülen çalışmada 'Istarska bjelica' çeşidi bulunduran bir zeytinlikte 1 konvensiyonel ve 2 organik (azadirachtin ve *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*) uygulama yapılmıştır. Uygulamalar karşılaştırıldığında, azadirachtin ve *B. thuringiensis* var. *kurstaki* zararlıının çiçek dölünde çok iyi etki gösterirken, azadirachtin uygulaması meyve dölünde bakteriyel preperata göre çok daha iyi bir etki göstermiştir.

Jancar ve Vesel (2017), Zeytin güvesinin Slovenyanın Istria bölgesi zeytinlerinde çok önemli bir zararlı olduğunu belirtmektedirler. Son 20 yıldır bölgede çok önemli zararlar oluşturduğunu belirtmektedirler. 2015 yılında, ürün kaybı sadece %1 bulunurken, 2016 yılında bu oran %13'e ulaşmıştır. Ayrıca, 5 yıllık sürvey çalışmalarında 'Istarska belica' çeşidinin zeytin güvesine çok hassas olduğunu belirlemişlerdir. Tüm lokasyonlar için ortalama yıllık zarar %11.8; minimum zarar %5.7, maksimum zarar %19.8 olarak belirlenmiştir.

Rodrigues ve ark., (2017), Akdeniz Bölgesinde zeytin ağaçlarının ticari anlamda çok önemli olduğunu belirtmekte ve birçok bitki koruma problemi nedeniyle ürün kalitesi ve miktarında düşüş yaşandığını ve hatta bu nedenle çok sık pestisitlerin kullanıldığını eklemektedir. Dão bölgesinde bu problemler arasında zeytin güvesinin çok önemli bir yer tuttuğunu, kaydetmektedirler. Zeytin ve zeytinyağının kalitesinin artırılması, çevreye ve insan sağlığına daha uygun alternatif yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini bildirmektedirler. Çalışmalarında, zararlının hayat çemberinin ve en fazla risk oluşturduğu dönemin saptanması için bir gün-derece modeli oluşturduklarını belirtmektedirler. Bu şekilde daha kesin bir zamanda uygulama yapılabileceğini ve pestisit sayısının azaltılabileceğini kaydetmektedirler. Oniki yıl süren gözlemlere dayanarak, ilk döl 169'den 389 gün dereceyi ikinci döl 436'dan 778 gün dereceye ve son döl 1334'den 2128 gün dereceye kadar sürmüştür.

Mestar ve ark., (2018), Bazı bitki türlerinin çeşitli organlarında fenolik bileşikler ürettiğini ve bunların bitki korumada kullanıldığını bildirmektedirler. Bu bitkilerin ikincil metabolitlerinin böcekler üzerinde zehir etkisi gösterdiğini belirtmektedirler. Çalışmalarının amacının in vitro ortamda yabancı zeytin yapraklarından elde edilen su ekstratlarının zeytin pamuklu biti türü olan (*Euphyllura olivina*) etkisini değerlendirmişlerdir. Ekstratın iki konsantrasyonu (0.05g/ml ve 0.1g/ml) zeytin sürgünlerine uygulanmış, 24 saat sonra ölüm oranları oldukça yüksek bulunmuştur. Ekstratın kimyasal içeriği HPLC-DAD ile belirlenmiş, oleuropein ve onun metaboliti olan hydroxytyrosol yüksek oranda bulunmuştur.

Kaptan ve ark., (2018), Zeytin, Türkiye ve bazı Akdeniz Ülkeleri için ekonomik öneme sahip bir tarım ürünü olup, zararlılardan korunması ağaç sağlığı, verim ve kaliteli ürün bakımından çok önemlidir. Diğer pek çok üründe olduğu gibi zeytin zararlıları ile mücadelede uygulama kolaylığı ve kısa sürede etkili sonuç alınabilmesi kimyasal mücadeleyi en çok tercih edilen yöntem haline getirmiştir. Son yıllarda kullanılan ilaçların insan ve çevreye olan zararları, çok sayıda zararlı türün bu ilaçlara dayanıklılık kazanması ve gıdalardaki ilaç kalıntıları sebebiyle tarımda kimyasal mücadelenin azaltılması gündeme gelmiştir. Bu nedenle alternatif mücadele yöntemlerinden birisi olan 'Biyoteknik Mücadele Yöntemi' ile doğal bileşiklerin kullanımını ayrı bir önem

kazanmıştır. Zeytin zararlılarına karşı ilk uygulanan biyoteknik mücadele yöntemlerinden olan çekici besin tuzakları (McPhail) zeytinin en önemli zararlısı olan Zeytin sineği'ne karşı kullanılmış, izleyen yıllarda ise eşeyssel çekici feromon tuzakları ve görsel yapışkan sarı tuzaklar da devreye girmiştir. Son zamanlarda ise kombine tuzaklar (çekici besin kokusu, feromon, renk ve insektisit birleşimi), bazı uzaklaştırıcı maddeler (repellent, deterrent) ve doğrudan mücadelede kullanılacak doğal maddeler üzerinde çalışmaların arttığı ve başarılı sonuçların alındığı görülmektedir. Alternatif yöntem arayışları devam ederken özellikle kombine tuzaklar ile kitlesel tuzaklama yönteminin öne çıktığı dikkati çekmiştir. Bu yöntemin tek başına veya kimyasal ya da biyolojik mücadele gibi yöntemler ile kombine edilerek Zeytin sineği zararını azaltmada etkili olduğu saptanmıştır. Bu konuda etkililiği arttırmak üzere yeni yöntem arayışları halen devam etmektedir. Bu çalışmada Zeytin sineği'ne karşı uygulanan Biyoteknik mücadele yöntemleri literatür ışığında derlenerek sunulmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu tez araştırması 2017-2019 yılları arasında Bursa ili Orhangazi ilçesi Gemiç köyünde bulunan Gemlik çeşidi bir zeytin bahçesinde yürütülmüştür. Bitkilerin boyu 4 m, taç genişliği 3m sıra arası doğu-batı 6 m ve sıra üzeri kuzey-güney 3 m'dir. Materyal olarak, bahçeden toplanan zararlı böceklerin farklı biyolojik dönemleri ve zeytin bitkisinin vejetatif ve generatif organları oluşturmuştur. İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık ve orantılı nem gibi özellikler taşınabilir hobo cihazları kullanılarak kayıt altına alınmıştır. Araştırma materyalleri Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Prof. Dr. Necati Baykal Toksikoloji ve Akaroloji laboratuvarında stereomikroskop (Olympus, Japonya) altında incelenmiştir. Zararlıların toplanmasında ve popülasyonlarının incelenmesinde poşetler, kese kağıdı, alkol, lup vb. materyaller kullanılmıştır. Zeytin güvesi ve zeytin sineğinin erginlerinin yakalanmasında ve popülasyon dalgalarının saptanmasında cinsel çekici tuzaklar ve sarı yapışkan görsel tuzaklar kullanılmıştır. Zeytin güvesi erginlerinin popülasyon dalgalanması Trece firmasının Pherocon tuzakları ile gerçekleştirilecek olup, bu tuzaklarda aynı firmanın cinsel çekici kokuları kullanılmıştır. Zeytin sineği erginlerinin toplanmasında ise iki tarafı yapışkan sarı tuzaklar kullanılmış ve cinsel çekici koku (Trécé marka) yayan kapsülleri kullanılmıştır. Bu tez çalışmasında zeytinde ruhsat almış ve henüz ruhsat almamış ülkemizde kullanım izni olan bazı insektisit formülasyonları kullanılmıştır. Bunlar 100 g/l pyriproxyfen (Admiral 10 EC, Sumiagro, Japonya), 100 g/l spirotetremat (Movento 100 SC, Bayer, Almanya), 45g/l chlorantraniliprole + 18g/l abamectin (VoliamTargo 063 SC, Syngenta, İsviçre), %5 emamectin benzoate (Surrender 5 SG, AgroBest, Türkiye), %25 diflubenzuron (Kormilin 25 WP, Koruma, Türkiye) + 400 g/l dimethoate (Poligor EC, Hektaş, Türkiye), %25 diflubenzuron (Kormilin 25 WP, Koruma, Türkiye + 400 g/l dimethoate (Poligor EC, Hektaş, Türkiye) + %50 metalik bakır (hektaş bakırlı, Hektaş, Türkiye), %10 acetamiprid + %3 lambda-cyhalothrin (Haru WG, Sumiagro, Japonya) ve 100 g/l chlorantraniliprole + 50 g lambda-cyhalothrin (Ambligo 150 ZC, Syngenta, İsviçre)'dir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Zeytin bahçesinin bakımı

Bursa ili Orhangazi ilçesi Gemiç köyünde 10 yaşındaki sulamadan yetiştirilen zeytin bahçesinde budama, toprak işleme, yabancı ot mücadelesi, ilaçlama ve gübreleme işlemleri 2 yıl boyunca yürütülmüştür. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan tüm yetiştiricilik işlemleri Çizelge 3.1’de verilmiştir. İnsektisit uygulamaları hariç diğer işlemler bahçedeki tüm ağaçlara eşit olarak uygulanmıştır. Bahçedeki tüm ağaçların bakımı aynı düzende yapılmış, ancak sadece aynı büyüklükteki ve yaştaki ağaçlar kullanılmıştır (Şekil 3.1).

Çizelge 3.1. Zeytin bahçesinde 2017 yılında yapılan yetiştiricilik uygulamaları.

Tarih	Yapılan uygulama	İçerik	Doz
22.04.2017	Amonyum sülfat 50 kg	%21 N (Azot), %24 S(Kükürt)	0,5 kg / ağaç
26.04.2017	Olivemarvel 10-33-21	Fosfor ağırlıklı gübre	5 kg/1 ton su
26.04.2017	Speedfooldeep 1 lt	bor, mangan, çinko	2 lt/1 ton su
26.04.2017	Atocrop	deniz yosunu	1,2 kg/1 ton su
26.04.2017	Supalink	%42 carboxylicacid yayıcı yapıştırıcı	200 ml /100 lt su
16.05.2017	Olivemarvel 10-33-21	fosfor ağırlıklı gübre	5 kg/1 ton su
16.05.2017	SpeedfoolVegetative	Azot, fosfor, potasyum + kükürt+ 6 farklı iz element	4 lt/1 ton su
16.05.2017	Speedfool Amino Calmag Plus	Kalsiyum, magnezyum, azot, bor, molibden ve aminoasit	5 lt/1 ton su
21.06.2017	TechnofertAdvance 17-06-25	Yaprak gübresi	6 kg/ 1ton su
21.06.2017	HydroponicaCalmag	Kalsiyum, magnezyum yaprak gübresi	3 kg/1 ton su
15.07.2017	TechnofertAdvance 17-06-25	Azot, fosfor, potasyumlu yaprak gübresi	6 kg/1 ton su
15.07.2017	HydroponicaCalmag	kalsiyum, magnezyum yaprak gübresi	4 kg/1 ton su
21.08.2017	TechnofertAdvance 17-06-25	azot, fosfor, potasyumlu yaprak gübresi	6 kg/1ton su
21.08.2017	HydroponicaCalmag	kalsiyum, magnezyum yaprak gübresi	4 kg/1 ton su
7.09.2017	TechnofertAdvance 17-06-25	Azot, fosfor, potasyumlu yaprak gübresi	6 kg/1 ton su
07.09.2017	HydroponicaCalmag	Kalsiyum, magnezyum yaprak gübresi	4 kg/1 ton su

Çizelge 3.2. Zeytin bahçesinde 2018 yılında yapılan yetiştiricilik uygulamaları.

Tarih	Yapılan uygulama	İçerik	Doz
31.03.2018	Amonyum sülfat(Şeker gübresi) 50 kg	%21 N(Azot) ,%24 S (Kükürt)	0,5 kg / ağaç
13.04.2018	Budama	-	
14.04.2018	Budama	-	
15.04.2018	Çapalama+yabancı ot temizliği	-	
21.04.2018	Fas seaweed	deniz yosunu	2 lt/1 ton su
21.04.2018	fozin	%25 fosfor-%6 çinko	2 lt/1 ton su
21.04.2018	orgamino	Aminoasit kaynaklı gübre	2 lt/1 ton su
10.06.2018	Org fulvik	organik gübre	2 kg/1 ton su
10.06.2018	Fas 16-9-34	yaprak gübresi	2 lt /1 ton su
29.08.2018	Fas 16-9-34	yaprak gübresi	2 kg/1 ton su
29.08.2018	Pot-Kal	potasyum kalsiyum	2 lt /1ton su
29.08.2018	Org amino	amino asit	2 l/t 1 ton su
29.08.2018	ph 5	ph düşürücü-yayıcı yapıştırıcı	500 cc/1 ton su



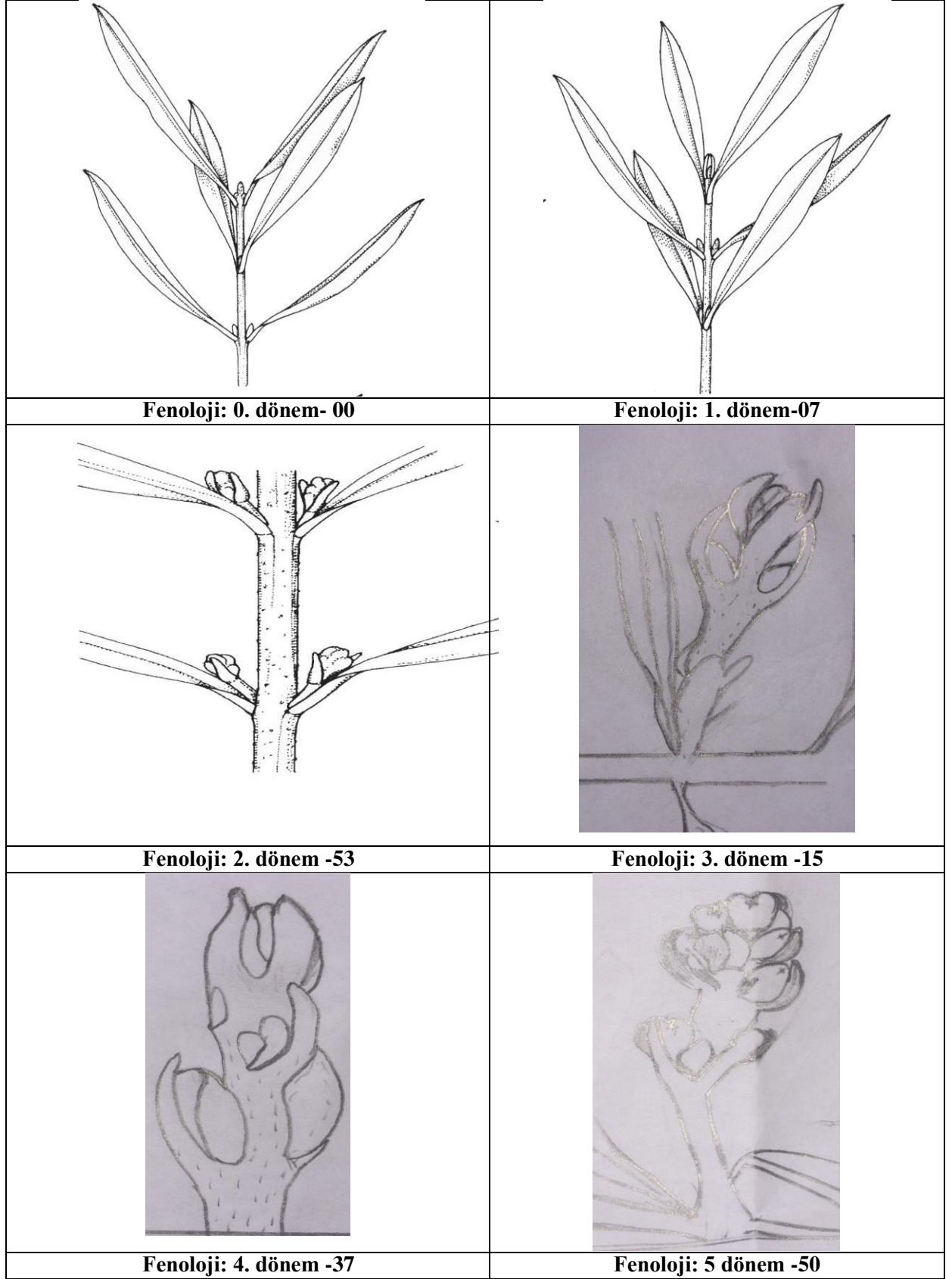
Şekil 3.1. Bursa ili Orhangazi ilçesi Gemiç köyünde bulunan zeytin bahçesinden bir görüntü.

3.2.2. Zeytin fenolojisinin izlenmesi

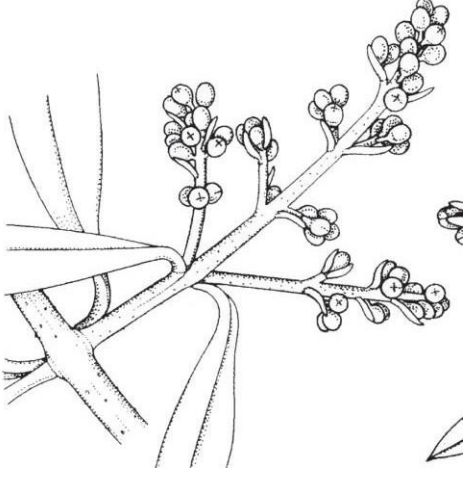

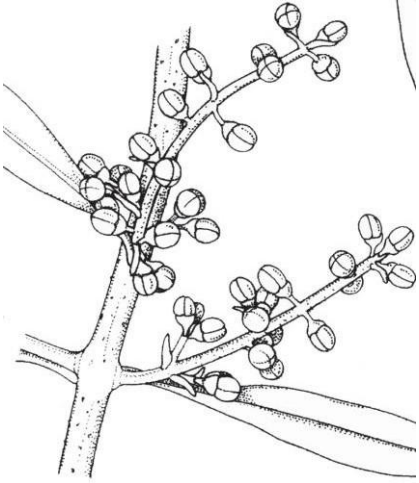
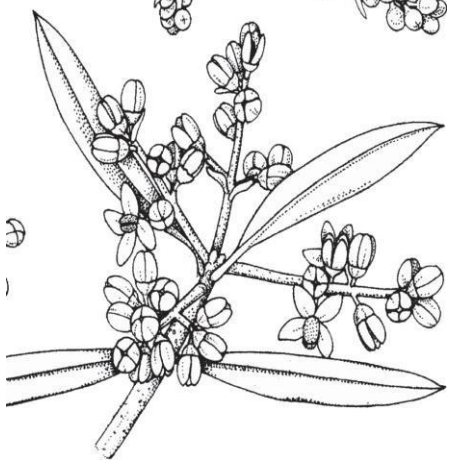
Zeytin fenolojisinin hızlı geliştiği dönemde 3 günde bir, diğer dönemlerde haftada bir olacak şekilde bitki sürgünlerinden örnekler alınmıştır. Her parselden seçilen 6 adet zeytin ağacının orta kısmındaki iki ağacından farklı yönlerinden tesadüfi seçilen 20-25 cm uzunluğunda 3 adet sürgün toplanmıştır. Denemeler 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Sürgünler naylon poşetler içerisine araziden laboratuvara getirilmiştir. Sürgünler üzerinde zeytinin tomurcuk, çiçek salkımı ve meyvesinde görülen fenolojik gelişmeler incelenmiştir. Zeytin fenolojisinin incelenmesinde Sanz- Cortes ve ark. (2002)'nin geliştirmiş oldukları skala kullanılarak not edilmiştir. Daha sonra, bu değerlerin ortalaması alınarak örnekleme tarihindeki fenolojik dönemler Sanz- Cortes ve ark. (2002)'a göre belirlenmiştir (Şekil3.2). Ayrıca, zeytin sürgünlerinde görülen gelişmeler cetvel ile ölçülerek not edilmiştir.

3.2.3. İlaçlama deneme deseni

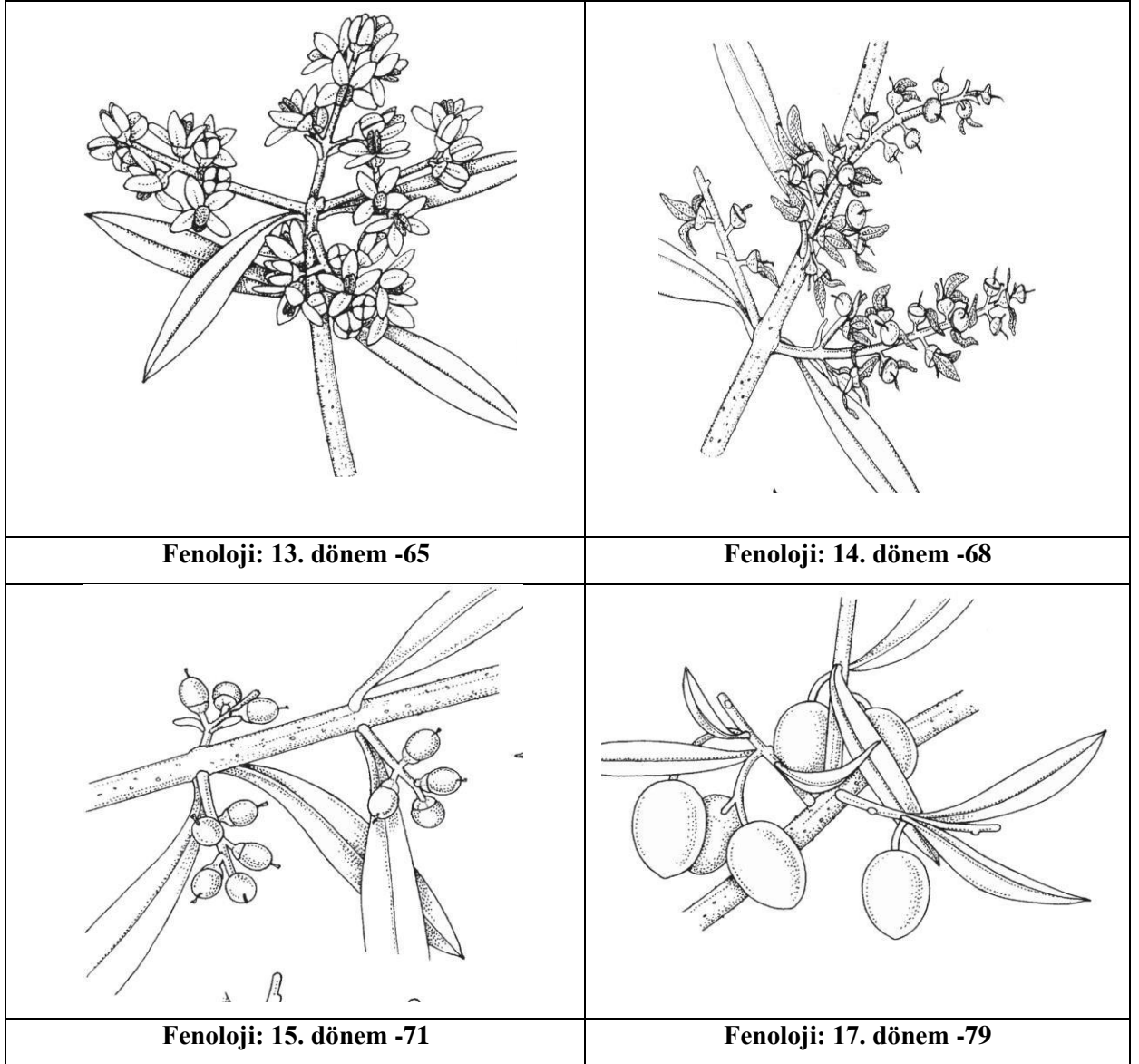
Yukarıda özellikleri verilen zeytin bahçesinde ilaç denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Ağaçların ilaçlamasında ve sayımlarında karışıklık olmaması için her bir ağacın gövdesine ilaç karakterini belirten farklı renkte kurdeleler bağlanmıştır. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit (su) oluşturmuştur. Denemede tekerrür sayısı 4 olup her tekerrürde 6 ağaç denemede kullanılmıştır. Sayımlar her zaman ortadaki ağaçlarda yapılmıştır. Her iki yıl (2017 ve 2018) için Zeytin pamuklu biti denemelerinde kullanılan deneme deseni Şekil 3.3. ve Şekil 3.4'de verilmiştir. Zeytin güvesi için kullanılan deneme deseni ise Şekil 3.5. ve Şekil 3.6'de belirtilmiştir.



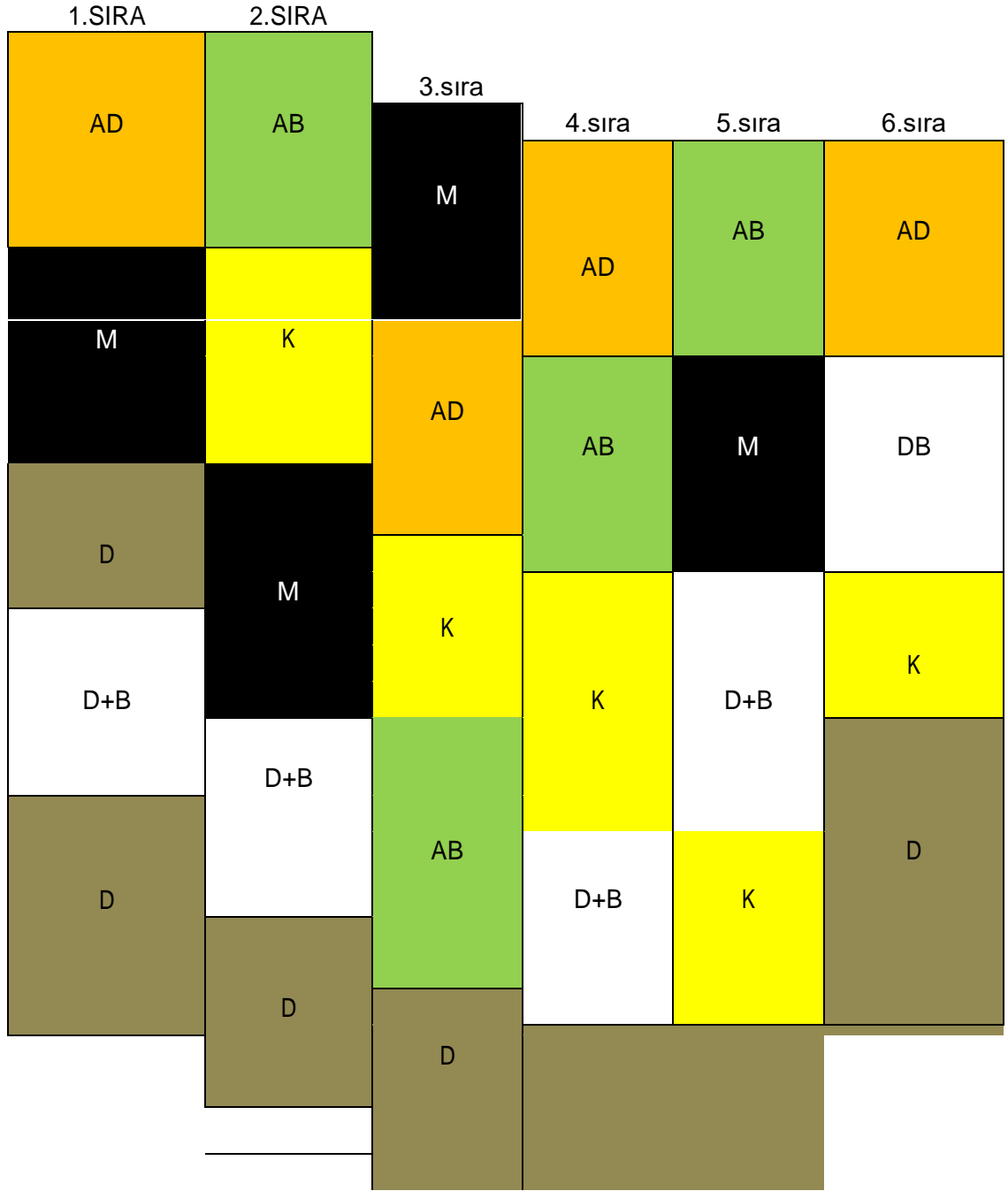
Şekil 3.2. Zeytin fenolojisi büyüme evreleri (Sanz- Cortes ve ark. 2002).

	
<p>Fenoloji: 8. dönem -54</p>	<p>Fenoloji: 9. dönem -55</p>
	
<p>Fenoloji: 10. dönem- 57</p>	<p>Fenoloji: 12. dönem-60</p>

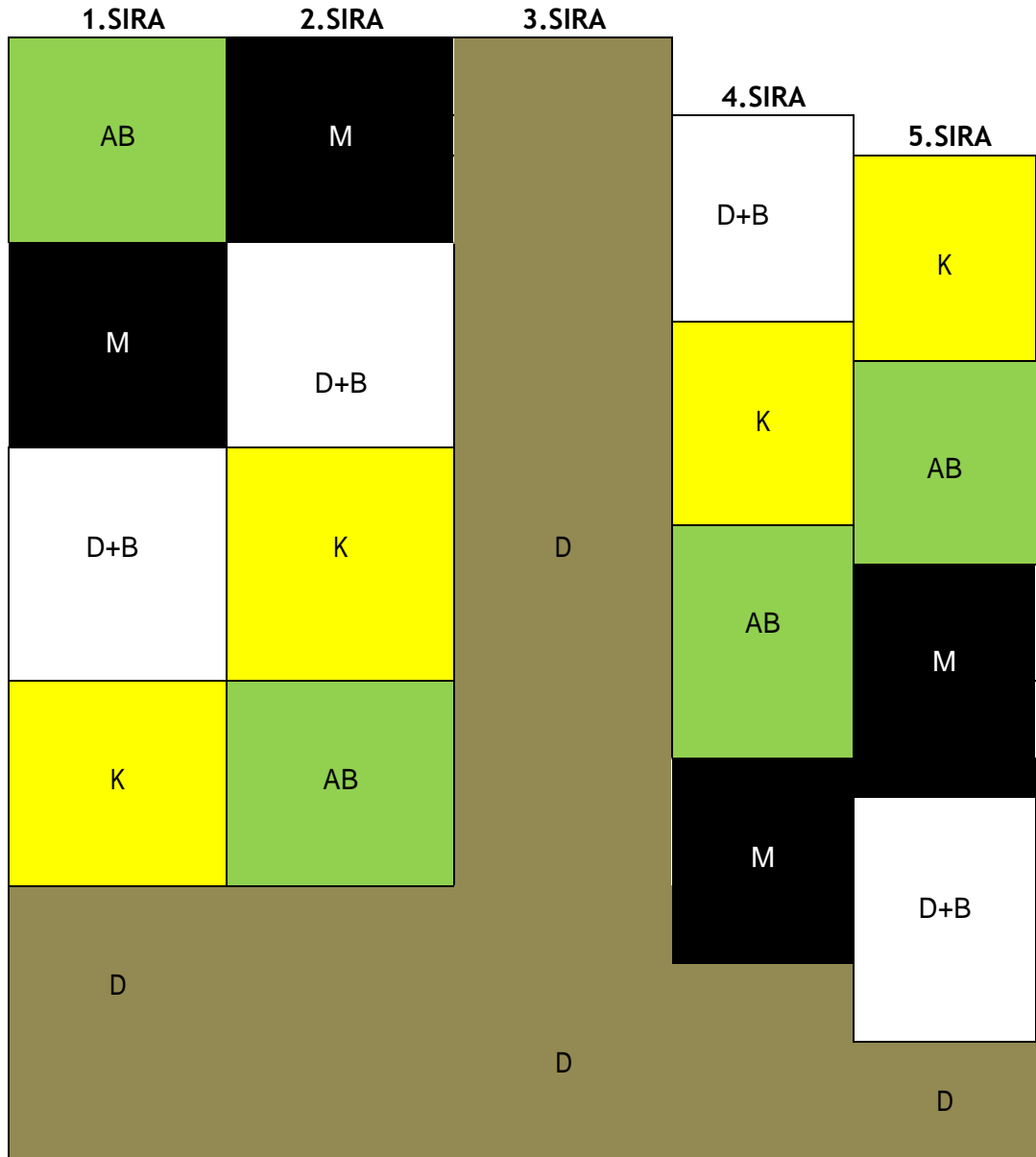
Şekil 3.2.'nin devamı.



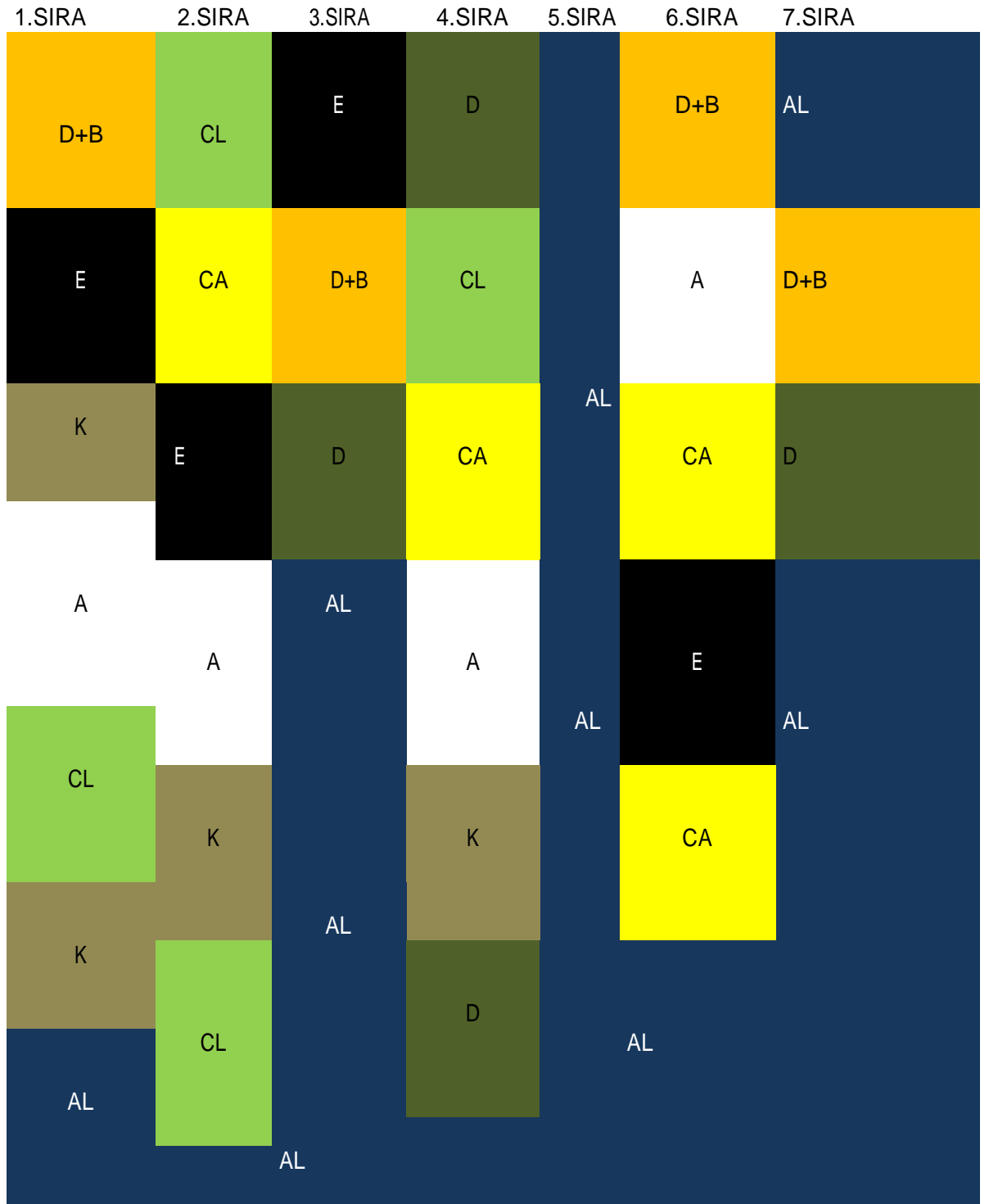
Şekil 3.2.'nin devamı.



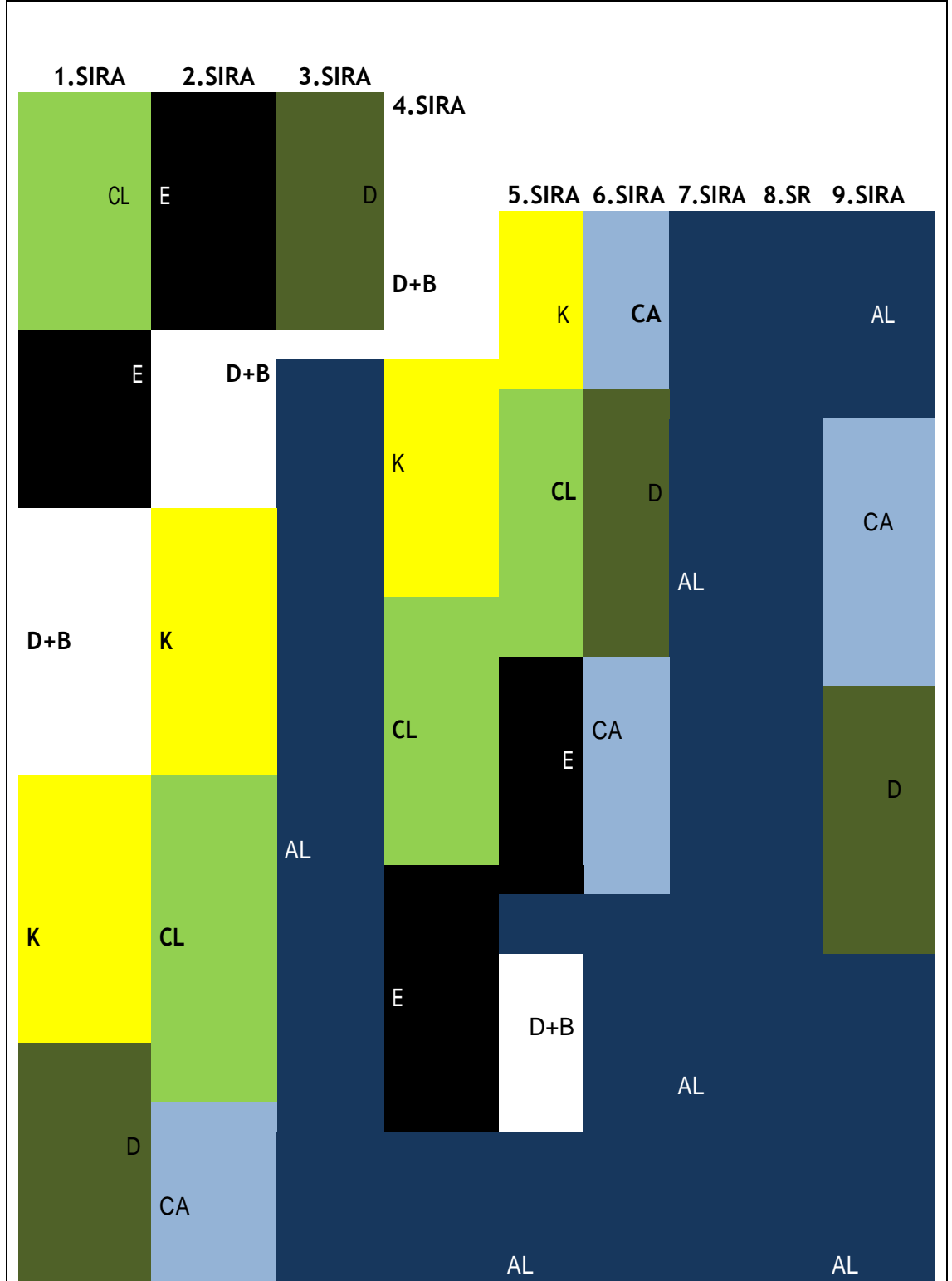
Şekil 3.3. Zeytin pamuklu biti deneme deseni (2017) yılı. AD: pyriproxyfen (turuncu kutucuk), M: spirotetramate (siyah kutucuk), D: dimethoate (açık kahve kutucuk), K: Kontrol (sarı kutucuk), AB: abamectin (açık yeşil kutucuk), D+B: dimethoate+Bakırlı (beyaz kutucuk).



Şekil 3.4. Zeytin Pamuklu Biti deneme deseni (2018) yılı. M: spirotetramate (siyah kutucuk), D: dimethoate (açık kahve kutucuk), K: Kontrol (sarı kutucuk), AB: abamectin (açık yeşil kutucuk), D+B: dimethoate+Bakırlı (beyaz kutucuk).



Şekil 3.5. Zeytin güvesi deneme deseni (2017): beyaz kutucuk (D+B): dimethoate + diflubenzuron + bakır açığıyeşil kutucuk (CL): chlorantraniliprole + lambda cyhalothrin, siyah kutucuk (E): emamectin benzoate, mavi kutucuk (AL): acetamiprid + lambda-cyhalothrin, koyu yeşil kutucuk (D): dimethoate + diflubenzuron, sarı kutucuk (CA): chlorantraniliprole + abamectin, kahve kutucuk (K): kontrol



Şekil3.6. Zeytin güvesi deneme deseni (2018): açık yeşil kutucuk (CL):chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin,siyah kutucuk (E): emamectin benzoate, koyu yeşil kutucuk (D): dimethoate + diflubenzuron,beyaz kutucuk(D+B): dimethoate+diflubenzuron+bakır,açık mavi kutucuk (ca):chlorantraniliprole+abamectin, mavi kutucuk (AL):acetamiprid+ lambda-cyhalothrin,sarı kutucuk (K):Kontrol.

3.2.4. İlaçların uygulanması

Deneme desenine göre yukarıda isimleri verilen ilaçların uygulaması 100 l'lik depoya sahip bir pülverizatör yardımıyla elle yapılmıştır. Pülverizatörde kullanılan memelerin çapı 1,2 mm ve tipi demir meme tipidir. İlaçların hazırlanmasında şebeke suyu kullanılmıştır. Pülverizatörün basınç ayarı 30-32 bar olarak ayarlanmıştır. İlaçlama sırasında tüm ağaçlar saat yönünde 1 tur dönülerek yapraklar ve sürgünler kuru kalmayacak şekilde ilaçlanmıştır (Şekil 3.7). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı vb.) amaca uygun olarak seçilmiştir ve her ağaçta aynı alet ve kalibrasyon ayarları kullanılmıştır. İlaçlamalar sakin havada ve yağış ihtimali olmayan bir günde yapılmıştır. Şekil 3.3. ve Şekil 3.4'de belirtilen deneme desenine göre Zeytin Pamuklu biti için denemelerde kullanılan ilaçların etken maddeleri, dozları ve uygulama zamanları Çizelge 3.3'de verilmiştir. Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'da belirtilen deneme desenine göre Zeytin güvesi için denemelerde kullanılan ilaçların etken maddeleri, dozları ve uygulama zamanları Çizelge 3.4'de verilmiştir.



Şekil 3.7. Zeytin ilaçlamasından bir görüntü.

Çizelge 3.3. Zeytin Pamuklu Bitine 2017 ve 2018 yıllarında kullanılan etken maddeler ve dozları.

İlaç ticari ismi	Etken madde/ler	Uygulama dozu (100 lt suya)	Uygulama tarihi (2017)	Uygulama tarihi (2018)
Admiral	pyriproxyfen 100g/l	50 ml	16.05.2017	28.04.2018
Abamectin	abamectin 18g/l	75 ml	16.05.2017	28.04.2018
Movento SC 100	spirotetramat 100 g/l	75 ml	16.05.2017	28.04.2018
Poligor	dimethoate 400 g/l	150 ml	16.05.2017	28.04.2018
Poligor+	dimethoate 400 g/l+	150 ml+	16.05.2017	28.04.2018
Hektaş Bakır	bakır oksiklorid	400 g		

Çizelge 3.4. Zeytin güvesi için 2017 ve 2018 yıllarında kullanılan etken maddeler ve dozları.

İlaç ticari ismi	Etken madde/ler	Uygulama dozu (100 lt suya)	Uygulama tarihi (2017)	Uygulama tarihi (2018)
Poligor 40EC +Kormilin 25WP	400 g/l dimethoate + %25 diflubenzuron	150 ml + 40 gr	04.06.2017-23.06.2017	16.05.2018-05.06.2018
Surrender 5 SG	%5 emamectin benzoate	30 g	04.06.2017-23.06.2017	16.05.2018-05.06.2018
Ampligo 150 ZC	100 g chlorantraniliprole + 50 g lambdacyhalothrin	30 ml/da	04.06.2017-23.06.2017	16.05.2018-05.06.2018
Poligor 40 EC+ Kormilin 25 WP + Hektaş Bakır	400 g/l dimethoate + %25 diflubenzuron + %50 bakır oksiklorid	150 ml+ 40 gr+ 400 gr	04.06.2017-23.06.2017	16.05.2018-05.06.2018
VoliamTargo 063 SC	45 g/l chlorantraniliprole+ 18 g/l abamectin	60 ml	04.06.2017-23.06.2017	16.05.2018-05.06.2018
Haru WG	%10 acetamiprid+ %3 lambda cyhalothrin	25 g	04.06.2017-23.06.2017	16.05.2018-05.06.2018

3.2.5. Zararlıların sayımı

Zeytin bahçesinden 2017 Mart ayından itibaren hasat zamanına kadar gözle inceleme metodu ile arazide ve dallardan örnek alma yöntemi ile laboratuvarda incelemeler yapıp, sonuçları kaydedilmiştir. Sayımlar, her parseldeki, ortadaki sayım ağaçlarında diğer ağaçların sayım ağacına bakan yönlerinden yapılmıştır. Zeytin pamuklubitinin yumurta ve nimf biyolojik dönemlerinin sayımlarında, 2 ağacın tesadüfi seçilmiş 3 yönünden 20-25 cm uzunluğunda toplam 24 sürgün toplanmıştır. Sürgün aralarındaki ve



a



b



c

Şekil 3.8. Zeytin pamuklu biti (a) yumurta, (b) nimf ve (c) pamuk salgısından bir görüntü.

çiçek tomurcuklarındaki yumurta ve nimf dönemleri stereomikroskop kullanılarak ayrı ayrı not edilmiştir. Sayımlar ilaçlama öncesi 3 günde bir, ilaçlamadan sonra da 3., 7. ve 10. günlerde yapılmıştır (Şekil 3.8).

Zeytin bahçesindeki zeytin güvesi erginlerini belirlemek ve ergin populasyon seyrini incelemek amacıyla kullanılan cinsel çekici feromon tuzaklar, ağaçların yaklaşık 1.5-2 cm yüksekliğindeki dallarına erginlerin girebileceği şekilde asılmıştır (Şekil 3.9). Her zeytin bahçesinde bahçenin kenarlarına ve birbirine eşit olacak şekilde ikişer tuzak asılmıştır. Tuzaklar asıldıktan sonra, yapışkan ünitenin tam ortasına feromon kapsüller yerleştirilmiştir. Feromon kapsüller yerleştirilirken, kapsülün geniş deliğinin bahçeye hakim rüzgar yönünde olmasına dikkat edilmiş, tuzakların yapışkan yüzeyleri, populasyon yoğunluğuna ve tuzağın kirlenmesine bağlı olarak, 4-6 haftada bir değiştirilmiştir. Cinsel çekici tuzaklar ilk çıkış başlayıncaya kadar ve başladıktan sonra, haftada bir kez kontrol edilerek sayımları yapılmıştır.



Şekil 3.9. Zeytin güvesi erginlerinin izlenmesinde kullanılan feromon tuzak

Zeytin bahçelerinde ilaçlama öncesinde Zeytin güvesi çiçek neslinin yumurta bırakma ve açılma zamanını belirlemek amacıyla, bahçelerde tesadüfi olarak seçilen 10 ağacın iki yönünden alınan 20 sürgün numunesi gözle kontrol edilerek, tomurcukların üzerinde bulunan zeytin güvesi zararı oransal olarak tespit edilmiştir. Bu amaçla her sürgünde tomurcuk üzerindeki yumurtalar stereomikroskop kullanılarak sayılmıştır. İlaçlamadan sonra her muameleden 20-25 cm sürgün örnekleri daha önce tarif edildiği gibi toplanmıştır. Daha sonra 3., 7. ve 10. günlerde canlı ve ölü yumurtalar ve larvalar not edilmiştir (Şekil 3.10). Elde edilen sonuçlar sürgün başına canlı/ölü yumurta veya larva olarak hesaplanmıştır. Ayrıca zeytin güvesinden kaynaklanan tomurcuk ve çiçeklerdeki zarar belirlenmiştir. Zarar düzeyi sürgün başına zarar görmüş tomurcuk zararı olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3.10. Zeytin güvesi çiçek dölü yumurtası (a), larvası (b) ve çiçekteki zararı (c).

Zeytin bahçelerinde ilaçlama öncesinde Zeytin güvesi meyve neslinin yumurta bırakma ve açılma zamanını ölçmek amacıyla, bahçelerde tesadüfi olarak seçilen 12 ağacın iki yönünden alınan 24 sürgün numunesi gözle kontrol edilerek, tomurcukların üzerinde bulunan zeytin güvesi zararı oransal olarak tespit edilmiştir. Bu amaçla her sürgünde tomurcuk üzerindeki yumurtalar stereomikroskop kullanılarak sayılmıştır. İlaçlamadan sonra her muameleden 20-25 cm sürgün örnekleri daha önce tarif edildiği gibi toplanmıştır. Zeytin güvesi meyve nesli zararını ölçmek amacıyla 3.,7. ve 10. günlerde her parsel için ayrı ayrı tesadüfi seçilen 24 adet sürgün üzerinden toplanan ortalama 100 adet meyve stereomikroskop altında incelenerek canlı ve ölü yumurta veya larva sayılmıştır. Daha sonra canlı ve ölü yumurtalar ve larvalar not edilmiştir (Şekil 3.11). Elde edilen sonuçlar sürgün başına ve meyve başına canlı/ölü yumurta veya larva olarak hesaplanmıştır. Bundan başka zeytin güvesinden kaynaklanan tomurcuk ve çiçeklerdeki zarar belirlenmiştir. Zarar düzeyi sürgün başına zarar görmüş çiçek zararı olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3.11. Zeytin güvesi meyve dölü yumurtası ve olgun larvası.

Etki canlı birey sayısı üzerinden Henderson ve Tilton (1955) formülüne göre değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmıştır:

$$\text{Düzeltilmiş etki \%} = \frac{(1 - \text{Uygulamadan önce } C_{On} \times \text{Uygulamadan sonra } T_n)}{(\text{Uygulamadan sonra } C_{on} \times \text{Uygulamadan önce } T_n)} \times 100$$

n = Böcek Popülasyonu, T = İlaçlı parsel, Co = şahit parsel

3.2.6. Çiçek tomurcuklarındaki zararın saptanması

Zeytin bahçelerinde ilaçlama sonrası Zeytin güvesi çiçek neslinin zararını ölçmek amacıyla, bahçelerde tesadüfi olarak seçilen 12 ağacın iki yönünden alınan 24 sürgün numunesi gözle kontrol edilerek, tomurcukların üzerinde bulunan zeytin güvesi zararı oransal olarak tespit edilmiştir. Bu amaçla her sürgünde saptanan zararlı tomurcuk sayısı bir sürgünün toplam tomurcuk sayısına bölünmüştür.

3.2.7. Hasat zamanı meyve büyüklüğü ve miktarına göre muameleler arası farklılığın saptanması

Zeytin bahçelerinin uygulama yapılan parsellerindeki ağaçlardaki tüm senelik uygulamalarının, hasat zamanı meyve büyüklüğüne ve verime etkisine etkisinin ölçülmesidir. Parsellerdeki hasatlar ayrı ayrı yapılarak, ağaç başına düşen meyve miktarının iriliğine göre kategorize edilmiştir. Bu amaçla her uygulama parselindeki her bir ağaçtan tüm meyveler ayrı kasalara toplanmıştır. Öncelikle her ağacın meyve verimi kilogram olarak verilmiştir. Daha sonra her ağacın meyveleri boylama makinasından

geçirilerek sınıflandırılmıştır. Marmara Birliğin 2017 ve 2018 yılı boylandırma cetveli ve fiyat listesine göre her ağacın toplam meyvesinin satış değeri belirlenmiştir (Şekil 3.12 ve 3.13). Daha sonra, parsellere göre bunların ortalamaları alınarak, ilaç uygulamaları arasındaki farklılık belirlenmiştir.

3.2.8. İstatistiksel analiz

Zararlıların ölüm miktarları, zarar oranı, meyve verimi ve gelir ortalamaları tek yönlü ANOVA testine tabi tutulmuştur. İlaç uygulamaları arasındaki farklılıklar %1 veya 5 düzeyinde olduğunda Tukey testine göre gruplandırma yapılmıştır (SPSS 23, 2018).

DANESİ	2015/2016	2016/2017	2017/2018	BİR ÖNCEKİ YILA GÖRE ORAN
	GEMLİK ÇEŞİDİ	GEMLİK ÇEŞİDİ	GEMLİK ÇEŞİDİ	
18	7,90	8,30	9,80	18%
19	7,30	7,80	9,40	21%
20	7,00	7,30	9,05	24%
21	6,70	6,90	8,70	26%
22	6,40	6,50	8,35	28%
23	6,10	6,10	8,00	31%
24	5,80	5,80	7,65	32%
25	5,50	5,50	7,30	33%
26	5,20	5,20	6,95	34%
27	4,90	4,90	6,60	35%
28	4,60	4,60	6,25	36%
29	4,40	4,40	5,90	34%
30	4,20	4,20	5,60	33%
31	4,10	4,00	5,40	35%
32	4,00	3,90	5,20	33%
33	3,90	3,80	5,00	32%
34	3,80	3,70	4,80	30%
35	3,70	3,60	4,60	28%
36	3,60	3,50	4,50	29%
37	3,50	3,40	4,40	29%
38	3,40	3,30	4,30	30%
39	3,25	3,20	4,20	31%
40	3,25	3,10	4,10	32%
41	3,25	3,00	4,00	33%
42-43			3,70	
44-46			3,50	
Yağlık B.Dışı (47 ve Yukarısı)	2,70	2,25	3,00	33%

Şekil 3.12. Marmara Birlik Gemlik çeşidi meyve boyutlandırması ve fiyatlandırması cetveli. (<https://www.marmarabirlik.com.tr/birligimiz-fiyatları-erken-acıkladı.html>).

MARMARABİRLİK
2018/2019 ÜRÜN ALIM KAMPANYASINDA
DANE SAYILARI VE NİHAİ FİYATLARI (TL./KG.)

DANESİ	SİYAH ZEYTİN	
	GEMLİK	ÇEŞİDİ
18		12,60
19		11,90
20		11,20
21		10,40
22		9,60
23		9,00
24		8,40
25		8,00
26		7,60
27		7,20
28		6,90
29		6,60
30		6,30
31		6,00
32		5,80
33		5,60
34		5,40
35		5,20
36		5,00
37		4,90
38		4,80
Yağlık B.Dışı		3,25

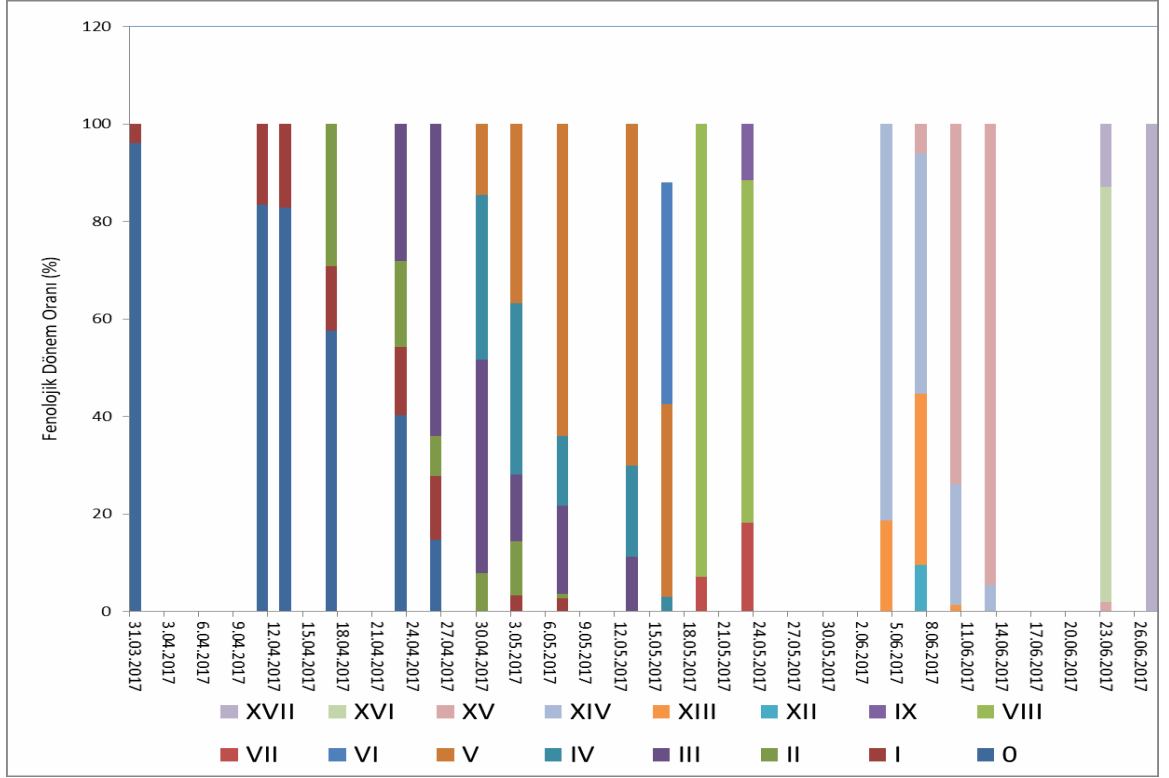
Şekil 3.13. Marmara Birlik 2018 yılı hasadı Gemlik çeşidi meyve boyutlandırması ve fiyatlandırması cetveli
(<https://www.facebook.com/GemlikTV/posts/894976394026074/>).

4. BULGULAR

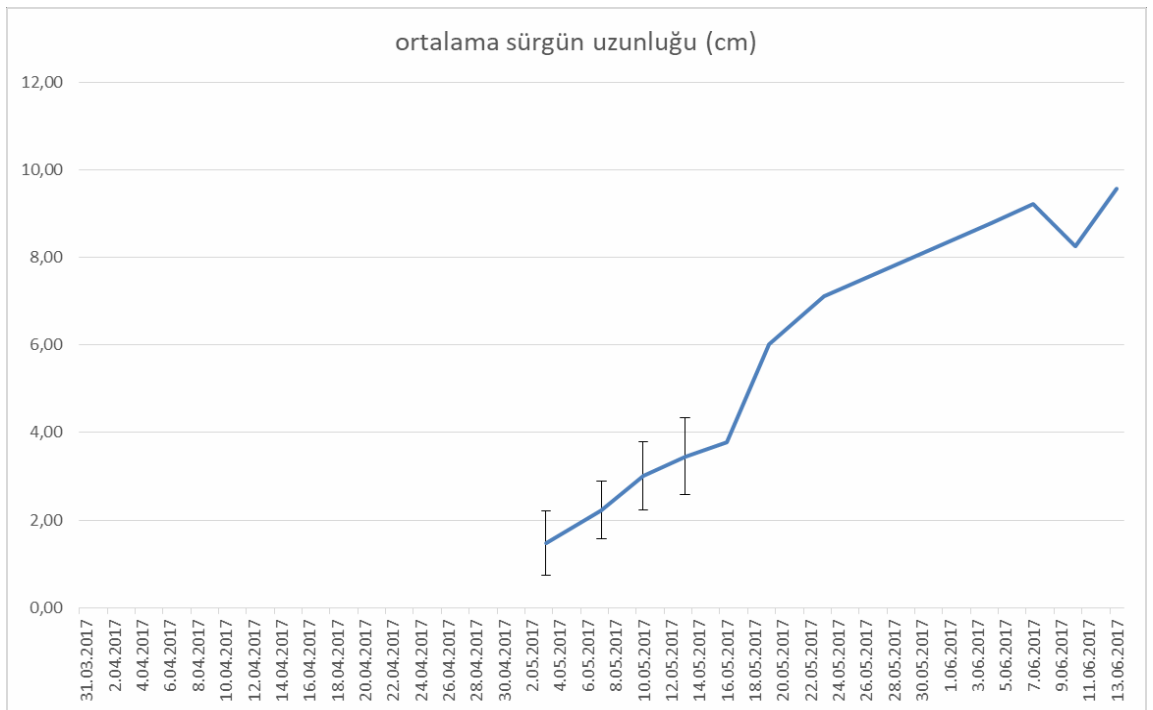
4.1. Zeytinin fenolojik gelişmesi

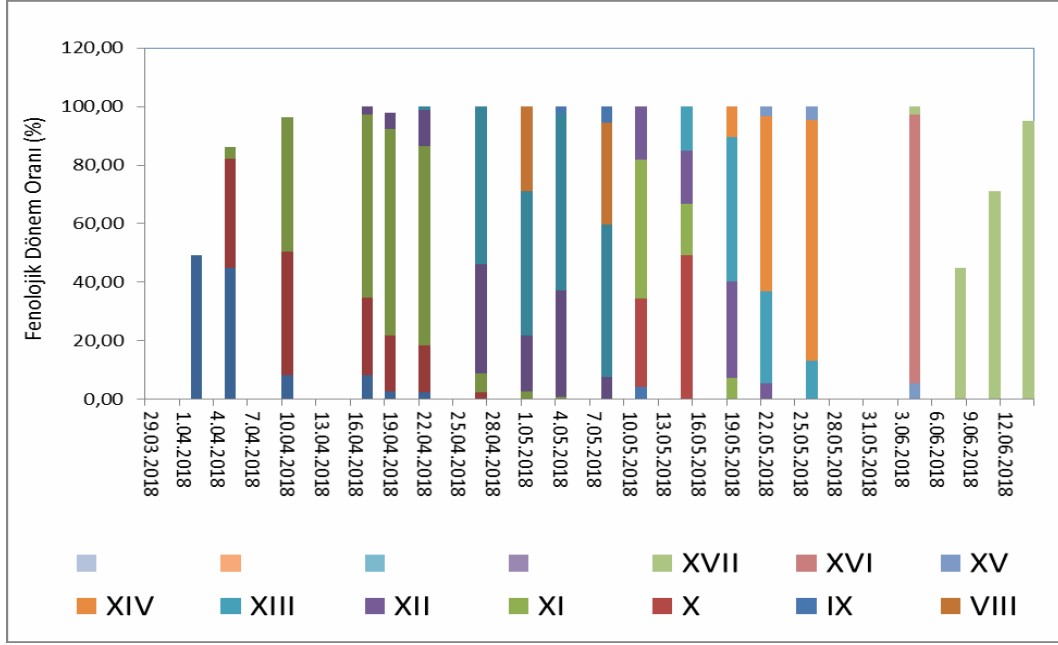
Tez çalışmasının 2017 yılında deneme yapılan zeytin bahçesindeki zeytin ağaçlarının sürgün, meyve gözü ve meyve gelişimi açısından bitkide görülen fenolojik değişimler Sanz-Cortes (2002)'in önerdiği skalaya göre Şekil 4.1 ve 4.2'de verilmiştir. Zeytin bahçesinde 2017 yılının Mart ayının son günlerinde meyve gözlerinde gelişim %4 oranıyla başlamıştır. Nisan ayının ortasında bu oran %17'ye kadar yükselmiştir. Bir hafta sonra meyve gözlerinin uyanması %13 oranında ve bu gözlerin gelişmeye başlaması %29 oranda görülmüştür. Mayıs ayı başında ise %70'lik bir oranla çiçek salkımı oluşmaya başlamıştır. Bu çiçek salkımları Mayıs sonunda tam gelişmiş kapalı çiçek tomurcuğu haline gelmiştir. Bahçede Haziran başında %18 oranında tam çiçeklenme dönemine geçiş başlamıştır. Daha sonra 5 Haziran'da %81 oranında meyve bağlama meydana gelmiş ve 11 Haziran'da %73 oranında meyveler belirgin hale gelmiştir. Haziran ayının üçüncü haftası meyveler %85 oranında küçük meyve (0.5-0.7 cm çaplı) dönemine girmiştir. Haziranın son haftasında ise %100'ü orta büyüklükte meyve boyuna ulaşmıştır (Şekil 4.1). Aynı yıl bahçede vejetatif organ olarak yeni sürgünlerdeki fenolojik gelişme Şekil 4.2'de verilmiştir. Elde edilen verilere göre 2 Mayıs tarihinde yeni sürgün boyu 1.48 cm iken bu uzunluk 13 Haziran'da 9.58 cm'ye kadar ulaşmıştır.

Çalışmasının 2018 yılında deneme yapılan zeytin bahçesindeki zeytin ağaçlarının meyve gözü ve meyve gelişimi açısından bitkide görülen fenolojik değişimler Sanz-Cortes (2002)'in önerdiği skalaya göre Çizelge 4.3'de verilmiştir. 2018 yılı Mart ayı sonlarında %11 oranında zeytin meyve gözleri uyanmaya başlamıştır. Nisan ayı başında meyve gözlerindeki gelişme hızlanarak zeytin çiçek salkım taslaklarının %50 oranında gelişme gösterdiği saptanmıştır. Nisan ayı ortasında çiçek salkımları gelişerek Nisan ayı sonlarında bahçedeki çiçek salkımlarının %54 seviyesinde boğum aralarının sıklaşarak tomurcuklanma başlangıcına geçiş dönemine ulaştığı gözlenmiştir. Bahçede 22 Mayıs



Şekil 4.1. Zeytin ağaçlarının 2017 yılındaki fenolojik seyri





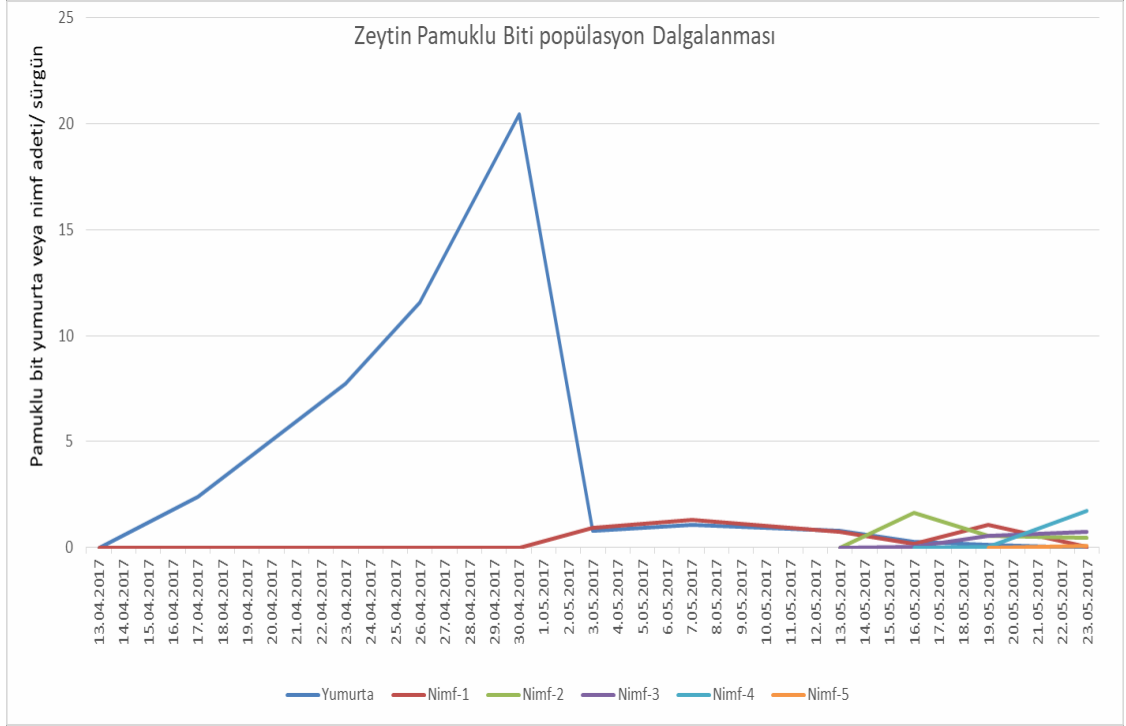
Şekil 4.3. Zeytin ağaçlarının 2018 yılındaki fenolojik seyri

tarihinde %60 oranında tam çiçeklenme dönemine geçiş görüldüğü gözlenmiştir. Zeytin bahçesinde 26 Mayıs tarihinde %4 oranında meyvelerin belirginleştiği bu gelişmenin mayıs ayı sonlarına doğru %82 oranına çıktığı ve 4 Haziran tarihinde bahçede yapılan sayımda %92 oranında küçük meyve (0,5-0,7 cm) tutumu gerçekleşmiştir. Zeytin bahçesinde 12 Haziran tarihinde yapılan incelemede zeytinlerin %91 oranında orta yeşil meyve (0,8-1,2 cm) boyuna ulaştığı belirlenmiştir (Şekil 4.3).

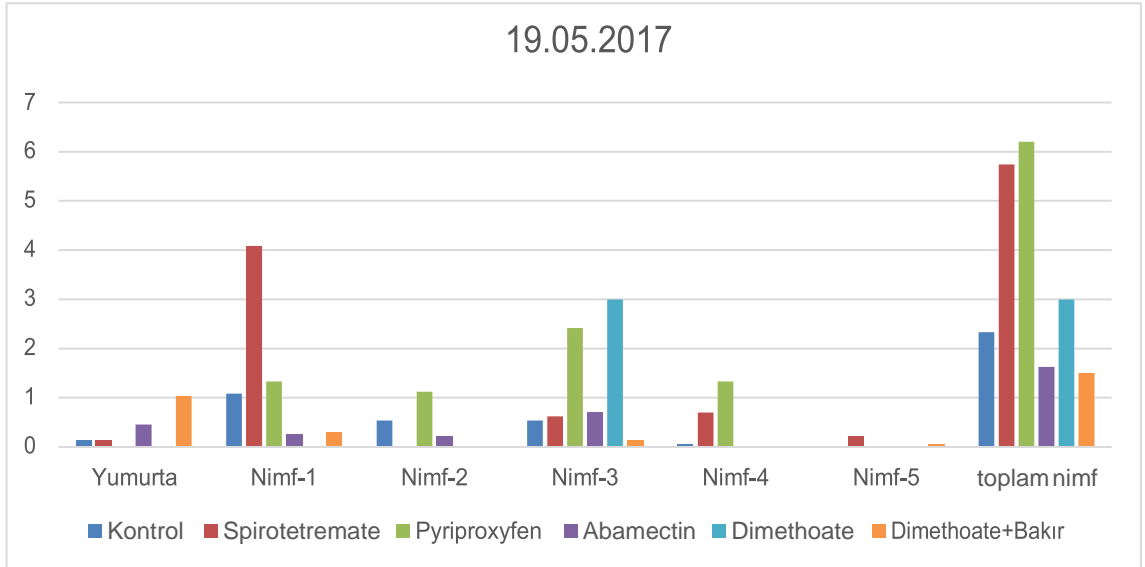
4.2. Zeytin Pamuklubiti ilaç denemesi sonuçları

Zeytin pamuklu bitinin 2017 yılında günlük popülasyon dalgalanması Şekil 4.4’de verilmiştir. Yumurtaların ilk çıkışı 14 Nisan tarihinde gözlenmiştir. Bahçede 30 Nisan tarihinde sürgün başına 20 adet yumurtaya ulaşmıştır. İlk nimf çıkışları 1 Mayıs tarihinde sürgün başına 1 adet olacak şekilde belirlenmiştir. İlk nimf çıkışları izlendikten sonra 16 Mayıs tarihinde pamuklubitin 2. nimf dönemi sürgün başına 2 adet olmuştur. Bu nedenle bahçede ilaçlama yapılmasına karar verilmiş ve Çizelge 3.4 ve Şekil 3.3’de belirtilen programa ve deneme desenine göre ilaçlama yapılmıştır.

İlaçlama yapıldıktan 3 gün sonra (19 Mayıs) zararlının yumurta ve nimfleri değerlendirilmiştir (Şekil 4.5). Hiç ilaçlama yapılmayan kontrol parselinde 0,125



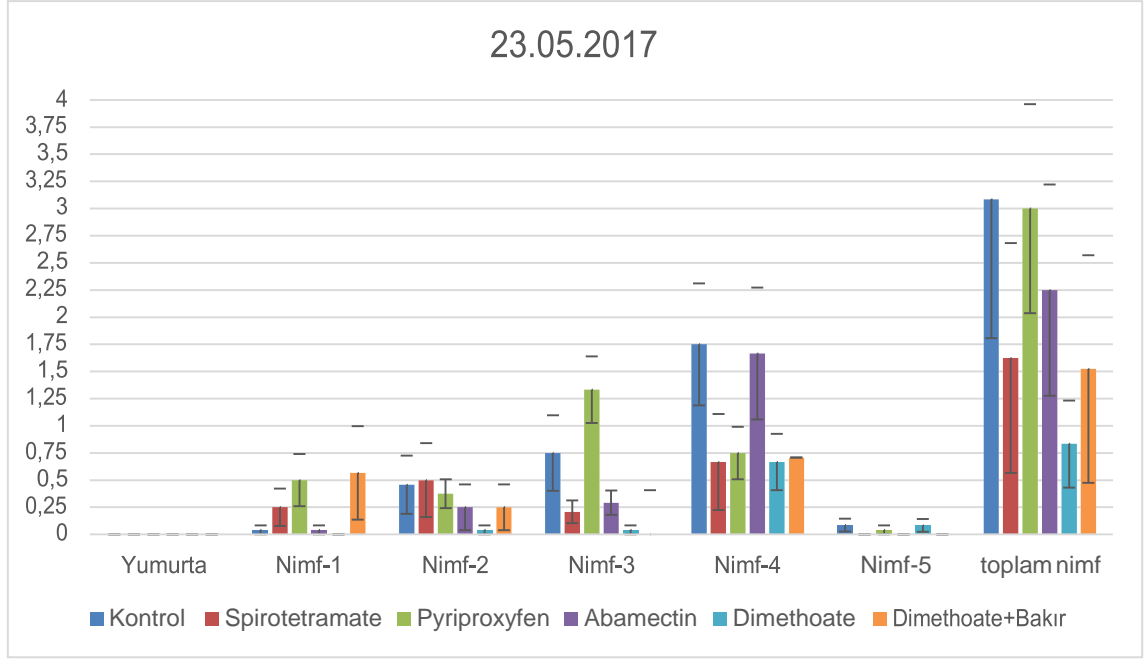
Şekil 4.4. 2017 yılı Zeytin pamuklubiti yumurta ve nimf popülasyon dalgalanması.



Şekil 4.5. 2017 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve karışımlarının zararlının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.

yumurta/sürgün, spirotetramat (Movento) parselinde 0,125 yumurta/sürgün ve abamectin (Abamectin) ile ilaçlanan parselde 0,45 yumurta/sürgün, dimethoate + bakır karışımında 1 yumurta/sürgün olarak belirlenmiştir. İstatistiki anlamda yumurta sayıları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Zararlının 1. nimf dönemlerindeki etki 19 Mayıs 2017 tarihinde incelendiğinde; en yüksek nimf sayısı 4 nimf/sürgün ile spirotetramate (Movento) parselinde görülmüş olup, farklılık diğer tüm parsellere göre önemli bulunmuştur. Dimethoate (Poligor) parselinde hiç 2. nimf dönemi bulunmazken, diğer parsellerde uygulanan ilaçlar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Pamuklubitin 2. nimf dönemi kontrol, pyriproxyfen ve abamectin uygulanan parsellerde 0.25-1 nimf/sürgün seviyelerinde bulunmuş olup, aralarında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Sayımın 19 Mayıs tarihinde en yüksek sayıda nimf düzeyi 3. dönemde belirlenmiştir. Sırasıyla 3 ve 2.5 nimf/sürgün dimethoate ve pyriproxyfen uygulanan parsellerde istatistiki anlamda daha fazla nimf gözlemlenmiştir. Diğer parseller arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. 4.nimf ve 5. nimf tüm parsellerde az sayıda belirlenirken, aralarında istatistiki anlamda fark bulunmamıştır. İnsektisitlerin toplam nimf dönemleri üzerindeki etkisi incelendiğinde kontrol (İlaçsız) parseli abamectin (Abamectin), dimethoate (Poligor) ve dimethoate+bakır (Poligor+Hektaş Bakır) parsellerinin etkileri arasında önemli bir fark bulunmamasına rağmen spirotetramate (Movento) 5,74 adet nimf/sürgün ve pyriproxyfen (Admiral)'nin 6,20 adet nimf/sürgün etkisi diğer insektisitlerin etkinliği ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark önemli bulunmuştur (Şekil 4.5). Toplam nimf miktarları karşılaştırıldığında pyriproxyfen (Admiral) ile ilaçlanan parselde sürgün başına 6 adet nimf, en az nimf değeri dimethoate+bakır (Poligor+Hektaş Bakır) ile ilaçlanan parselde sürgün başına 1,50 adet nimf şeklinde belirlenmiştir (Şekil 4.5).

23 Mayıs 2017 tarihinde zeytin pamuklu biti için uygulanan farklı insektisit karışımlarının 7. gün sayımları sonucundaki etkisi karşılaştırılmıştır (Şekil 4.6). Bu sayım tarihinde kontrol dahil hiçbir parselde yumurta belirlenmemiştir. Sayımın 7. gününde 1.nimf dönemi üzerinde kontrol parselinde 0,04 adet nimf/sürgün, abamectin (Abamectin) parselinde 0,04 adet nimf/sürgün arasında fark bulunmamasına rağmen dimethoate+bakır (Poligor+Hektaş bakır); 0,43 adet nimf/sürgün ile kontrol arasındaki fark önemli bulunmuştur. 2. nimf dönemi üzerinde kontrol ve dimethoate (Poligor)

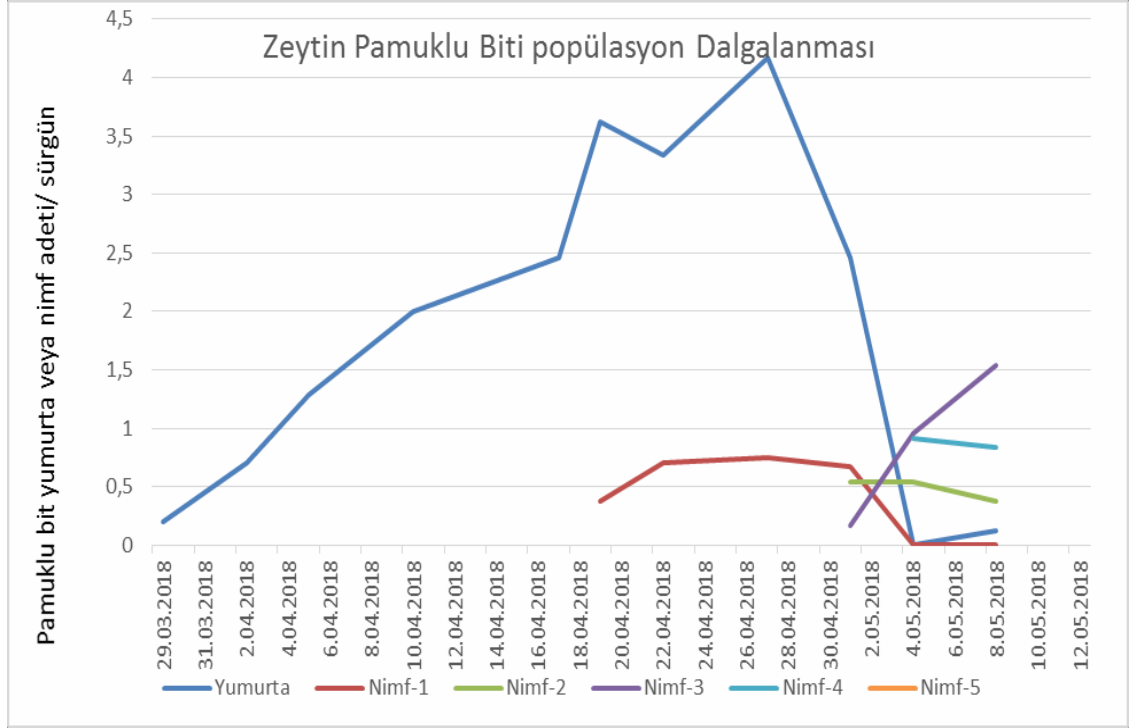


Şekil 4.6. Zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve karışımlarının zararlının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.

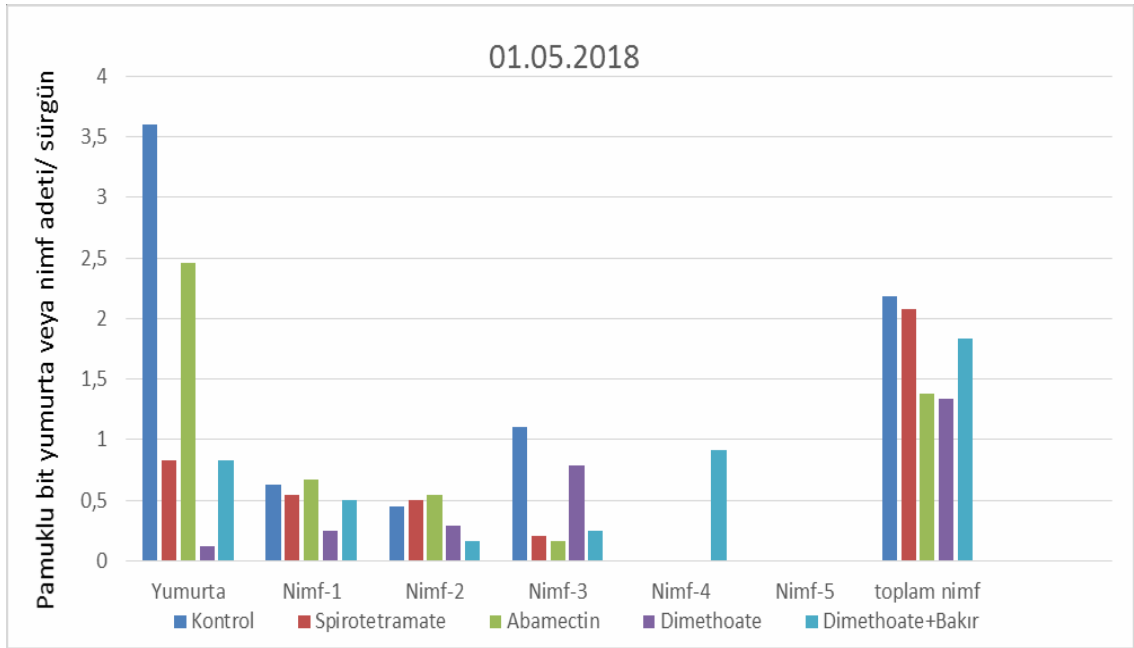
parselleri arasında istatistiki anlamda önemli fark bulunmuştur. Aynı nimf dönemi üzerinde dimethoate+bakır (Poligor+Hektaş bakır) karışımında sayısal anlamda kontrole göre daha az sayıda nimf bulunmasına rağmen kontrol parseli ile arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Zararlının 3.nimf dönemi üzerinde ilaçların etkisi incelendiğinde kontrol parseli ve dimethoate (Poligor) arasındaki fark önemli bulunmuştur. Aynı tarihte yapılan sayımlarda zararlının 4. nimf döneminde dimethoate (Poligor), pyriproxyfen (Admiral), spirotetramate (Movento) ile ilaçlanan parseller arasında kontrol (ilaçsız) parseline göre önemli düzeyde fark bulunmuştur. Kontrol (ilaçsız) parseli 0,56 adet nimf/sürgün, spirotetramate (Movento) 0,44adet nimf/sürgün, pyriproxyfen (Admiral) 0,24 adet nimf/sürgün, dimethoate (Poligor) 0,26 adet nimf/sürgün olarak ölçülmüştür. 5.nimf döneminde ilaç denemesi yapılan parseller ve kontrol (ilaçsız) parseli arasında fark görülmemiştir. Toplam nimf üzerindeki etkiler incelendiğinde kontrol (ilaçsız) ve dimethoate (Poligor) arasındaki fark önemli bulunmasına rağmen diğer ilaçlar arasındaki fark önemli bulunmamıştır (Şekil 4.6).

Uygulama yapılan bahçede 2018 yılı Zeytin pamuklu biti popülasyon dalgalanması Şekil 4.7’de verilmiştir. İlk yumurtalar 4 Nisan tarihinde sürgün başına 1 adet yumurta şeklinde gözlenmiştir. 27 Nisan tarihinde sürgün başına düşen yumurta adedi en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Zeytin pamuklu bitinin ilk nimf çıkışları 22 nisan tarihinde sürgün başına 0,5 adet/nimf şeklinde ölçülmüştür. 28 Nisan tarihinde bahçedeki parsellere pamucak uygulaması yapılmıştır. Zararlının 1 Mayıs tarihinde yumurta ve nimf dönemleri sayımı yapılmıştır. Pamuklubitin 2 Mayıs tarihinde 2. nimf dönemi çıkışı gözlenmiş olup aynı tarihte 3.nimf döneminde de çıkışlar gözlenmiştir. İlk nimf çıkışlarını takiben 6 Mayıs tarihinde 3.nimf dönemi popülasyonu 1 adet sürgün/nimf şeklinde ölçülmüştür. Mayıs ayı başında 3.nimf dönemi oranında artış görülmüş ise de diğer nimflerde birbirine yakın oranlarda ölçümler yapılmıştır. Zararlının 3.nimf dönemi popülasyonu 8 Mayıs tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Şekil 4.7).

2018 yılı zeytin pamuklu biti için uygulama yapılan parsellerde ilaçlama yapıldıktan 3,7 ve 10 gün sonra sayımlar yapılmıştır (Şekil 4.8). Bahçede 1 Mayıs tarihinde yapılan sayımlarda ilaçların yumurta üzerindeki etkileri farklılıklar göstermiştir. Kontrol parselindeki sayımlarda 3,5 adet yumurta/sürgün ölçülmüştür. Abamectin ile ilaçlanan parsellerde 2,45 adet yumurta/sürgün dimethoate (Poligor) ile ilaçlanan parsellerde yumurta sayısı 0,125 adet yumurta/sürgün oranıyla en düşük seviyede gözlenmiştir. Aynı gün yapılan sayımlarda 1. nimf ve 2. nimf dönemlerinde popülasyon oranları arasında parseller arasında farklılık bulunmamasına rağmen 3. nimf dönemi oranlarında kontrol parselinde 1 adet nimf/sürgün, ardından dimethoate (Poligor) parselinde 0,8 adet nimf/sürgün gözlenmiştir. 4.nimf döneminde sadece dimethoate+bakır (Poligor+Bakır) parselinde



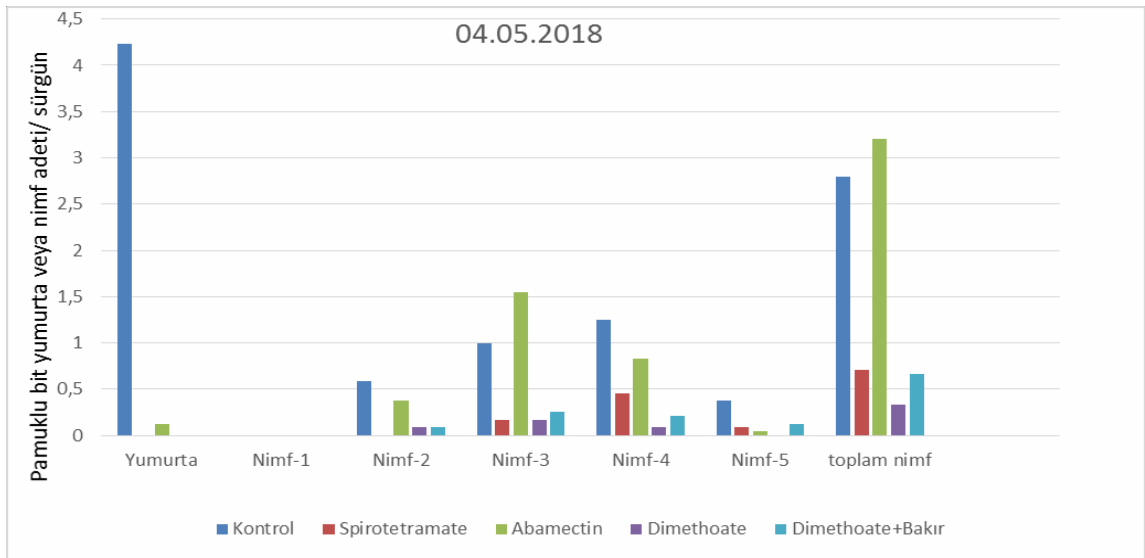
Şekil 4.7. 2018 Zeytin pamuklubiti yumurta ve nimf popülasyon dalgalanması.



Şekil 4.8. 2018 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.

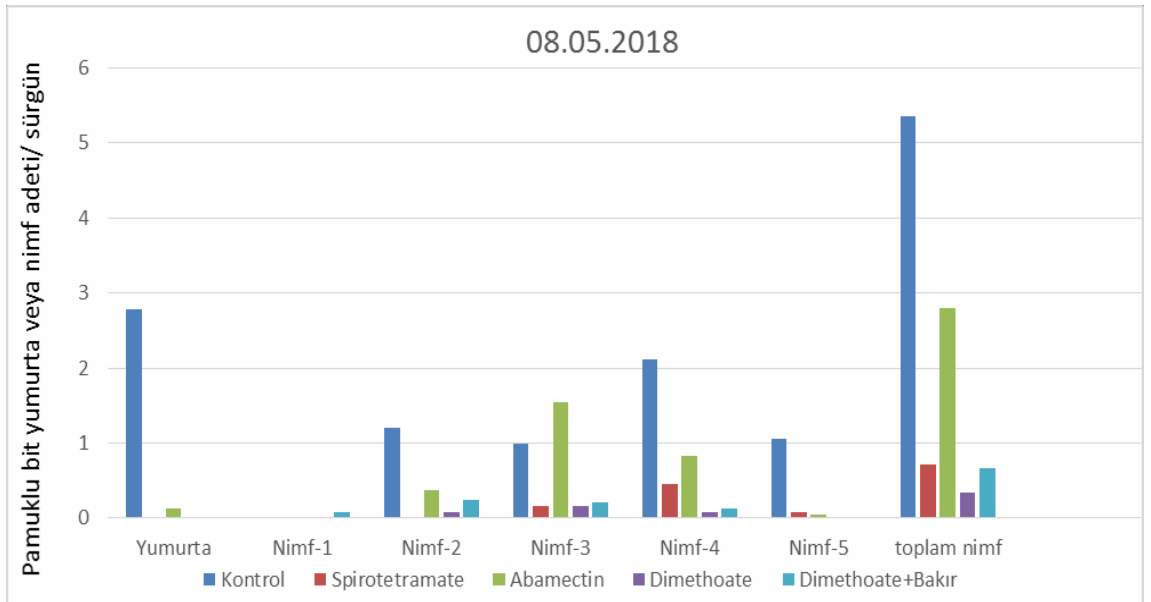
zararlı nimfleri gözlenmiştir. Zeytin pamuklu biti 5. nimf döneminde hiç ölçüm yapılmamıştır. Toplam nimf dönemleri karşılaştırıldığında kontrol parselinde nimf oranı 2,18 adet nimf/sürgün olarak ölçülürken, dimethoate (Poligor) parselinde 1,33 adet nimf/sürgün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.8).

Uygulamadan 7 gün sonra 4 Mayıs 2018 tarihinde sayımlar tekrar yapılmıştır (Şekil 4.9). Zeytin pamuklu biti uygulamalarının 4 Mayıs tarihinde 7. gün sayımında sadece kontrol ve abamectin parselinde yumurta gözlenmiştir. Kontrol (ilaçsız) parselinde 4,23 adet yumurta/sürgün ve abamectin parselinde 0,125 adet sürgün/yumurta şeklinde ölçülmüştür. Dimethoate (Poligor) ve dimethoate+bakır (Poligor+Hektaş bakır) uygulanan parsellerde 2.nimf ölçüm oranları birbirine yakın bulunmuştur. Zararlının 3. nimf döneminde kontrol parselinde 1 adet nimf/sürgün, abamectin parselinde 1,54 adet nimf/sürgün oranıyla kontrol parselinden daha fazla sayıda nimf ölçülmüştür. Dimethoate uygulaması yapılan parselde 4. nimf dönemine 0,08 adet nimf/sürgün oranıyla en düşük seviyede ölçüm yapılmıştır. Zeytin bahçesinde 7.gün sayımı sonunda toplam nimf oranlarına bakıldığında en yüksek seviyeye abamectin parseli 3,20 adet nimf/sürgün başına, 0,33 adet nimf/sürgün oranıyla dimethoate parselinde en düşük seviye belirlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. 2018 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.

Zeytin pamuklu biti 10. gün sayımında kontrol ve abamectin parsellerinde sırasıyla kontrol parseli 2,78 adet nimf/sürgün ve abamectin parseli 0,125 adet nimf/sürgün ölçülmüştür. 1.nimf dönemi sadece dimethoate (Poligor) parselinde gözlenmiştir. 2.nimf dönemi kontrol parselinde en yüksek seviyede 1,2 adet nimf/sürgün şeklinde, en düşük 0,08 adet nimf/sürgün oranıyla dimethoate parselinde belirlenmiştir. Dimethoate+bakır ve dimethoate parselinde 4. ve 5. nimf dönemlerine çok az seviyede rastlanmıştır. Toplam nimf oranı kontrol grubunda en üst seviyede dimethoate grubunda diğer parsellere oranla en alt seviyede ölçülmüştür (Şekil 4.10 ve Şekil 4.11).



Şekil 4.10. 2018 yılı zeytin pamuklubiti için uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zararlının yumurta ve nimf popülasyonlarına etkisi.



Şekil 4.11. Zeytin pamuklu bitine karşı kontrol ve ilaçlama yapılan parsellerde zarar açısından farklılıkları gösteren fotoğraf.

4.3. Zeytin güvesi ilaç denemesi sonuçları

Zeytin güvesinin çiçek dölündeki yumurta popülasyonunun 2017 yılında yapılan sayımlarında ilk yumurtalar 13 Mayıs tarihinde 0,10 adet yumurta/sürgün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.12). Yumurta sayımları üç gün arayla devam etmiş olup, 31 Mart tarihinde 0,56 adet yumurta/sürgün; 1 Haziran tarihinde gün başına 1,12 adet yumurta/sürgün olarak saptanmıştır. Çiçeklenmenin %50 olduğu dönem olan 4 Haziran tarihinde zeytin güvesi çiçek nesli için deneme desenine göre zeytin parsellerinde ilaçlama yapılmıştır (Çizelge 3.4 ve Şekil 3.5).

Zeytin güvesinin meyve dölündeki yumurta popülasyonu 17 Haziran tarihinde başlamıştır (Şekil 4.12). İlk yumurtalar 20 Haziran tarihinde sürgün başına 2,16 adet yumurta/meyve olarak sayılmıştır. Meyvelerin belirginleşmeye (0,2-0,3cm) başladığı dönemde yapılan ölçümlerde zararlı yumurtaları 2,56 adet yumurta/meyve olarak belirlenmiştir. Bu yüksek yumurta sayısından sonra 23 Haziran tarihinde zeytin güvesi meyve nesline karşı deneme desenine göre parsellere ilaçlama yapılmıştır (Çizelge 3.4 ve Şekil 3.5).

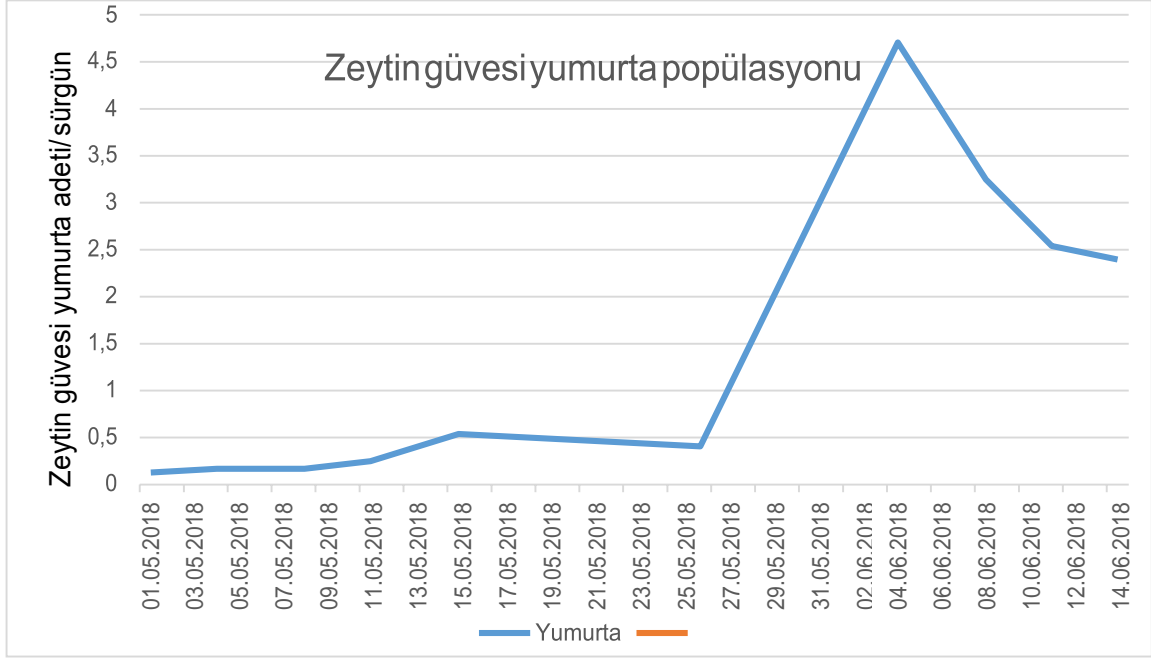
Zeytin güvesinin çiçek dölündeki yumurta popülasyonunun 2018 yılında yapılan sayımlarında ilk yumurta 12 Nisan tarihinde 0,12 adet yumurta/sürgün; 22 Nisan tarihinde 0,58 adet yumurta/sürgün; 15 Mayıs tarihinde 0,54 adet yumurta/sürgün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.13). Bu sayımlara göre 16 Mayıs tarihinde zeytin güvesi çiçek nesli

için parsellere deneme planına göre ilaçlama yapılmasına karar verilmiştir (Çizelge 3.4 ve Şekil 3.6).

Zeytin güvesinin 2018 yılında meyve dölündeki yumurta popülasyonu 17 Haziran tarihinde başlamıştır. İlk yumurtalar 4 Haziran tarihinde yapılan sayımda 5,76 adet yumurta/sürgün ölçümü yapılmıştır (Şekil 4.13). Bu nedenle 5 Haziran tarihinde zeytin güvesi meyve nesline karşı ilaçlama deneme desenine göre yapılmıştır (Çizelge 3.4 ve Şekil 3.6).



Şekil 4.12. Zeytin güvesi'nin 2017 yılındaki yumurta popülasyonu dalgalanması.



Şekil 4.13. Zeytin güvesi'nin 2018 yılındaki yumurta popülasyonu dalgalanması.

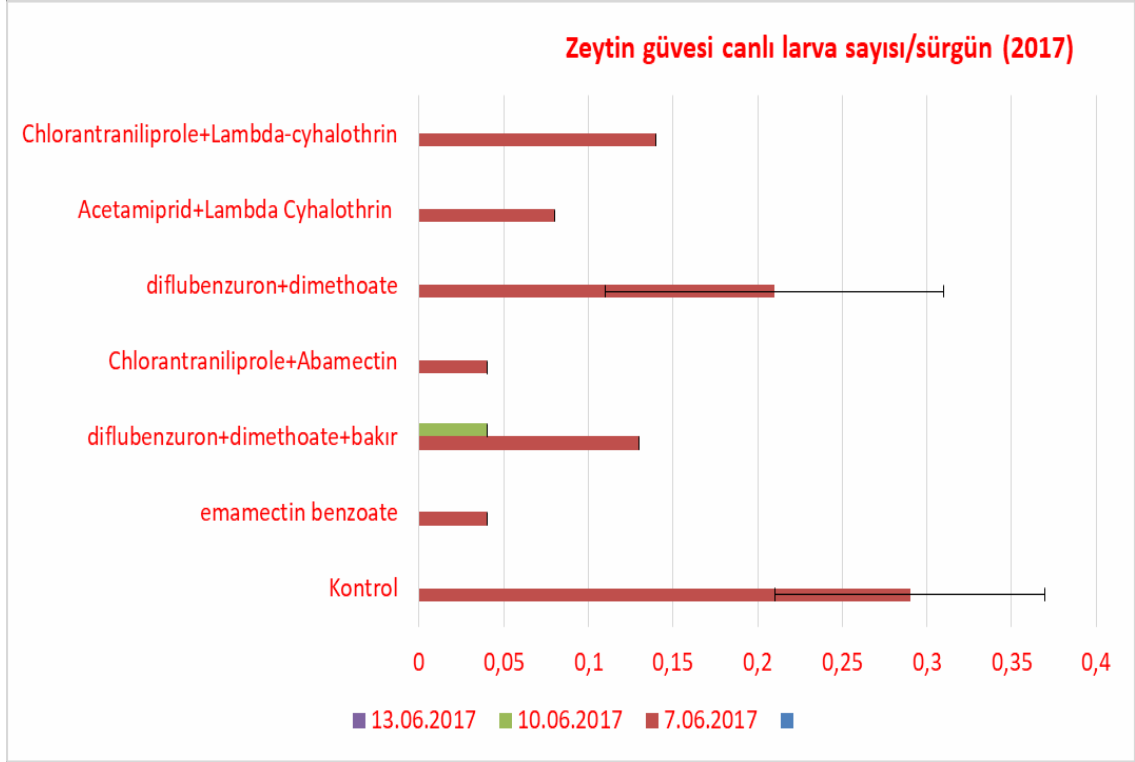
Zeytin güvesi için 2017 yılında yapılan ilaçlamalar sonucunda yumurta ve larvaların hem canlı hem de ölü popülasyonları 3., 7.ve 10. günlerde sayılmıştır (Şekil4.14). Parsellere uygulama yapıldıktan sonra canlı larva sayımları 7 Haziran tarihinde yapılmıştır. En yüksek canlı larva popülasyonu 0,29 adet canlı larva/sürgün adeti ile kontrol parselinde ölçülmüştür. En düşük larva popülasyonu emamectin benzoate (Surrender) ve chlorantraniliprole+abamectin (Voliam Targo) uygulaması yapılan parsellerde 0,04 adet canlı larva/sürgün ölçülmüştür. Uygulamadan 4 gün sonra 10 Haziran tarihinde yapılan sayımda diflubenzuron+dimethoate+bakır (Dimilin+Poligor+Hektaş bakır) karışımında 0,04 adet canlı larva/sürgün olarak ölçülmüştür.

Zeytin güvesi için 2017 yılında 7 Haziran tarihinde ölü larvaların sayımında, chlorantraniliprole+lamba-cyhalothrin (Ampligo) parselinde 0,17 adet ölü larva/sürgün ölçümü yapılmıştır. En yüksek ölü larva oranı chlorantraniliprole+abamectin (Voliam Targo) uygulaması 0,75 adet ölü birey/sürgün şeklinde ölçülmüştür. Uygulamadan 7 gün sonra yapılan sayımlarda en yüksek ölüm oranı acetamiprid+lamba-cyhalothrin (Haru) parselinde 0,88 adet ölü birey/sürgün emamectin benzoate (Surrender) uygulaması yapılan parselde 0,38 adet ölü birey/sürgün ölçülmüştür. Kontrol parselinde bu oran 0,13 adet ölü birey/sürgün şeklinde ölçülmüştür. Uygulamadan 10gün sonra yapılan

sayımlarda ise yalnız acetamiprid+lamba-cyhalothrin (Haru) parselinde ölü larva sayısı en yüksek sayıya ulaşmıştır (Şekil 4.15).

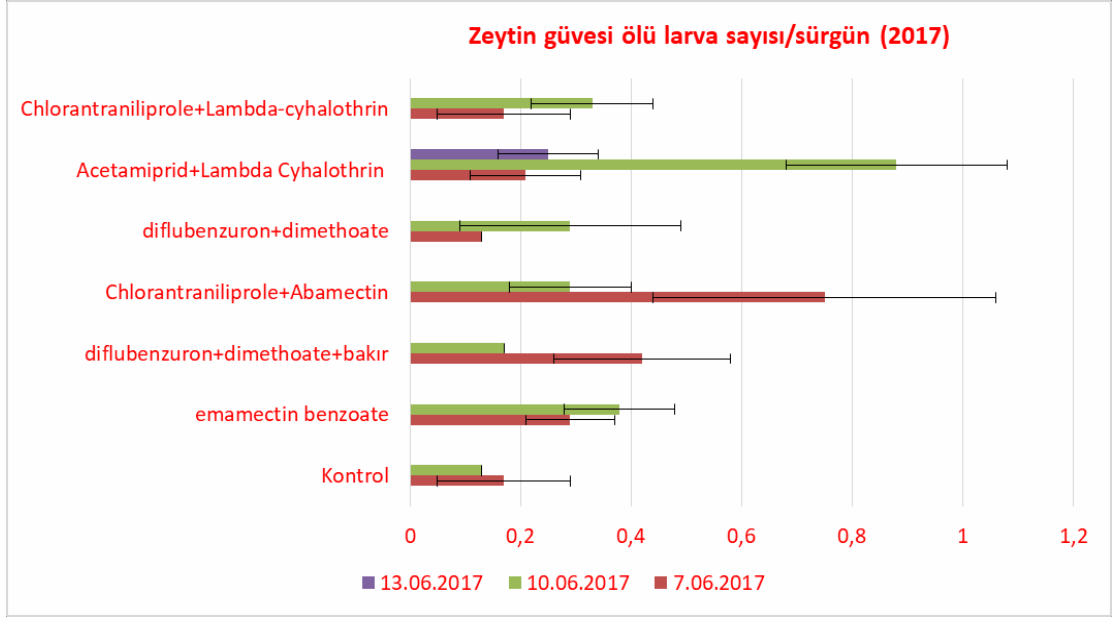
Zeytin güvesi larvalarının zeytin çiçek ve sürgünlerinde beslenirken meydana getirdiği zarar oranı 2017 yılında rastgele örneklenen sürgünlerde ölçülmüştür (Şekil 4.16). İlk sayım 4 Haziran tarihinde yapılmış olup, bahçede yapılan genel sayımda 2,88 adet çiçek zararı oranı ölçülmüştür. Uygulamadan 3 gün sonra 7 Haziran tarihinde yapılan sayımda en yüksek çiçek zararı ölçümü yapılan parsel 2,67 çiçek zararı/sürgün adetiyle dimethoate+dimilin (Poligor+Kormilin) uygulanan parselde ölçülmüştür. En az zarar oranı emamectin benzoate (Surrender) uygulanan parselde 1,13 adet çiçek zararı/sürgün olarak ölçülmüştür. Kontrol parselinde ise 2,58 adet çiçek zararı/sürgün ile çok yüksek zarar oranı ölçülmüştür. Uygulamadan 7 gün sonra 10 Haziran tarihinde yapılan sayımda emamectin benzoate (Surrender) parselinde en düşük zarar oranı belirlenmiştir. En yüksek zarar oranı ise dimethoate+dimilin (Poligor+Kormilin) ölçülmüştür. İlaçlamadan 10 gün sonra 13 Haziran tarihindeki son sayımda en yüksek zarar oranı 3,08 adet çiçek zararı/sürgün oranıyla dimethoate+dimilin+bakır (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) karışımı en çok zarar gören parsel olarak belirlenmiştir (Şekil 4.16).

Zeytin güvesi canlı larva sayısı/sürgün, 2017 yılı istatistiki sayımlarında 7 Haziran tarihinde yapılan sayımda kontrol parseli 0,08 adet canlı larva sayısı/sürgün ve diflubenzuron+dimethoate (Poligor+Kormilin) parselinde 0,1 adet canlı larva sayısı/sürgün oranları karşılaştırıldığında istatistiki anlamda fark bulunmamıştır. Diğer günlerde yapılan sayımlarında hiçbir parselde zararlıya rastlanmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin güvesi larvalarına etkisi

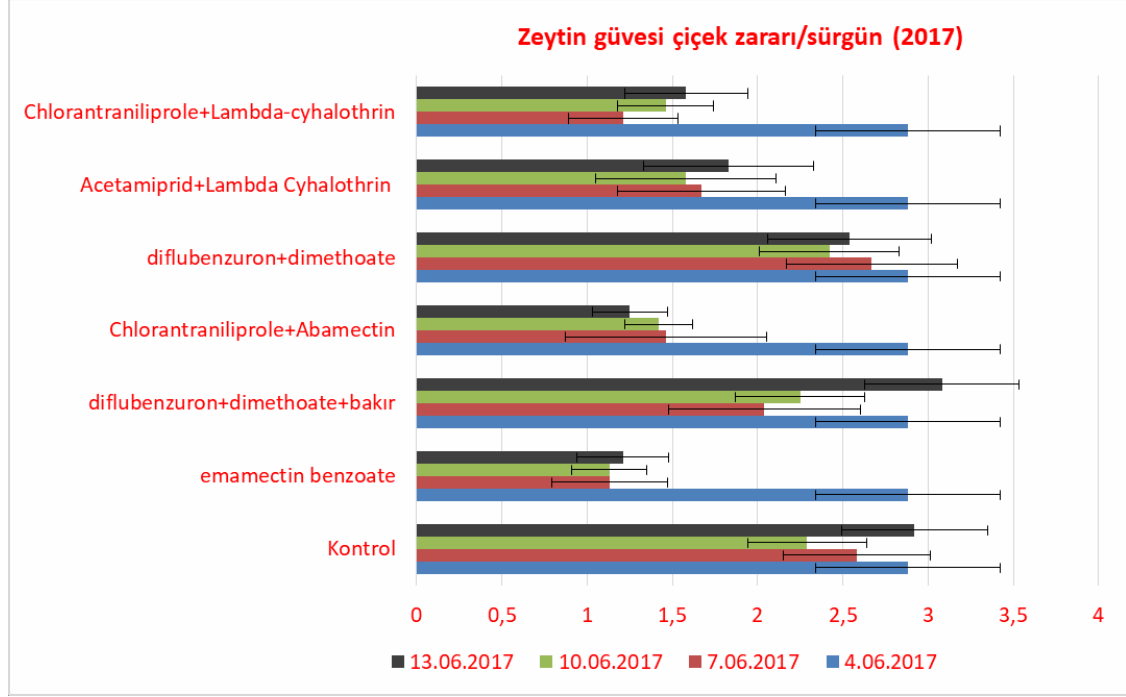
Zeytin güvesi ölü larva sayıları/sürgün için 2017 yılında yapılan karşılaştırmalarda 7 Haziran tarihinde kontrol parseli ve chlorantraniliprole + abamectin (Ampligo) parseli arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bahçede 10 Haziran tarihinde ölü güve larvaları arasında kontrol parselinde istatistiki anlamda ölçüm yapılmamıştır. Acetamiprid +lambda-cyhalaothrin uygulanan parsel, diğer parsellere göre farklı bulunmuştur (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin güvesi larvalarına etkisi

2017 yılı zeytin güvesi larvalarının çiçeklerde yapmış olduğu zarar oranları karşılaştırılmıştır. Zeytin güvesi larvalarının çiçek zararı sayımlarında 7 Haziran tarihinde yapılan sayımlarda kontrol parseli 0,43 adet çiçek zararı/sürgün, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 0,32 adet çiçek zararı/sürgün, chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 0,59 adet çiçek zararı/sürgün, emamectin benzoate (Surrender) 0,34 adet çiçek zararı/sürgün parselleri arasındaki fark kontrol parseline göre önemli bulunmuştur. 10 Haziran tarihinde kontrol parseli 0,35 adet çiçek zararı/sürgün, emamectin benzoate parselinde (Surrender) 0,22 adet çiçek zararı/sürgün, chlorantraniliprole+abamectin parselinde (Voliam Targo) 0,20 adet chlorantraniliprole + lambda cyhalothrin parselinde (Ampligo) 0,28 adet çiçek zararı/sürgün olarak belirlenen ölçümlerle kontrol parseli arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bu üç insektisit emamectin benzoate (Surrender), chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo), chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin parselleri (Ampligo) arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Bahçede 13 Haziran tarihinde kontrol parseli 0,43 adet çiçek zararı/sürgün emamectin benzoate (Surrender) parseli 0,27 adet çiçek zararı/sürgün, chlorantraniliprole + abamectin (Voliam targo) 0,36 adet çiçek zararı/sürgün, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) parselinde 0,22 adet çiçek zararı/

sürgün acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) parselinde 0,50 adet çiçek zararı/sürgün arasındaki fark kontrol parseline göre önemli bulunmuştur (Şekil 4.16).

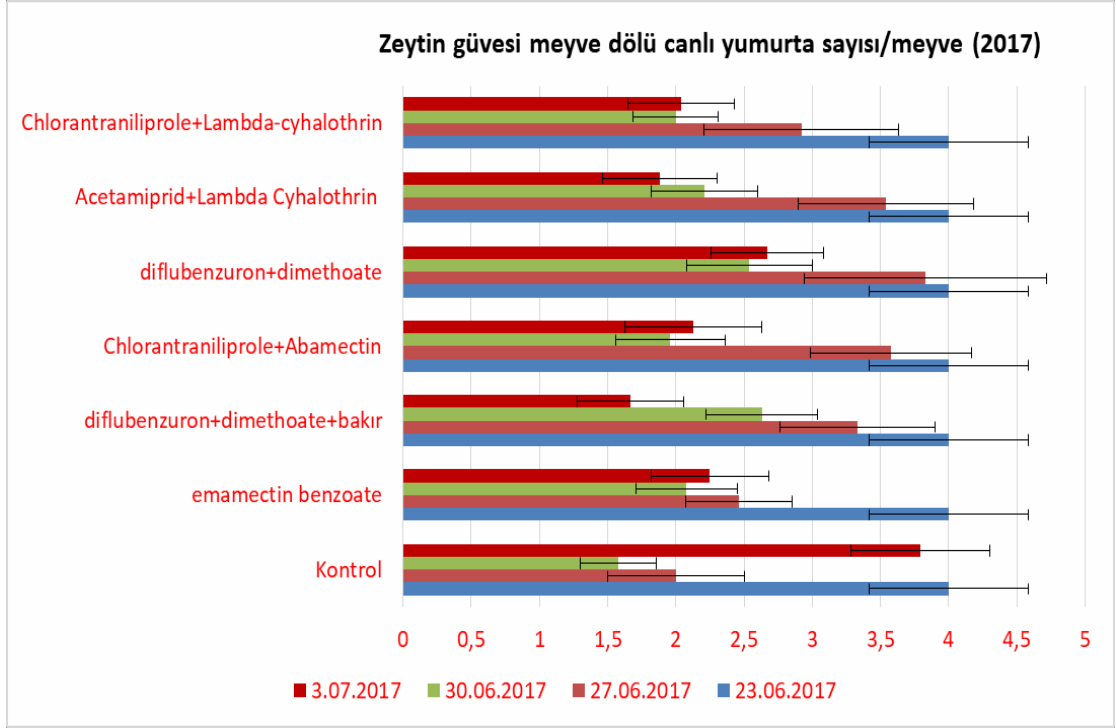


Şekil 4.16. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri

Zeytin güvesi meyve nesli yumurta için 23 Haziran 2017 tarihinde bahçe genelinde yapılan sayımda 4 adet canlı larva/meyve olarak belirlenmiştir. Bu nedenle bahçede deneme desenine göre ilaçlama yapılmış ve uygulamadan 3 gün sonra en düşük yumurta oranı kontrol parselinde 2 adet canlı yumurta/meyve belirlenmiştir. En yüksek canlı yumurta oranı diflubenzuron+dimilin parselinde 3,83 adet canlı yumurta/meyve olarak belirlenmiştir. Emamectin benzoate (Surrender) parselinde 2,46 adet canlı yumurta/larva olarak ölçülmüştür. Uygulamadan 10 gün sonra yapılan sayımda en yüksek canlı yumurta ölçümü kontrol parselinde 1,58 adet canlı yumurta/meyve olarak belirlenmiştir. En düşük canlı yumurta ölçümü chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) parselinde 1,96 adet canlı yumurta/meyve olarak ölçülmüştür. Aynı tarihte yapılan sayım sonucunda chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) parselinde 2 adet canlı yumurta/meyve ölçülmüştür (Şekil 4.17).

Ayrıca, Zeytin güvesi meyve dölü yumurtalarının açılmayan çökmüş (ölü) olanları da sayılmıştır. Uygulamadan 3 gün sonra 27 Haziran tarihinde yapılan sayımda acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) parselinde 0,96 adet yumurta /meyve belirlenmiştir. Kontrol parselinde ise bu sayı 0,08 adet ölü yumurta/meyve olarak ölçülmüştür. Uygulamadan 7 gün sonra 30 Haziran tarihinde emamectin benzoate (Surrender), acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) parselinde 0,17 adet ölü yumurta/meyve belirlenmiştir. İlaçlamadan 10 gün sonra 3 Temmuz tarihinde kontrol parselinde en düşük ölü yumurta (0,21 adet) sayısı saptanmıştır. Dimethoate + dimilin (Poligor+Hektaş bakır) parselinde ve acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) parselinde sayılar eşit ölçülmüş olup 0,75 adet ölü yumurta/meyve olarak ölçülmüştür. Emamectin benzoate (Surrender) uygulaması yapılan parselde en yüksek ölü yumurta sayısı (1,08 adet) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.18).

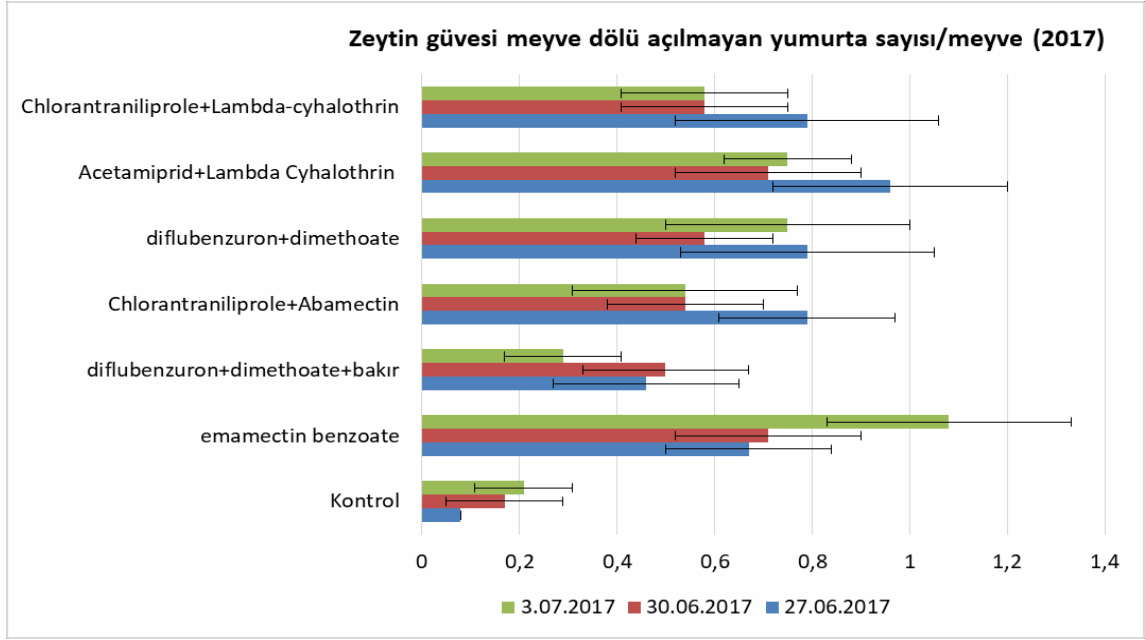
2017 yılı zeytin güvesi meyve dölü canlı yumurta sayımlarında parseller arasındaki farklar karşılaştırılmıştır. Bahçede 27 haziran tarihinde yapılan sayımda kontrol parseli 0,50 adet canlı yumurta/meyve; dimethoate + diflubenzuron + bakır (Poligor + Kormilin + Hektaş bakır) 0,57 adet canlı yumurta/meyve; chlorantraniliprole+abamectin (Voliam Targo) 0,71 adet; acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) 0,64 adet canlı yumurta/meyve; diflubenzuron +dimethoate 0,89 ade canlı yumurta/meyve olarak ölçüm yapılan parsellerde fark bulunmuştur. Kontrol parseli 0,50 adet canlı yumurta/meyve ile emamectin benzoate parseli 0,39 adet canlı yumurta/sürgün ve chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin (Ampligo) 0,71 adet canlı yumurta/sürgün parselleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Zeytin bahçesinde 30 Haziran tarihinde yapılan sayımda kontrol parseli 0,28 adet 0,50 adet canlı yumurta/meyve; dimethoate + diflubenzuron+ bakır (Poligor + Kormilin + Hektaşbakır) 0,41 adet canlı yumurta/meyve; dimethoate + diflubenzuron (Poligor+Kormilin) 0,46 adet canlı yumurta/meyve; acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) 0,39 adet canlı yumurta/meyve parselleri kontrol parseline göre istatistiki anlamda farklı bulunmuştur. Uygulamada 3 Temmuz tarihli sayımda kontrol parseli ile diğer tüm parseller arasındaki fark önemli bulunmuştur. Diğer parseller birbirleriyle kıyaslandığında aralarındaki fark sayısal anlamda farklı bulunmasına rağmen istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Zeytin güvesi için 2017 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri

Zeytin güvesi larvalarının, meyve üzerinde yapmış olduğu zararın ölçülmesi amacıyla açılmayan yumurtaların parsellerdeki sayımı ve insektisitler arasında etkinliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bahçede yapılan 3.gün sayımında kontrol (ilaçsız) parselinde açılmayan yumurta (ölmüş yumurta) görülmemiştir. Diğer parseller kontrol parseline göre önemli seviyede etkili bulunmuştur. Aynı gün yapılan ölçümlerde acetamiprid + lambda- cyhalothrin (Haru) parseli 0,24 adet ölmüş yumurta ve dimethoate + diflubenzuron + bakır (Poligor + Kormilin + Hektaş bakır) 0,19 adet ölmüş yumurta parselleri arasındaki fark da önemli bulunmuştur. Bahçedeki 7.gün sayımında kontrol parseli (0,12 adet açılmayan yumurta), emamectin benzoate parseli (Surrender) 0,17 adet; dimethoate + diflubenzuron parseli (Poligor+Kormilin) (0,14 adet); dimethoate + diflubenzuron + bakır parseli, (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 0,17 adet; chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin parseli (Ampligo) 0,17 adet; acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) 0,19 adet parselleri arasında sayısal anlamda fazla fark bulunmamasına rağmen kontrol parseline göre etkinlikleri farklı bulunmuştur. Denemenin 10. gün sayımında kontrol parseli 0,10 adet açılmayan yumurta oranı ile diğer parseller, emamectin benzoate (Surrender) (0,25 adet) ve diflubenzuron+dimethoate

(Poligor+Kormilin) 0,25 adet açılmayan yumurta parselleri arasında istatistiki anlamda aralarında fark bulunmamıştır. Ancak bu parseller kontrol parseline göre farklı bulunmuştur. Chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (0,23 adet); acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) 0,13 adet; chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin (Ampligo) 0,17 adet arasındaki fark da kontrol parseline göre önemli bulunmuştur (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin güvesi meyve dölü yumurtalarına etkileri

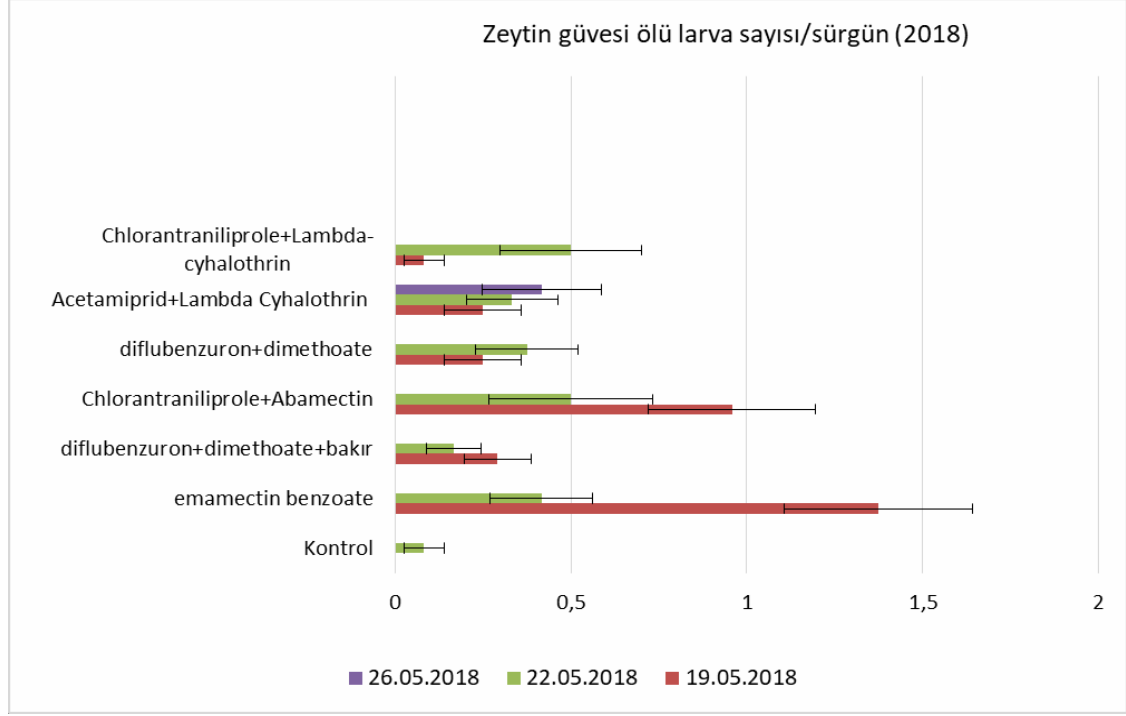
Zeytin güvesi çiçek nesli yumurta ve larva mücadelesinde farklı insektisit ve insektisit karışımlarının denenmesi amacıyla 2018 yılında da uygulama ve sayımlara devam edilmiştir. Zeytin bahçesinde 2018 yılındaki çalışmada zeytin güvesi çiçek nesli için 16 Mayıs tarihinde uygulama yapılmıştır. Uygulama sonrası yapılan 3. gün sayımında en düşük ölü larva oranı 0,08 adet ölü larva/sürgün oranıyla chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin (Ampligo) parselinde ölçülmüştür. En yüksek ölü larva oranı 1,37 emamectin benzoate (Surrender) parselinde ölçülmüştür. Acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru); dimethoate+dimilin (Poligor+Kormilin) parselinde 0,25 adet ölü larva/sürgün oranı eşit ölçülmüştür. Uygulamadan sonraki 7. gün sayımında en düşük ölü birey oranı 0,08 adet ölü larva/sürgün olarak kontrol parselinde, en yüksek ölü birey oranı 0,50 adet ölü larva/sürgün oranıyla chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) parselinde

ölçülmüştür. Uygulamadan sonraki 10. gün sayımında ölü larva yalnızca acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) parselinde ölçülmüştür (Şekil 4.19).

2018 yılı canlı larva/sürgün sayımında uygulama yapıldıktan sonra 3. gün sayımında canlı kalan larva sayıları ölçülmüştür. Chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) uygulaması yapılan parselde en yüksek oran 1,04 adet canlı larva/sürgün ölçülmüştür. Chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) parselinde 0,20 adet canlı larva/sürgün ölçümü ile en düşük canlı larva oranı ölçümü yapılmıştır. Bahçede 7. gün sayımında en yüksek canlı birey oranı 1,83 adet canlı larva/sürgün ölçümü yapılan kontrol parseli olmuştur. Chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) parselinde canlı larvaya rastlanmamıştır. Emamectin benzoate (Surrender) parselinde 0,08 adet canlı larva/sürgün ölçümü yapılmıştır. 10.gün sayımında dimethoate+dimilin (Poligor+ Kormilin) 2,87 adet canlı birey/sürgün oranıyla en yüksek canlı larva ölçülmüştür. Dimethoate+dimilin (Poligor+ Kormilin) ve kontrol parselleri hariç canlı larva ölçümü yapılmamıştır (Şekil 4.20).

Zeytin güvesi için 2018 yılında da uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının güve larvalarına etkisi karşılaştırılmıştır. Deneme bahçesinde 19 Mayıs tarihinde kontrol (ilaçsız) parselinde hiç ölüm görülmemiştir. Bu sonuca göre diğer parsellerdeki insektisitler kontrol parseline göre önemli seviyede etkili bulunmuştur. Emamectin benzoate (Surrender) parseli 0,27 adet ölü yumurta ve chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) parseli 0,24 adet ölü yumurta arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Bu iki parselin etkinliği diğer parsellere göre farklı bulunmuştur. Chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) parseli ve (0,06 adet ölü yumurta) dimethoate + diflubenzuron + bakır parseli, (Poligor + Kormilin + Hektaş bakır) (0,09 adet ölü yumurta) arasındaki etkililik düzeyi farklı bulunmuştur. Zeytin bahçesinde 22 Mayıs tarihinde kontrol parseli diğer parsellere göre (0,05 adet); emamectin benzoate (Surrender) (0,15 adet); chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (0,23 adet); dimethoate + diflubenzuron (Poligor + Kormilin) (0,14 adet); acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) (0,13 adet); chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) (0,2 adet ölü yumurta) parsellerinde kontrol parseline göre önemli ölçüde aralarında fark bulunmuştur. 26 Mayıs tarihinde yalnızca acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) (0,17

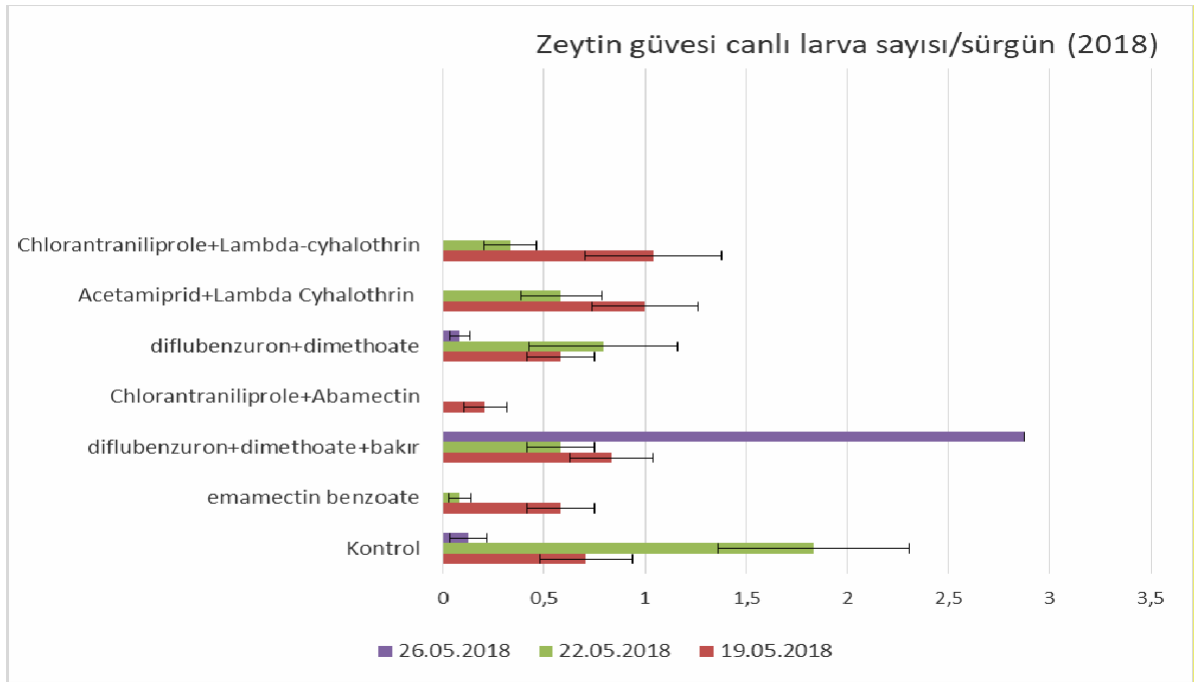
adet ölü yumurta) parselinde ölü larvaya rastlanmıştır diğer parsellere göre bu fark önemli bulunmuştur (Şekil4.19).



Şekil 4.19. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri

Zeytin güvesi çiçek nesli canlı larva kontrollerinde deneme bahçesinde 19 Mayıs tarihli 3. gün sayımında, kontrol (ilaçlanmayan) parseli 0,23 adet canlı larva/sürgün ve chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 0,34 adet canlı larva/sürgün parseli arasındaki fark önemli bulunmuştur. Diğer parseller ile kontrol parseli aynı bulunmuştur. Chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 0,34 adet canlı larva/sürgün parselinde bulunan oran diğer tüm parsellere göre daha etkili bulunmuştur. Uygulama yapıldıktan sonraki 7.gün sayımında kontrol parseli ile diğer tüm parseller karşılaştırıldığında aralarındaki fark önemli bulunmuştur. 7.gün sayımında en etkili insektisit emamectin benzoate uygulanan parsel 0,05 adet canlı larva/sürgün bulunmuştur. 3.gün sayımında emamectin benzoate (Surrender) (0,17 adet), aynı insektisit 7.gün sayımında 0,05 adet canlı larva sayısı arasında azalış aynı insektisit etkinliğinin geçen günler arasında önemli bulunduğunu göstermiştir. 3. gün sayımında chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 0,34 adet canlı larva/sürgün ve 7.gün

sayımında 0,13 adet canlı larva sayısındaki azalış insektisitlerin etkinliği arasında fark olduğunu göstermiştir. Uygulamadan sonraki 10.gün sayımında kontrol parseli 0,09 adet canlı larva/sürgün ve dimethoate + diflubenzuron (Poligor +Kormilin) parseli 0,05 canlı larva/sürgün adet arasındaki fark aynı bulunmuştur. Dimethoate+diflubenzuron+bakır (Poligor + Kormilin + Hektaş bakır) parselinde canlı larva sayısı çok yüksek bulunduğu için kontrol parseli ve dimethoate+diflubenzuron (Poligor+Kormilin) parseliyle karşılaştırıldığında hiç etkisi olmamıştır (Şekil 4.20).

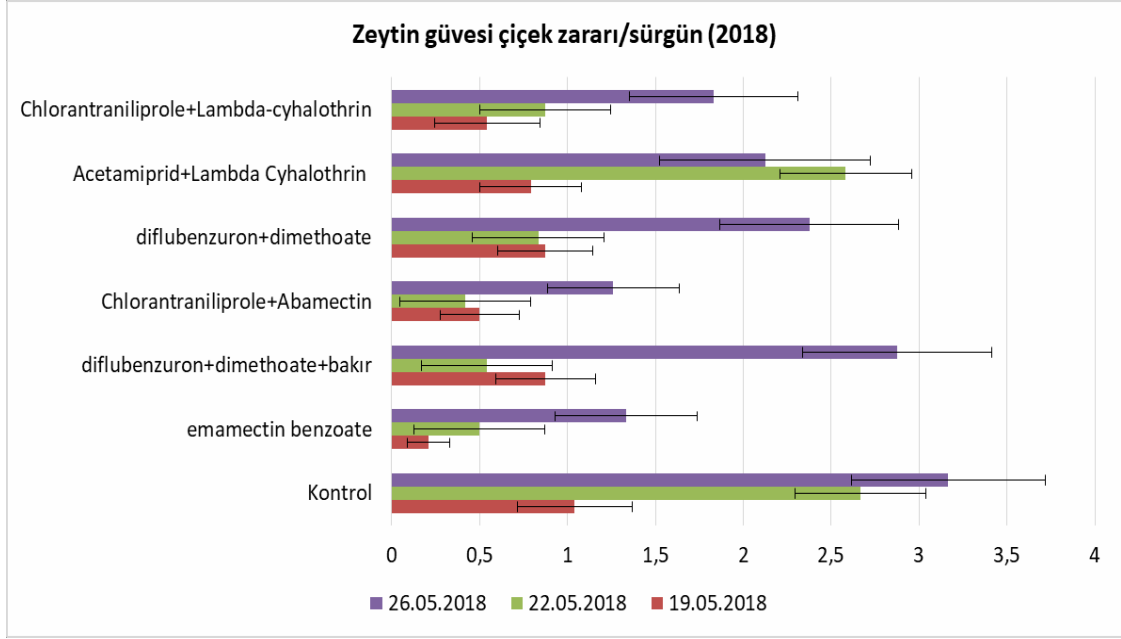


Şekil 4.20. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin güvesi larvalarına etkisi

Zeytin güvesi larvalarının zeytin çiçeklerinde yapmış olduğu zarar 3 günlük 7 günlük 10 günlük sayımlarla parsellerde ayrı ayrı ölçülmüştür. 19 Mayıs tarihinde en fazla zarar oranı 1,04 adet canlı larva/sürgün oranıyla kontrol parselinde ölçülmüştür. Emamectin parselinde 0,20 adet çiçek zararı/sürgün adediyle en az zarar ölçülmüştür. Dimethoate+dimilin (Poligor + Kormilin) çiçek zararı 0,87 adet çiçek zararı/sürgün ölçülmüştür. 22 Mayıs tarihinde yapılan sayımda kontrol parselindeki zarar en yüksek oranda bulunmuştur. 26 Mayıs tarihindeki sayımda kontrol parselinde 3,16 adet çiçek zararı/sürgün oranıyla en yüksek oranda çiçek zararı ölçümü yapılmıştır. İkinci olarak

emamectin benzoate (Surrender) parselinde 1,33 adet çiçek zararı/sürgün oranı ölçümü yapılmıştır (Şekil 4.21).

Zeytin güvesi çiçek zararı 2018 sayımlarının karşılaştırılmasında 19 Mayıs tarihinde kontrol parseli (0,32 adet çiçek zararı/sürgün) ve emamectin benzoate (Surrender) (0,12 adet) parseli arasındaki fark önemli bulunmuştur. Emamectin benzoate parseli chlorantraniliprole + abamectin (VoliamTargo) (0,22 adet); chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) (0,30 adet) parselleri ile karşılaştırıldığında üç insektisit arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Uygulamadan sonraki 7. gün sayımında kontrol parseli (0,54 adet) acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) parseli (0,85 adet) arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Kontrol parseli ve diğer parseller emamectin benzoate (Surrender) (0,18 adet); chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (0,22 adet); chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) (0,24 adet); dimethoate + dimilin (Poligor + Kormilin) (0,33 adet); dimethoate + diflubenzuron + bakır (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) (0,32 adet) arasındaki fark önemli bulunmuştur. 10.gün sayımında kontrol parseli (0,55 adet) ile emamectin benzoate (Surrender) (0,40 adet); chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) (0,48 adet); chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (0,37 adet çiçek zararı/sürgün) parselleri kontrol parseline göre farklı bulunmuştur. Bu üç insektisit arasındaki fark etkinlikleri açısından önemli bulunmamıştır.

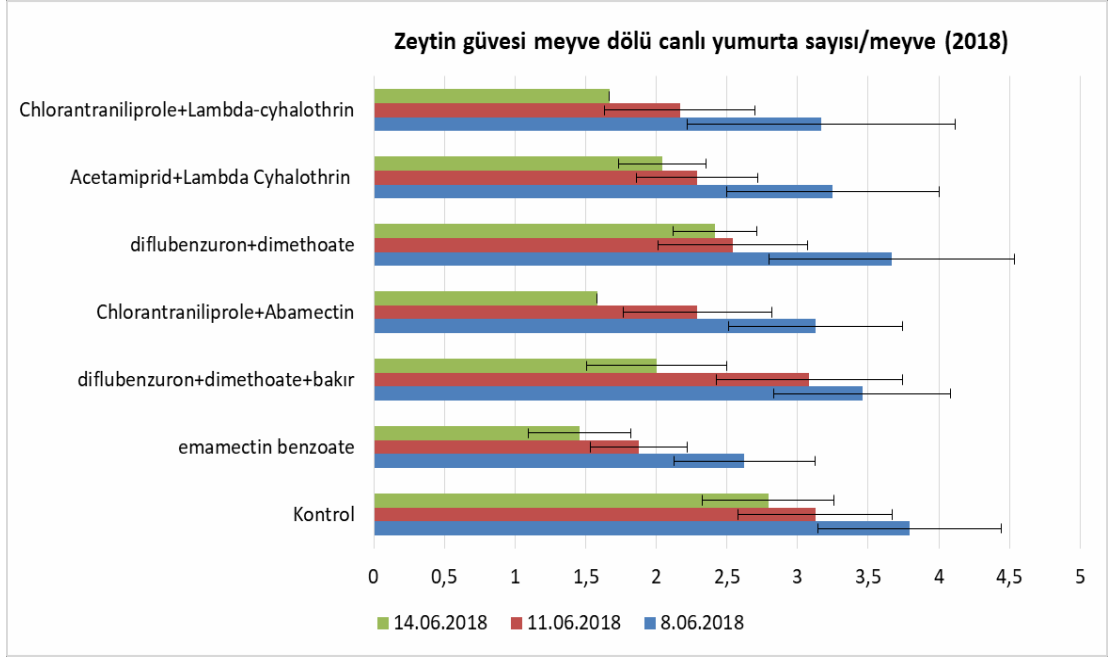


Şekil 4.21. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının larvaların çiçek zararına etkileri

Zeytin meyvesi üzerinde yapılan gözlemlerde canlı yumurta ölçümleri yapılmıştır (Şekil 4.22). Bahçedeki 3. gün sayımında en yüksek canlı yumurta/meyve oranı kontrol parselinde 3,79 adet canlı yumurta/meyve olarak ölçülmüştür. Emamectin benzoate (Surrender) uygulaması yapılan parselde 2,62 adet canlı yumurta/meyve olarak ölçülmüştür. Uygulamadan sonraki 7.gün sayımında kontrol parselinde 3,12 adet canlı yumurta/meyve ölçülmüştür bir diğer parselde dimethoate+dimilin+bakır (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 3,08 adet canlı yumurta/meyve oranı ölçülmüştür. Emamectin benzoate (Surrender) uygulaması yapılan parselde 2,16 adet canlı yumurta/meyve ölçümü en düşük canlı yumurta ölçümü yapılan parsel olmuştur. Chlorantraniliprole+lamba-cyhalothrin (Ampligo) uygulaması yapılan parselde 2,16 adet canlı yumurta/meyve görülmüştür. Uygulama yapıldıktan sonraki 10.gün sayımında kontrol parselinde 2,79 adet canlı yumurta/meyve oranı ölçülmüştür. Emamectin benzoate parselinde 1,45 adet canlı yumurta/meyve oranıyla en düşük canlı yumurta ölçümü yapılmıştır (Şekil 4.22).

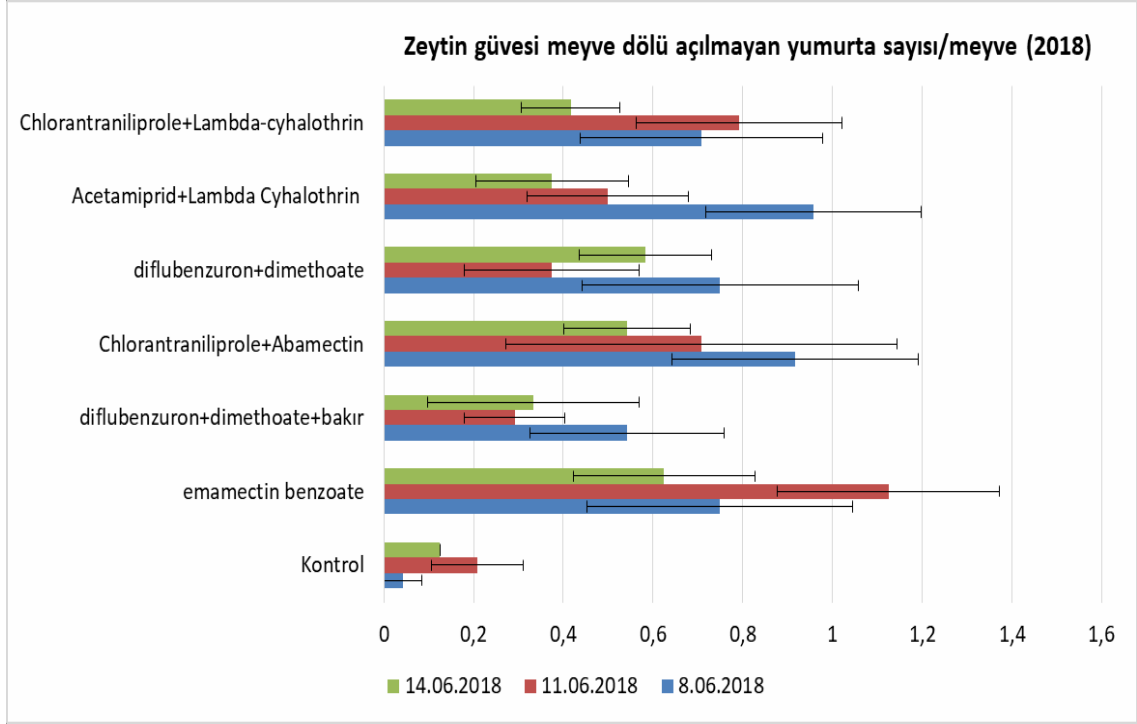
Zeytin meyvesi üzerinde zeytin güvesi ölmüş yumurtalarının ölçümleri yapılmıştır. Kontrol parselinde yapılan sayımda 0,04 adet ölü yumurta/meyve bulunmuştur aynı sayımda acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) parselinde 0,96 adet ölü yumurta/meyve oranıyla en yüksek ölmüş yumurta ölçülmüştür. Zeytin bahçesinde yapılan 7.gün sayımında en düşük ölü yumurta oranı kontrol parselinde 0,20 adet ölü yumurta/meyve ölçülmüştür. Emamectin benzoate (Surrender) uygulaması yapılan parselde en yüksek ölmüş yumurta oranı 1,12 adet ölü yumurta/meyve oranı ölçülmüştür. Zeytin bahçesinde son gün yapılan sayımda kontrol parselinde 0,12 adet ölü yumurta/meyve ölçümü yapılmıştır. Emamectin benzoate (Surrender) uygulanan parselde 0,62 adet ölü yumurta/meyve oranıyla en yüksek ölmüş yumurta ölçümü yapılmıştır (Şekil 4.23).

Zeytin güvesi meyve dölü canlı yumurta sonuçları karşılaştırılmıştır (Şekil 4.20). Uygulama yapıldıktan sonra 8 Haziran tarihinde parsellere uygulanan insektisitler ve kontrol (ilaçsız) parseli arasındaki fark önemli bulunmamıştır. 11 Haziran tarihinde yapılan sayımlarda kontrol (ilaçsız) parseli 0,55 adet canlı yumurta/meyve ve emamectin benzoate (Surrender) parseli (0,34 adet) arasında fark önemli bulunmuştur. Diğer parseller ile kontrol parseli arasındaki fark çok önemli bulunmamıştır. 14 Haziran tarihinde kontrol parseli (0,47 adet); emamectin benzoate (Surrender) parseli 0,36 adet canlı yumurta /meyve arasındaki fark 10.gün sayımında da önemli bulunmuştur. 10.gün sayımında Chlorantraniliprole +lambda-cyhalothrin (Ampligo); chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) parsellerinde canlı yumurta ölçümü yapılmadığı için bu insektisitler etkili bulunmuştur.



Şekil 4.22. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının meyve dölü yumurtlarına etkisi

Zeytin güvesi meyve dölü açılmayan yumurtaları için 2018 yılı Haziran ayında sayımlar yapılmıştır. Zeytin bahçesinde 8 Haziran tarihinde kontrol (ilaçsız) parseli ve diğer parseller arasındaki fark önemli bulunmuştur. Kontrol parseli (0,04 adet ölmüş yumurta); emamectin benzoate (0,30 adet); dimethoate+dimilin+bakır (Poligor + Kormilin + Hektaş bakır) (0,22 adet); chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 0,27 adet); dimethoate+dimilin (Poligor+Kormilin) (0,31 adet); acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru) (0,24 adet) bulunmuştur. 11 Haziran tarihinde kontrol parseli (0,10 adet) ve dimethoate+ dimilin+bakır, (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) (0,11 adet ölmüş yumurta) parseli arasındaki fark aynı bulunmuştur. Uygulamadan sonra 14 Haziran tarihinde kontrol parselinde ölü yumurta bulunmamıştır. Denemenin 14 haziran tarihinde diğer parseller arasındaki fark önemli bulunmamıştır.



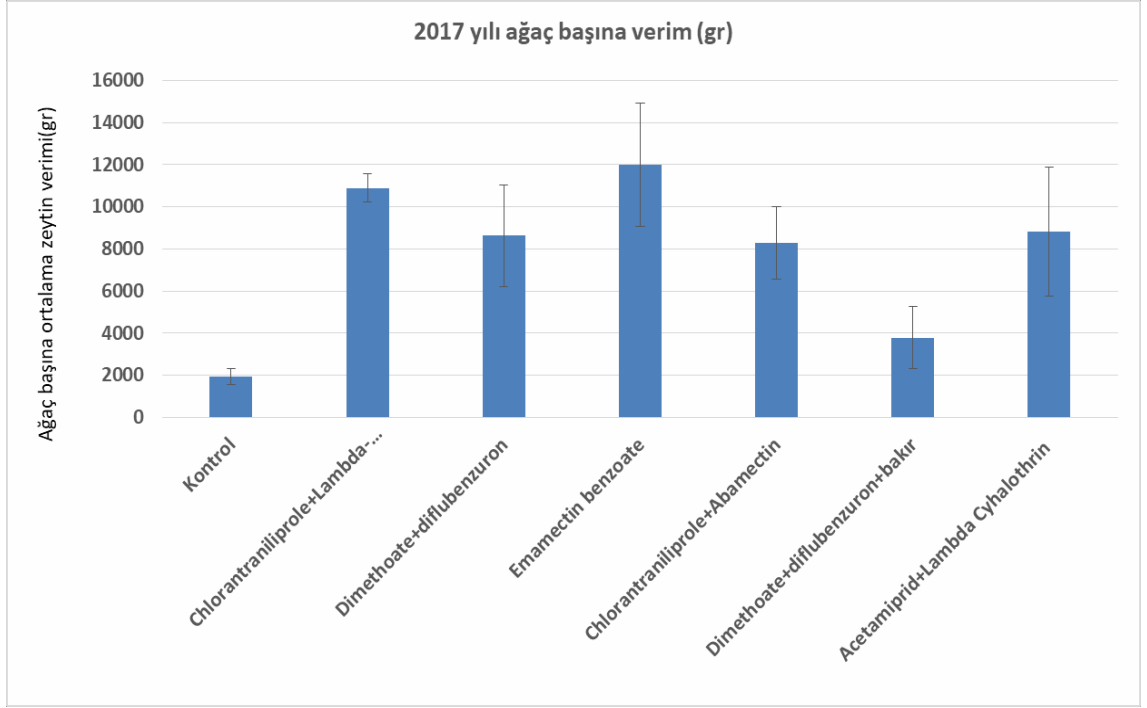
Şekil 4.23. Zeytin güvesi için 2018 yılında uygulanan farklı insektisit ve insektisit karışımlarının meyve dölü yumurtalarına etkileri

4.4. Farklı insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin hasadına olan etkisi

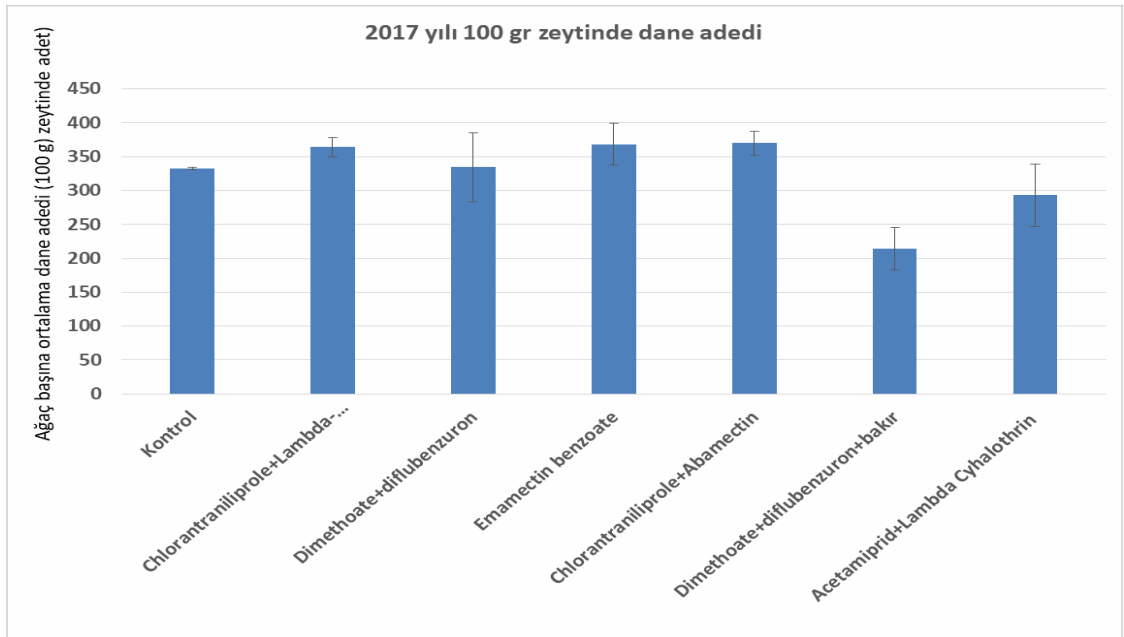
Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında belirlenen verim değerleri ölçümü 18 Kasım 2017 tarihinde bahçede yapılan hem genel hem de parseller üzerinden yapılan hasat sonrasında ayırma (boylama), tartım ve kalibrasyon (100 gr zeytin tane büyüklüğü) işlemleri yapılmıştır. Her parselden hasat edilen zeytinler boylamaya tabi her boydan çıkan zeytin miktarları tartılmıştır. Tartılan zeytin miktarları ağaç başına verim (gr) olarak ölçülmüştür. Kontrol parselinde ağaç başına ortalama verim 1.947 gr, chlorantraniliprole + lambda cyhalothrin (Ampligo) 10.895 gr, dimethoate + dimilin (Poligor+Kormilin) 8.622 gr, emamectin benzoate 12.005 gr, chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 8.281 gr, dimethoate+ dimilin+bakır, (Poligor +Kormilin+Hektaş bakır) 3.787 gr, acetamiprid+lambdacihalothrin (Haru) 8.807 gr olarak ölçülmüştür (Şekil4.24). Tartımı yapılan parsellerden 100 gr zeytin tanesi numune olarak alınmış hassas terazilerde sayımı yapılmıştır çıkan sonuç zeytinde boylama işleminden sonra yapılan 100 gr zeytin/ dane büyüklüğü olarak kaydedilmiştir. Yapılan bu işlemler sonucunda 100 gr zeytinde dane büyüklükleri, kontrol parseli 330 dane/100

gr zeytin; chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 365 dane; dimethoate + dimilin (Poligor+Kormilin) 335 dane; emamectin benzoate (Surrender) 370 dane; chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 370 dane; dimethoate+ dimilin+bakır; (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 210 dane; acetamiprid+lambda cyhalothrin (Haru) 290 dane olarak ölçülmüştür (Şekil 4.25). Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında Marmarabirlik tarafından açıklanan birim fiyatlarına göre ortalama gelir değerleri kontrol (ilaçsız) parselden elde edilen zeytinlerden 14,06 tl/ağaç başına ortalama gelir chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 58 tl; dimethoate + dimilin (Poligor+Kormilin) 54 tl; emamectin benzoate (Surrender) 73 tl; chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 50 tl; dimethoate+ dimilin+bakır (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 28,50 tl; acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) 57 tl ağaç başına ortalama verim olarak belirlenmiştir (Şekil 4.26).

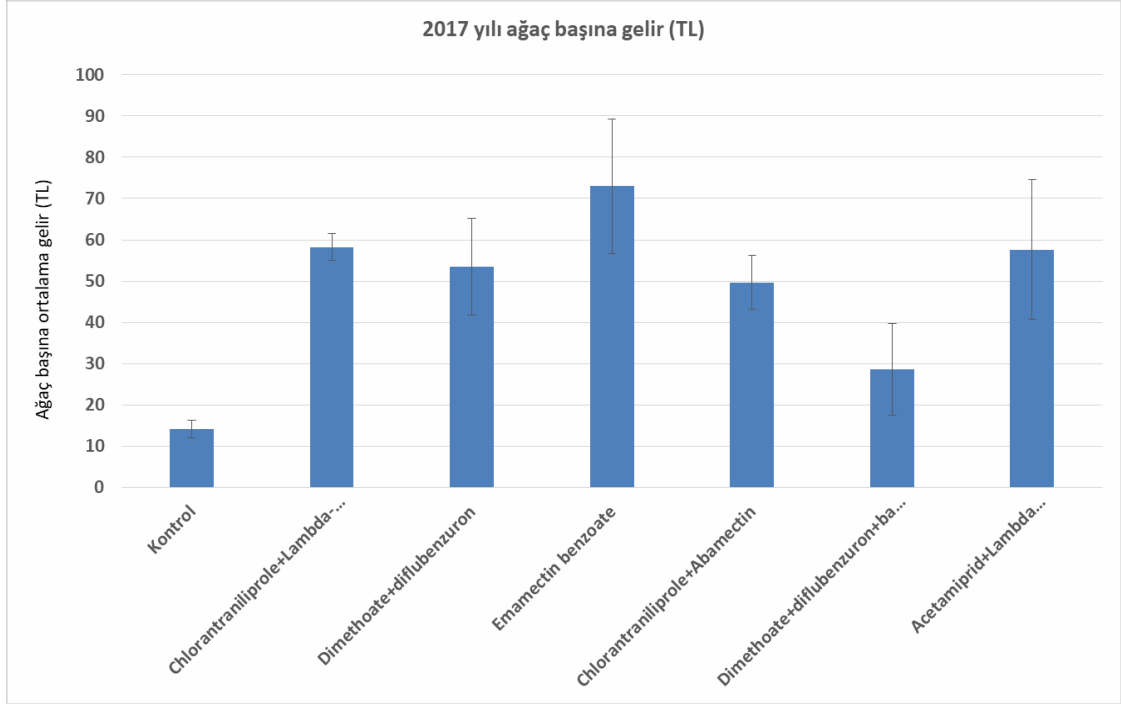
2017 yılı ağaç başına verim oranları farklı insektisit ve insektisit karışımlarının uygulandığı parseller ile kontrol (ilaçlanmayan) parseli arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Kontrol parseli ile diğer parseller arasındaki fark önemli bulunmuştur. Diğer parseller arasındaki fark incelendiğinde 2017 yılı ağaç başına verim oranları dimethoate+diflubenzuron+bakır parseli ve diğer parseller arasındaki fark istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. 100 gr zeytin dane büyüklükleri karşılaştırıldığında kontrol parselindeki değer (1,90) çok düşük olduğundan dolayı diğer parsellere göre önemli bulunmamıştır. Dimethoate+diflubenzuron+bakır parseli (31,44) diğer parsellerden farklı bulunmuştur. Acetamiprid+lambda cyhalothrin (46,14) parselinde zeytin dane büyüklüğü chlorantraniliprole+abamectin (Voliam Targo) (17,80), chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin (Ampligo) (14,0) parsellerine göre farklı bulunmuştur. 2017 yılı ağaç başına ortalama gelir miktarları karşılaştırıldığında kontrol parseli (2,16) diğer parsellerden farklı bulunmuştur. Dimethoate+diflubenzuron+bakır (11,06) parseli beş parsel; chlorantraniliprole+abamectin (Voliam targo) (6,06); acetamiprid + lambda-cyhalothrin (Haru)(17), emamectin benzoate (16); dimethoate+diflubenzuron (12); chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) (3,25) parselleri farklı bulunmuştur.



Şekil 4.24. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında belirlenen verim değerleri



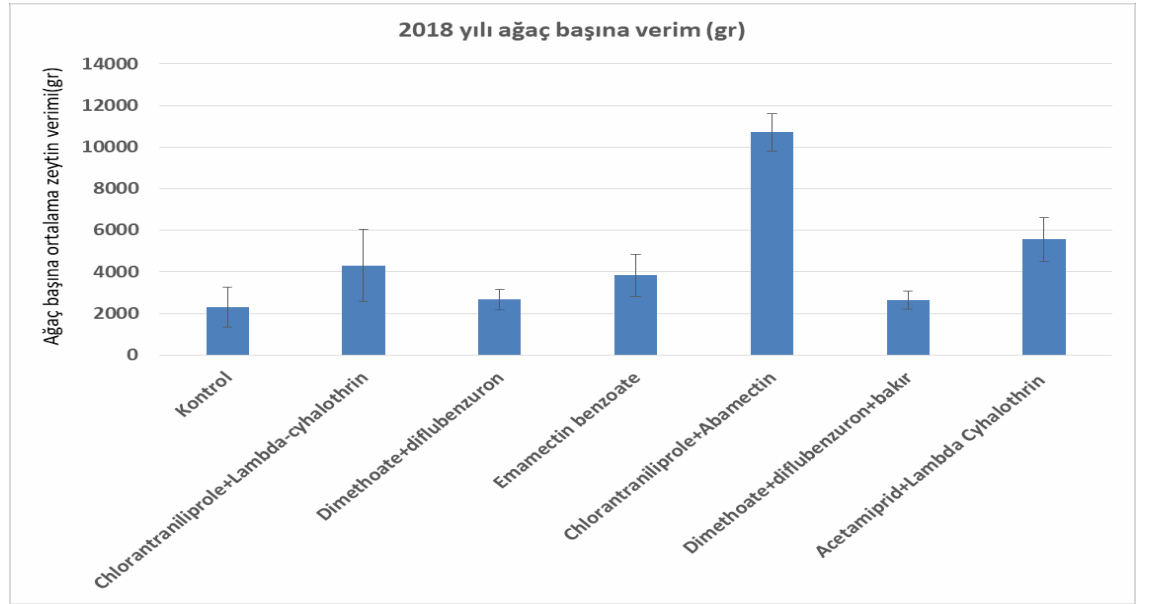
Şekil 4.25. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında belirlenen ortalama zeytin dane büyüklükleri



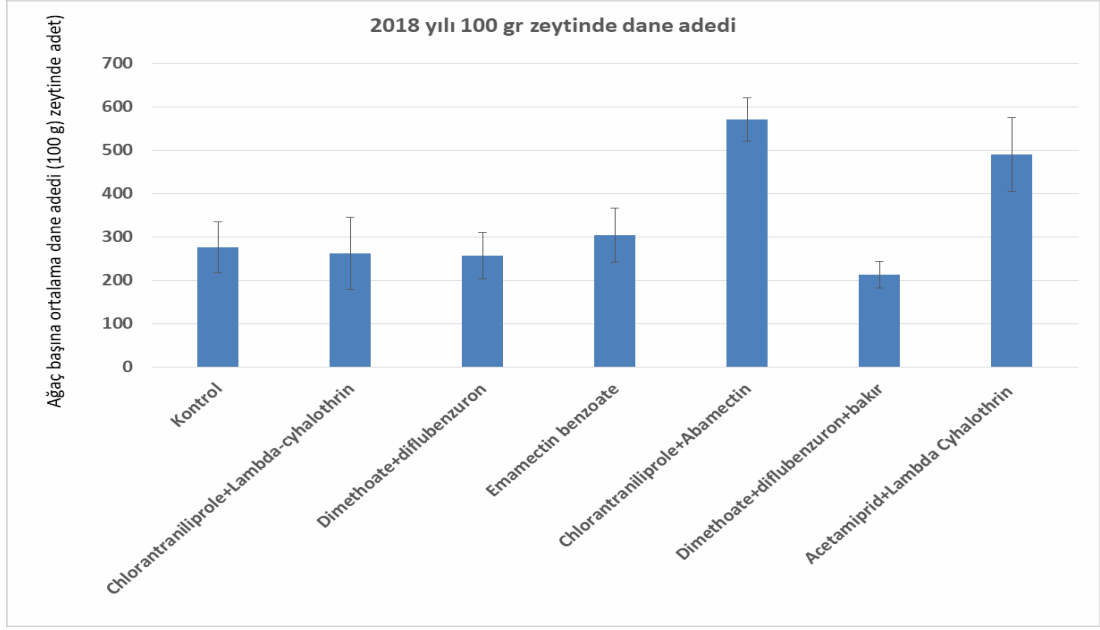
Şekil 4.26. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2017 yılında Marmarabirlik tarafından açıklanan birim fiyatlarına göre ortalama gelir değerleri

Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında belirlenen verim değerleri 2017 yılında uygulanan yöntem doğrultusunda devam etmiş olup değerler belirlenmiştir. Kontrol parcelinden toplanan zeytinlerden çıkan zeytin miktarı 2291 gr, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 4310 gr, dimethoate+ dimilin (Poligor+Kormilin) 2669 gr, emamectin benzoate 3839 gr, chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 10708 gr, dimethoate+dimilin+bakır, (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 2636 gr, acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) 5559 gr olarak ölçülmüştür (Şekil 4.27). Kontrol parcelinde 100 gr zeytinin dane büyüklükleri belirlenmiştir. Kontrol parcelinde 275 dane (100 gr zeytinde dane büyüklüğü); chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 260 dane; dimethoate + dimilin (Poligor+Kormilin) 260 dane, emamectin benzoate (Surrender) 300 dane; chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 570 dane; dimethoate+dimilin+bakır; (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 210 dane, acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) 490 dane olarak ölçülmüştür (Şekil4.28). Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında Marmarabirlik tarafından açıklanan birim fiyatlarına göre

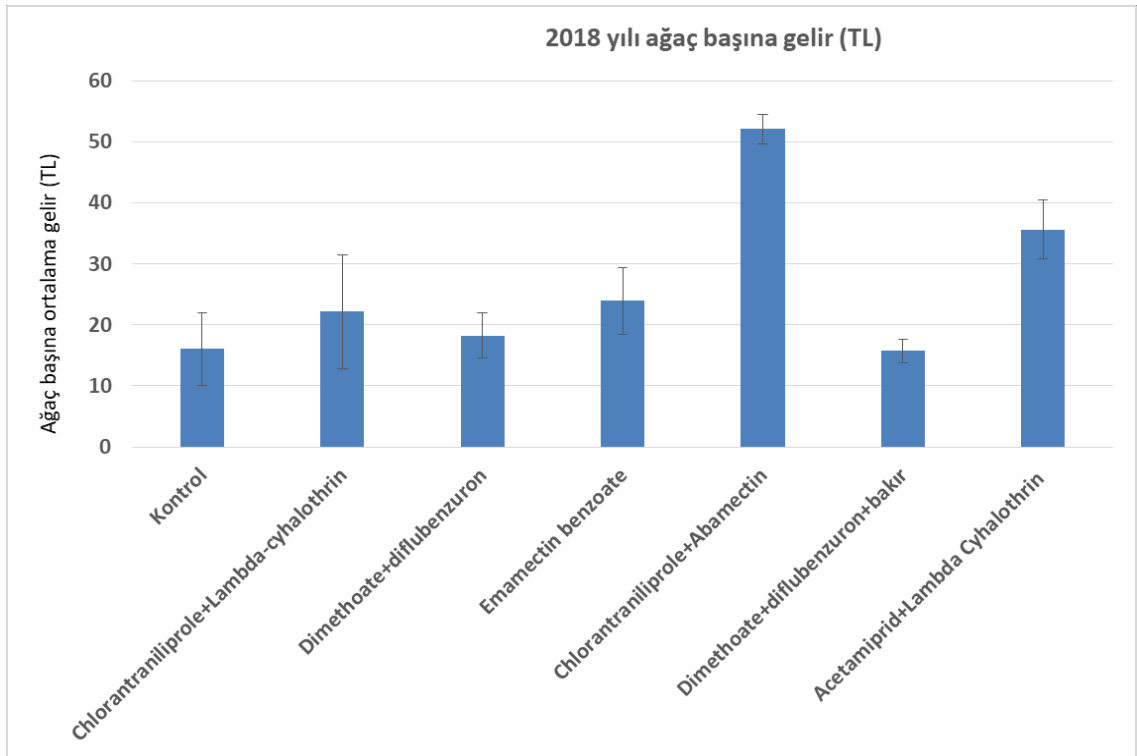
ortalama gelir değerleri kontrol(ilaçlanmayan) parseli 16 tl; chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin (Ampligo) 22 tl; dimethoate + dimilin(Poligor+Kormilin)18 tl; emamectin benzoate 24 tl; chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) 52 tl; dimethoate+dimilin+bakır; (Poligor+Kormilin+Hektaş bakır) 16 tl; acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) 35,50 tl gelir elde edildiği hesaplanmıştır (Şekil 4.29). 2018 yılı ağaç başına verim değerleri istatistiki anlamda karşılaştırıldığında kontrol parseli (961,0) ve chlorantraniliprole+abamectin (Voliam Targo) (911,2); acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) (1065,1) parselleri kontrol parselinden farklı bulunmuştur. 100 gr zeytinde dane adedi büyüklüklerine bakıldığında kontrol parseli (58,6), chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (50) ve acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) (85) parsellerinden farklı bulunmuştur. Chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (50) ve acetamiprid +lambda-cyhalothrin (Haru) (85) parselleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. 2018 yılı ağaç başına gelir TL oranları karşılaştırılmıştır. Kontrol parseli (6,0); chlorantraniliprole+ abamectin (Voliam Targo) (2,35) ve acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) (4,83) arasındaki gelir TL farkı önemli bulunmuştur. Chlorantraniliprole + abamectin (Voliam Targo) (2,35) ve acetamiprid+lambda-cyhalothrin (Haru) (4,83) arasındaki fark önemli bulunmuştur.



Şekil 4.27. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında belirlenen verim değerleri



Şekil 4.28. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında belirlenen ortalama zeytin dane büyüklükleri



Şekil 4.29. Farklı insektisit ve insektisit karışımları uygulanan ağaçlardaki 2018 yılında Marmarabirlik tarafından açıklanan birim fiyatlarına göre ortalama gelir değerleri

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu tez çalışmasında zararlı etmenlerle mücadeleye karar vermeden önce zararlıların biyolojik evreleri ve zeytinin fenolojisi bir zeytin bahçesinde iki yıl periyodik olarak belirlenmiştir. Bu çalışmalara göre zeytin fenolojisinde ilk meyve gözü uyanmaları 2017 yılında Nisan ayının ortasında; 2018 yılında Nisan ayı başında meydana gelmiştir. Bu nedenle 2018 yılında iklim koşulları nedeniyle daha erken başlamıştır. Zeytindeki bu fenolojik gelişme farklılıkları zararlı popülasyonlarının çıkış dönemlerini ve dolayısıyla ilaç kullanım tarihlerini de aynı şekilde etkilemiştir. Zeytin pamuklu biti 2017 yılında ilk yumurtalarını Nisan ortasında bırakırken, 2018 yılında Mart sonunda bırakmaya başlamıştır. İlaçlama için kritik bir dönem olan ilk nimf çıkışları ise 2017 yılında Mayıs başı, 2018 yılında 22 Nisan olarak belirlenmiştir. Benzer olarak, zeytin güvesi yumurtaları 2017 yılında çiçek sürgünlerine Mayıs ortasında bırakılmaya başlanırken, 2018 yılında Mayıs ayı başında bırakılmıştır. Yine meyve dölü yumurtaları ise 2017 yılında Haziran başında bırakılırken; 2018 yılında 25 Mayıs'tan sonra bırakılmıştır. Sonuç olarak, iklim koşullarına bağlı olarak bitki fenolojisi 2017 ve 2018 yıllarında farklılık göstermiş ve dolayısıyla zararlıların çıkışları, yumurta bırakma tarihleri ve ilaçlama için kritik dönemleri 10-15 gün kadar değişkenlik göstermiştir. Bursa ilinde uzun yıllardır yapılan zeytin fenolojisi, iklim faktörleri ve zeytin zararlıları arasındaki çalışmalarda yıldan yıla 15 güne kadar süren değişiklikler olabileceği farklı çalışmalarda ifade edilmiştir (Kumral ve ark. 2005, Kovancı ve ark. 2005, Kumral ve ark. 2008).

Bu tez çalışması kapsamında Orhangazi'deki zeytin bahçesinde Zeytin pamuklu biti için 5 farklı ilacın etkinliği iki yıl boyunca belirlenmiştir. İlaç uygulamaları zararlıların yumurtlama periyodunun azaldığı 1. nimf döneminin yoğun olarak çıkış yaptığı dönemde uygulanmıştır. Deneme sonuçlarına göre, uygulanan ilaçların etki mekanizmalarına göre ilaçlamadan 7 ve 10 gün sonra etkilerini gösterdiği belirlenmiştir. Denemenin 2017 yılı sonuçlarına göre kontrole (ilaçlanmayan şahit parsel) göre dimethoate, dimethoate+bakır ve spirotetramate etken maddeleri etkili sonuçlar ortaya koymuştur. Denemenin ikinci yılında da benzer sonuçlar ortaya çıkmış ve abamectin hariç diğer ilaçlar etkili olmuştur. Ancak, tüm sayımlarda istatistiki anlamda en etkili sonuçlar dimethoate etken maddesinden elde edilmiştir. Dimethoate etken maddesine bakır karıştırılması insektisit

etkisini önemli düzeyde düşürmüştür. Bu nedenle bu ilaca bakır karıştırılması önerilmemektedir. Spirotetremate ile dimethoate + bakır karışımı benzer etkiler göstermiştir.

Bu tez çalışmasında Zeytin güvesi için iki farklı dönemde iki yıl boyunca 6 insektisit ve insektisit karışımının etkisi değerlendirilmiştir. Uygulamalar, her iki yılda zeytinin çiçeklenme döneminde yumurtaların büyük bir bölümünün bırakıldığı ve ilk larva çıkışlarının başladığı zeytin çiçek açmasının %5 olduğu dönemde gerçekleştirilmiştir. İkinci ilaçlama ise meyvenin mercimek büyüklüğüne ulaştığı ve yumurta bırakma sayısının en yüksek olduğu dönemde yapılmıştır. Çiçek dölü için 2017 yılında yapılan ilaçlamaların sonucunda, diflubenzuron + dimethoate karışımı hariç tüm ilaçlar kontrole göre etkili sonuçlar vermiştir. Diğer taraftan emamectinbenzoate, chlorantraniliprole + abamectin ve acetamiprid + lambda-cyhalothrin diğer ilaçlara göre istatistiki anlamda etkili bulunmuştur. Aynı deneme 2018 yılında tekrar yapıldığında; yine bu üç ilaç ve ilaç karışımının etkisi yüksek bulunmuştur. Bu yıl en az öldürücülük diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımında belirlenmiştir. Pamuklu bit sonuçlarına benzer olarak insektisite bakır karıştırılması sonuçları olumsuz etkilemiştir. 2017 yılında meyve dölü için yapılan uygulamalar sonucunda yine en yüksek canlı yumurta sayısı ve en düşük ölü yumurta sayısı kontrol parsellerinde görülmüştür. Kontrole karşılaştırıldığında canlı yumurta sayıları açısından farklılık tek sayım tarihinde belirlenmiştir. Ancak ölü larva açısından bakıldığında sonuçlar tüm ilaçlarda önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Yine en yüksek ölüm emamectin benzoate'da belirlenirken en düşük ölüm ise diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımında belirlenmiştir. Bu karışım ilaç hariç diğer ilaçların etkileri istatistiki anlamda sonuçları emamectin benzoate ile benzer bulunmuştur. Denemenin 2018 yılı sonuçlarına göre, yine en yüksek canlı yumurta sayısı ve en düşük yumurta ölümü; kontrol ve diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımında meydana gelmiştir. Diğer ilaçlar arasında ise önemli bir etki farklılığı belirlenmemiştir. Sonuçlar 2017 yılıyla benzer olmuştur.

Bu tez çalışmasında ayrıca, iki yıl boyunca insektisit ve insektisit karışımlarının zeytin pamuklubitine ve zeytin güvesine uygulanmasının zeytin verimine, zeytin kalibrasyonuna (irilik açısından kalite düzeyi) ve ekonomik katkısına (ağaç başına ortalama gelir) etkisi

belirlenmiştir. Denemenin 2017 yılındaki hasat sonuçları incelendiğinde, en düşük verim kontrol parsellerinde belirlenmiştir. Bunu, diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımı izlemiştir. Diğer tüm ilaçlar hem kontrole hem de bu bakırlı karışıma göre istatistiki anlamda daha fazla meyve vermişlerdir. 2018 yılında ise benzer sonuçlar elde edilmiş ve en düşük verimler kontrol ve diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımında saptanmıştır. Ancak 2017 yılından farklı olarak sırasıyla chlorantraniliprole + abamectin, acetamiprid + lambda-cyhalothrin, chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin ve emamectin benzoate parsellerinde yüksek verim elde edilirken verim sonuçları 2017 yılına göre büyük oranda düşmüştür. Bu verim düşüklüğü zeytinin periyodizmi ile ilgili olup, 2018 yılı yok yılı denilen düşük verim görülen yıl olmuştur. Benzer olarak, Mertoğlu ve Kumral (2016), farklı ilaç uygulanan iki yılda verim değerlerinin zeytin fenolojisine bağlı olarak farklılıklar meydana geldiğini ortaya koymuştur. Verimin düşük olduğu yıllarda ilaçların etkisinin çok daha ortaya çıktığını, var yılı denilen yıllarda ise ilaç uygulamaları ile kontrol parselleri arasındaki farklılıkların çok daha az olduğunu belirtmişlerdir.

Zeytinde uygulanan ilaçların zeytin danesi iriliğine etkisi de bu çalışmada belirlenmiş olup, 2017 yılında sadece diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımında bulunan meyveler diğer uygulamalara göre çok daha iri olmuştur. Tezin 2018 sonuçlarına göre chlorantraniliprole + abamectin ve acetamiprid + lambdacyhalothrin parsellerinde küçük boyda meyve elde edilmiştir. Diğer uygulamalar ve kontrol arasındaki meyve kalibrasyonu açısından farklılık görülmemiştir. Bu sonuçlar, zeytin aynı koşullarda gübrenir ve sulanırsa; insektisit uygulamalarının meyve iriliğine etki ettiğini göstermiştir. Özellikle yok yılı denilen düşük verim sağlanan yıllarda ilaçlamanın etkisi ile yüksek sayıda meyve elde edildiğinde ağaç meyveleri yeteri düzeyde büyütememiş ve kalite düşüklüğü yaşanmıştır. Benzer, sonuçlar farklı ilaçlarla yapılan Mertoğlu ve Kumral (2016)'nın çalışmalarında da belirlenmiştir. Verimin düşük olduğu yıllarda insektisit uygulamalarının çok etkili olduğu belirtilmiştir.

Bu tez çalışmasında zeytin verimi, kalite ve fiyatlandırma parametreleri birlikte değerlendirilmiştir. Bu sonuçlara göre, 2017 yılında en düşük gelir kontrol parsellerinden elde edilirken bunu yine diflubenzuron + dimethoate + bakır karışımı izlemiştir. En

yüksek gelir emamectin benzoate parselinden elde edilirken, diğer parsellerle arasındaki gelir farklılığı önemli bulunmamıştır. Tezin 2018 yılı sonuçlarında ise benzer sonuçlar bulunmuş olup, farklı olarak en yüksek gelir chlorantraniliprole + abamectin parselinden elde edilmiştir. Diğer ilaçlar bunlardan istatistiki anlamda düşük gelir sağlamıştır. Diğer taraftan, acetamiprid + lambdacyhalothrin ikinci sırada yüksek gelir getirirken; istatistiki anlamda chlorantraniliprole + lambda-cyhalothrin, emamectinbenzoate ve diflubenzuron + dimilin benzer gelir getirmiştir.

Sonuç olarak, Gemlik zeytinin Bursa ilinde yıldan yıla farklı fenolojik gelişimler gösterebileceği, yine yıldan yıla farklı miktarda verim sağladığı ortaya konmuştur. Ancak, tüm bu değişkenlere rağmen her faktör yıl içinde eşitlendiğinde farklı insektisit ve insektisit karışımlarının uygulanması, zeytin ağacındaki zararlı sayısındaki değişime bağlı olarak verimi, zeytin kalibrasyonunu ve geliri etkilemiştir. Bu tez çalışması sonuçları sayesinde üreticiler zeytin pamuklubiti ve zeytin güvesi için hangi ilaçların hangi zamanda uygulanması konusunda pratik bilgilere sahip olabilirler. Ayrıca, zeytin üreticileri için çok değerli bir bilgi olan ürün miktarı, kalibresi ve sağladığı gelir konusunda da saha gözlemlerinden yararlanabilirler. İlaç firmaları ise bu tez çalışmasını inceleyerek ruhsatlı ilaçların sahadaki başarılarını değerlendirebilir ve ruhsatlı olmayan ilaçlar için ise sonuçları olumlu bulurlarsa çalışma başlatıp ruhsatlandırma aşmasına gidebilirler.

KAYNAKLAR

- Abou-Awad, B.A., Metwally, A. M., Al-Azzazy, M. M. 2005.** Environmental management and biological aspects of two eriophyid olive mites in Egypt: *Aceriaoleae* and *Tegolophus hassani*. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 112(3): 287–303.
- Abou-Awad, B. A., Hassan, M. F., Romeih, A. H. M. 2010.** Biology of *Agistemus olivi*, a new predator of eriophyid mites infesting olive trees in Egypt. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 43(8): 817-824.
- Al-Atawi, F. J., Halawa, A. M. 2011.** New records of eriophyoid mites (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 14(2): 112.
- Andreadis, S. S., Raptis, D., Konstantinou, G. A., Soutani, M. 2011.** Monitoring and control of the olive moth *Prays oleae* in the prefecture of Evros. *Научни Трудове на Русенския Университет*, 50(1): 40-43.
- Anonim, 2011.** Zeytin Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Ankara. http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/005_zeytin.pdf (Erişimtarihi:15.02.2019)
- Anonim, 2013.** Zeytinin tarihçesi <http://www.zae.gov.tr./index.php/bolumler/tarim-ekonomisi/zeytinin-tarihcesi.html>-(Erişim tarihi:07.01.2019)
- Anonim 2018.** TÜİK, İstatistiklerle Türkiye, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, Yayın no:, Ankara.(Erişim tarih:21.12.2018)
- Anonim 2019a.** Zeytin önemli zararlısı Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.) Tarımsal Araştırma Müdürlüğü. http://www.tariszeytinyagi.com/www.tariszeytinyagi.com/assets/pdf/zeytin_guvesi.pdf (Erişim tarihi:12.01.2019)
- Anonim 2019b.** Zirai Mücadele Teknik Talimatı Cilt V Tarımsal Araştırmalar Ve Politikalar Genel Müdürlüğü <https://bku.tarim.gov.tr/Zararli/KaynakDetay/710> (Erişim tarihi:04.01.2019)
- Aykut, S.S., 2017.** Aydın ili organik zeytin alanlarındaki zararlıların saptanması, önemlilerinin popülasyon değişimleri ve meyvedeki zarar oranları (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Athanassiou, C.G., Kavallieratos, N.G., Mazomenos, B.E., 2004.** Effect of trap type, trap color, trapping location, and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Lepidoptera : Pyralidae), *Journal Of Economic Entomology* (97)2 :321-329.
- Bjelis, M., Radunić, D. 2009.** Control of olive moth–*Prays oleae* B. (Lepidoptera, Hyponomeutidae) fruit generation by insecticidal cover sprays. In *11th Slovenian conference of plant protection*.
- Blibech, I., Ksantini, M., Jardak, T., Bouaziz, M. 2015.** Effect of insecticides on trichogramma parasitoids used in biological control against *prays oleae* insect pest. *Advances in Chemical Engineering and Science*, 5(03): 362.
- Brancher, N., Pérez, B. A., Matias, C., Otero, L., Oriolani, E., Aybar, V. E., Roca, M. 2012.** Olive (*Olea europea* L.) pathologies and pests in Catamarca Province, Argentina. *Acta horticulturae*949: 317-321.
- Calvitti, M., Antonelli, M., Moretti, R., Bautista, R. C. 2002.** Oviposition response and development of the egg- pupal parasitoid *Fopius arisanus* on *Bactrocera oleae*, a tephritid fruit fly pest of olive in the Mediterranean basin. *Entomologia Experimentalis et Applicata*,(1): 65-73.

- Castagnoli, M. 1977.** Una nuova specie di Acaro su *Olea europea* L.: *Aculus olearius* sp. nov. (Eriophyidae, Phyllocoptinae). *Redia*, 60: 255-260.
- Castagnoli, M., Souliotis, P. P. 1982.** Seasonal fluctuations and biology of the eriophyids of the olive trees in Tuscany. *Redia*, 65:329-339.
- Civantos, M., Sanchez, M. 1993.** Control integrado en el olivar español y su influencia en la calidad. *Agricultura, Revista Agropecuaria*, 62:54-858
- Civantos, L. (2004).** Olive growing in the world and in Spain. 2010). *Olive Growing*, 17-35.
- Cortes, J. A., Borrero, S. 1998.** Control trials for olive moth. *Agricultura, Revista Agropecuaria*, 67(796): 904-906.
- Çetin, H., Alaoglu, Ö. 2006.** Eriophyid mites and their damage on olive trees in the Mut (Mersin) district of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 30(4):303-315.
- Çetin, H., Arslan, D., Musa Özcan, M. 2011.** Influence of Eriophyid mites (*Aculus olearius* Castagnoli and *Aceria oleae* (Nalepa)(Acarina: Eriophyidae)) on some physical and chemical characteristics of Ayvalık variety olive fruit. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(3):498-504.
- Dagatti, C. V., Mazzanti, M. A., Herrera, M. E., Miano, J. L., Becerra, V. C. 2010.** Population fluctuations of two eriophyid mites (Acari: Eriophyidae) on *Olea europea* in Coquimbito (Maipú, Mendoza, Argentina). *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo*, 42(1): 201-206.
- Dara, R. 2010.** Sofralara Geldi Bahar Baharatlar- Kokulu Otlar Yerel ve Evrensel Tatlar. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Eid, F.M.H. Wafaa, O.G., 2008.** Effect of the Bio-insecticide, Bio-gard (*Bacillus thuringiensis*) and the Insecticide Agrothweet on *Palpita unionalis* Hb. (Lepidoptera: Pyralidae) at Olive Groves in Rafah Region, North Sinai, Egypt, *Egyptian Journal Of Biological Pest Control* 18(2): 377-380
- Elhadi, F. A., Birger, R. 1999.** A new approach to the control of the olive mite *Aceria (Eriophyes) oleae* nalepa in olive trees. *Acta Horticulturae* 474: 555-557.
- El-Heneidy, A.H., A.H Omar, H. El-Sherif and M.A. El-Khawas, 2002.** Survey and seasonal abundance of the parasitoids of the olive fruit fly, *Bactrocera (Dacus) oleae* Gmel. (Diptera: Trypetidae) in Egypt. *Arab Journal of Plant Protection*. 2001,19(2) : 80-85.
- Elmoghazy, M. M. E. 2014.** Abundance and diversity of mites associated with date palm, olive and citrus trees in Sakaka, Kingdom of Saudi Arabia. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences - Zoology* 6(2):11-16
- Gharbi, N. Ben Abdallah, S. 2016.** Effectiveness of kaolin treatment for the control of the olive fruit fly *Bactrocera oleae* in Tunisian olive groves. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 11: 73-81.
- Goncalves, M. F., Santos, S. A., Torres, L. M. 2012.** Efficacy of spinosad bait sprays to control *Bactrocera oleae* and impact on non-target arthropods. *Phytoparasitica*, 40(1):17-28.
- Gonzalez, M., Bahena, F., Vinuela, E. 2000a.** Effects of several IGR's on the parasitoid *Opius (Psytalia) concolor* Szepligetii via parasitization of treated hosts. *Boletín-de-Sanidad Vegetal, Plagas*, 24(1):193-199.
- Gonzalez, M. I. Alvarado, M. Durán, J. M. Rosa, A. Serrano, A. 2000b.** Eriophids mites (Acarina, Eriophidae) of olives in Sevilla (Southwestern of Spain). *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, 26(2): 203-214

- Guinda, Á., Pérez-Camino, M. C., Lanzón, A. 2004.** Supplementation of oils with oleanolic acid from the olive leaf (*Olea europaea*). *European Journal Of Lipid Science And Technology*, 106(1):22-26.
- Güner, B., Boyraz, Z., Çitçi, M. 2010.** Tütüncülüğten Zeytinciliğe Geçiş: Akhisar (Manisa) Örneği. *Zeitschrift Für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 2 (1). Retrieved July 11.
- Hatzinikolis, E. N., 1986.** Contribution to the description, record and onomatology of *Aceria oleae* (Nalepa, 1900) (Acari: Eriophyidae). *Entomologia Hellenica*, 4, 49-54.
- Hatzinikolis, E. N., 1989.** Description of *Aceria cretica* new species from olive trees in Greece (Acari: Eriophyidae). *Entomologia-Hellenica*, 31(7): 31-34.
- Hrcncic, S., Perovic, T., Radonjic, S. and Petanovic, R. 2009.** Pojava, intenzitet napada i suzbijanje dvije nove vrste eriofida, *Aceria oleae* i *Shevtchenkella barensis* na sadnicama masline u Crnoj Gori. *Pestic. Phytomed. (Belgrade)*, 24(4): 303-308
- İyriboz, N. 1968.** Zeytin Zararlıları ve Hastalıkları. *Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, İzmir*, s,112.
- Lourdes P. A. 1998.** Contribution to the knowledge of some new eriophyid mites (Acarina: Eriophyoidea) from olive tree (*Olea europaea* L.) in Chile. *Agricultura Técnica (Santiago)*, 58(4):298-304.
- Jancar, M., Vesel, V. 2017.** Olive moth (*Prays oleae* [Bernard])-the occurrence of the pest and damage it causes in Slovenian Istria. *Zbornik predavanj in referatov, 13. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlinz mednarodno udeležbo, Rimske Toplice, 7.-8 marec 2017*, 132-139.
- Jimenez, M., Vargas, H., Bobadilla, D., Gallo, P. 1989.** Presence of the olive mite *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) in the third region of Chile, COPIAPONI. *Idesia (Chile)*, 11: 53-55.
- Kacargil, S., Karaca, İ. 2016.** İzmir’de organik ve konvansiyonel zeytin bahçelerinde zeytinsineği, *Bactrocera oleae* (Gmelin)(Diptera: Tephritidae)’nin popülasyon değişimi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 6(1):43-51.
- Kaçar, G., Ulusoy, M.R. 2007.** Determination of damage rate of olive moth, *Prays oleae* (Bern.)(Lepidoptera:Yponomeutidae) on some olive cultivars in Balcalı (Adana). *J.Agric.Fac.* 22(2):39-4
- Kaçar, G., Denizhan, E., Ulusoy, M. R. 2010.** *Aceria oleae* (Nalepa, 1900) pest in the olive orchards of Eastern Mediterranean Region and a new record for Turkey: *Tegolophus hassani* (Keifer, 1959)(Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Bitki Koruma Bülteni*, 50(3):121-132
- Kaçar G., Ulusoy, M.R. 2011.** Doğu Akdeniz bölgesi zeytin bahçelerinde Zeytin fidantırtılı *Palpita unionalis* (Hüb.)(Lepidoptera,Pyralidae)’nın predatör ve parazitoitlerinin belirlenmesi.*Bitki Koruma Bülteni*, 52 (2):175-188
- Kaplan, C., Büyük, M., Eren, S. 2016.** Studies on the distribution, population fluctuation and infestation level of olive moth, *Prays oleae* (Bern.)(Lepidoptera: Hyponomeutidae) causing damage on olive trees in southeast Anatolian region, Turkey. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 3 (1): 23-29.
- Kaptan, S., Akşit, T., Başpınar, H. 2018.** Zeytin Sineği (*Bactrocera oleae* (Rossi), Diptera: Tephritidae) Mücadelesinde Uygulanan Biyoteknik Mücadele Yöntemleri. *Zeytin Bilimi*, 8(1):1-12.
- Kaya, M., Yalçın, E., Soydanbay, M., 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.

- Kılınç G., Kumral, N. A., 2016.** Bursada Gemlik Çeşidi Zeytin Ağaçlarında zararlı Zeytin tomurcuk akarı'na (*Aceria oleae*) karşı Abamectinin farklı dozlarının etkisi VI: Türkiye Bitki Koruma Kongresi,5-8 Eylül 2016,Konya.
- Kumral, N. A., Kovancı, B. 2004.** Mite species in olive trees of Bursa, Turkey. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18:25-34.
- 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.
- Kovancı, B., Kumral, N.A., 2004.** Insect pests in olive groves of Bursa (Turkey). In *V International Symposium on Olive Growing 791*: 569-576.
- Kovancı, B., Kumral, N. A., Akbudak, B. 2005.** Bursa ili Zeytin Bahçelerinde *Euphyllura phillyreae* Foerster (Homoptera: Aphalaridae)'nin Popülasyon Dalgalanması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1):1-12.
- Kovancı, B., N. A. Kumral, B. Akbudak 2006.** Bursa İli Zeytin Bahçelerinde Zeytin Fidan Tırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in popülasyon dalgalanması üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 30(1): 23–32.
- Kumral, N. A., Kovancı, B., Akbudak, B. 2007.** Life tables of the olive leaf moth, *Palpita unionalis* (Hübner)(Lepidoptera: Pyralidae), on different host plants. *J. Biol. Env. Sci.*, 1(3):105-110.
- Kumral, N. A., Kovancı, B., Akbudak, B. 2008.** Gemlik Çeşidi Zeytin Bahçelerinde Zeytin Sineği [*Bactrocera oleae* (Gmelin)]'nin Mücadelesine Esas Olacak Biyo-Ekolojik Özelliklerin Saptanması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1): 31-41.
- Kumral, N. A., Susurluk, H., Çobanoğlu, S. 2010.** Interactions among populations of predatory mites and insect and mite pests on olive trees in Turkey. *International Journal of Acarology*, 36(6):463-471.
- Ksantini, M., Jardak, T., Bouain, A. 2000.** Temperature effect on the biology of *Euphyllura olivina* Costa. In *IV International Symposium on Olive Growing 586*, pp: 827-829.
- Lampson, L. J., Morse, J. G. 1992.** Impact of insect growth regulators on black scale, *Saissetia oleae* (Olivier)(Homoptera: Coccidae), and inter-tree dispersal. *Journal of Agricultural Entomology*, 9:199-210.
- Mandour, N. S., Osman, M. A. M., Mahmoud, M. F., Mosleh, Y. Y. 2008.** Evaluation of Spinosad as a biopesticide for controlling the Jasmine moth, *Palpita unionalis* Hb.(Lepidoptera: Pyralidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 18(1):207-213.
- Mestar, N. G., Boudiaf, M. N., Lahcene, S., Abbaci, H., Aiche, G. I., Metna, B., Saadoun N. S., Taibi F., Houali, K. 2018.** Bio-insecticidal effects of Oleaster leaves aqueous extracts against Psylla larvae (*Euphyllura olivina* (Costa)), a primary pest of *Olea europaea* L. *Cell Mol Biol (Noisy le Grand)*, 64(15).
- Mertoğlu G. 2014.** Gemlik Çeşidi Zeytin Bahçelerinde Farklı İnsektisit Uygulamalarının Zararlı Popülasyonu, Zararı Ve Zeytin Verimine Etkilerinin Belirlenmesi Gamze Mertoğlu *Yüksek Lisans Tezi*, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bursa.
- Mertoğlu, G., Kumral, N.A. 2016.** Economic evaluation of different insecticide applications for control of the olive moth, *Prays oleae* (Bern.), in 'Gemlik' olive trees. In *VIII International Olive Symposium 1199* pp:177-182.
- Nuzzaci, G., Vovlas, N. 1976.** Un nuovo acaro Eriofide (*Ditrymacus athiasellus* K.) su olivo in Puglia. *Entomologica*, 12:199-202.

- Nizamhoğlu, K.Gökmen, N.1964.** Türkiye’de zeytine zarar veren böcekler.Yenilik Basımevi, İstanbul, 160 s.
- Oliveira, I., Pereira, J. A., Quesada- Moraga, E., Lino-Neto, T., Bento, A., Baptista, P. (2013).** Effect of soil tillage on natural occurrence of fungal entomopathogens associated to *Prays oleae* Bern. *Scientia horticultruae*, 159:190-196.
- 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 Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı,Ankara 84.s
- Pappas, M. L., Broufas, G. D., Koufali, N., Pieri, P., Koveos, D. S. 2011.** Effect of heat stress on survival and reproduction of the olive fruit fly *Bactocera* (*Dacus*) *oleae*. *Journal of applied entomology*, 135(5):359-366.
- Patanita, M. I., Guerreiro, A., Mexia, A. 1998.** [The *Prays oleae* Bernard olive moth in the Moura region [Portugal]]. *Revista de Ciências Agrarias (Portugal)*.
- Pegazzano, P., 1970.** Acari fitofagi dell'olivo in Italia. Redia vol. LII. 361-366.
- Petanovic, R. 1986.** The olive rust mite *Ditrymacus athiasella* K. (Acarida: Eriophyoidea), a new species for the fauna of Yugoslavia. *Zaštita Bilja*, 37(3):271-274.
- Rahmani, H., Fathipour, Y., Kamali, K. 2012.** First record of *Agistemus collyerae* (Acari: Stigmaeidae) from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 31(2).
- Reis, P. R., de Oliveira, A. F., Navia, D. 2011.** First record of the olive bud mite *Oxycenus maxwelli* (Keifer) (Acari: Eriophyidae) from Brazil. *Neotropical entomology*, 40(5):622-624.
- Ricalde, M. P., Garcia, F. R. M., Nava, D. E., Loeck, A. E., Donatti-Ricalde, M. G., Coutinho, E. F. 2012.** (Keifer) (Acari: Eriophyidae) damaging olive tree, *Olea europaea* L., in Rio Grande do Sul State. *Ciência Rural*, 42(5):767-769.
- Rodrigues, A., Batista, V., Nave, A., Matos, C., da Costa, E. C. A. 2017.** Contribution for the development of a degree-day model for the olive moth, *Prays oleae* (Bernard). *Revista de Ciências Agrárias (Portugal)*, 40 (Especial), 111-118.
- Rojinic, D. I.,Radovčić, H., Godena, S., Damijanić, K. 2016.** Organic plant protection measures against olive moth (*Prays oleae* Bern.). In *VIII International Olive Symposium* 1199 pp: 433-438.
- Rosales, R., Garrido, D., Ramos, P., Ramos, J. M. 2006.** Ethylene can reduce *Prays oleae* attack in olive trees. *Crop Protection*, 25(2): 140-143.
- Russo, L. 1972.** *Oxypleurites maxwelli* Keifer (Acarina: Eriophyidae) in Campania. *Boll Lab Entomol Agrar Portici*.
- Santos, S. A., Pereira, J. A., Torres, L., Nogueira, A. J. A. 2009.** Voracity of coccinellid species on different phenological stages of the olive pest *Saissetia oleae* (Homoptera, Coccidae). *Applied Ecology and Environmental Research*, 359-365.
- Sanz- Cortes, F., Martínez- Calvo, J., Badenes, M. L., Bleiholder, H., Hack, H., Llacer, G., Meier, U. 2002.** Phenological growth stages of olive trees (*Olea europaea*). *Annals of Applied Biology*, 140(2):151-157.
- SPSS 23, 2018.** SPSS Statistical Software 23.0. IBM, USA.
- Samaras, K., Pappas, M. L., Fytas, E., Broufas, G. D. 2015.** Pollen suitability for the development and reproduction of *Amblydromalus limonicus* (Acari: Phytoseiidae). *Bio Control*, 60(6):773-782.
- Tedeschini J., Isufi E., Uka R., Bačaj, M., Pfeiffer, D. 2002.** The Efficacy Of An Improved Form Mass Trapping Method (Attract and kill method) for control of Olive Fruit Fly *Bactocera oleae* (Gmelin).Integrated Pest Management Collaborative Research Support Program,(IPM CRSP) 1-5.

- Texeira, R., Bento, A., Goncalves, M. 2000.** Evaluation of auxiliary fauna associated with organic olive production in Trás-os-Montes. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, 26 (4): 629-635.
- Tunahođlu, R., Karahocagil, P. 2004.** Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Durum Tahmin: 2003-2004. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara, Yayın*, (118), 76.
- Tüfekli, M., Ulusoy, M.R., 2011.** Adana ve Mersin ili zeytin bahçelerinde Zeytin pamuklubiti [*Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae)]'nin parazitoit ve predatörleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 2(1), 49-54.
- Tzanakakis, M. E. 2003.** Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: a review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52(2/4): 87-224.
- Ünsal, A.. 2011** Ölmez Ağacın Peşinde-Türkiye'de Zeytin ve Zeytinyağı. İstanbul: *Yapı Kredi Yayınları*,8. Baskı.
- Vidovic, B., Petanović, R. 2008.**A new eriophyid mite (Acari: Eriophyidae) and a new record from *Olea europaea* L.(Oleaceae) in Montenegro. In *Annales Zoologici*, 58(4): 825-854
- Zaher, M.A.,Abou-Awad, B.A., 1979.** Two new eriophyid species infesting olive trees in Egypt (Eriophyoidea: Eriophyidae). *Acarologia*, 21(1): 65-69.
- Zohary, D., Spiegel-Roy, P. 1975.** Beginnings of fruit growing in the Old World. *Science*, 187(4174), 319-327.
- Zartaloudis, Z. Ioannidis, P. 2010.** The importance of application time, for the control of eriophyid mites, in olive orchard. *IOBC/WPRS Bulletin* 59: 93-97.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :Gözde KILINÇ
Doğum Yeri ve Tarihi :Orhangazi 07.09.1991
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Orhangazi Çok Programlı Lisesi (2005-2009)
Lisans : Uludağ Üniversitesi (2009-2014)
Yüksek Lisans :

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Kılınç Tarım
: S.S. Gedelek Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi
: 576 Sayılı Hamidiye Tarım Kredi Kooperatifi

İletişim (e-posta) : gozde.klnc@hotmail.com

Yayımları :

Kılınç G., Kumral, N. A., 2016. Bursada Gemlik Çeşidi Zeytin Ağaçlarında zararlı Zeytin tomurcuk akarı'na (*Aceria oleae*) karşı Abamectinin farklı dozlarının etkisi. VI: Türkiye Bitki Koruma Kongresi,5-8 Eylül 2016,Konya.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Gözde KILINÇ
Tez Adı	FARKLI PESTİSİTLERİN VE KARIŞIMLARININ ÖNEMLİ ZEYTİN ZARARLILARINA OLAN ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ
Enstitü	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bitki Koruma
Tez Türü	
Tez Danışman(lar)ı	Doç.Dr.Nabi Alper KUMRAL
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih : 06.09.2019
İmza : 