

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

734256

**MUT (İÇEL) İLÇESİNDE ZEYTİN  
AĞAÇLARINDA BULUNAN ZARARLI VE  
YARARLI BÖCEK VE AKAR TÜRLERİNİN  
TESPİTİ, ÖNEMLİ TÜRLERİN  
POPULASYON DEĞİŞİMİ VE ZARARLARI  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**Hüseyin ÇETİN  
DOKTORA TEZİ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI  
KONYA, 2003**

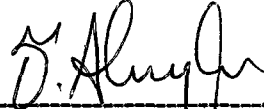
**F.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
BİBLİYOTEKİ MERKEZİ**

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

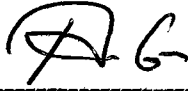
MUT ( İÇEL ) İLÇESİNDE ZEYTİN AĞAÇLARINDA BULUNAN ZARARLI VE  
YARARLI BÖCEK VE AKAR TÜRLERİNİN TESPİTİ, ÖNEMLİ TÜRLERİN  
POPULASYON DEĞİŞİMİ VE ZARARLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Hüseyin ÇETİN  
DOKTORA TEZİ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

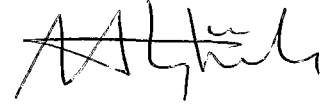
Bu tez 26 / 12 / 2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU  
( Danışman )



Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN  
( Üye )



Prof. Dr. Abdurrahman AKTÜMSEK  
( Üye )



Doç. Dr. Hüseyin GÖÇMEN  
( Üye )



Doç. Dr. Meryem UYSAL (ELMALI)  
( Üye )

**ÖZET**  
**Doktora Tezi**

**MUT ( İÇEL ) İLÇESİNDE ZEYTİN AĞAÇLARINDA BULUNAN ZARARLI  
VE YARARLI BÖCEK VE AKAR TÜRLERİNİN TESPİTİ, ÖNEMLİ  
TÜRLERİN POPULASYON DEĞİŞİMİ VE ZARARLARI ÜZERİNDE  
ARAŞTIRMALAR**

**Hüseyin ÇETİN**  
**Selçuk Üniversitesi**  
**Fen bilimleri Enstitüsü**  
**Bitki Koruma Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU**  
**2003, 138 Sayfa**

**Jüri: Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU**  
**Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN**  
**Prof. Dr. Abdurrahman AKTÜMSEK**  
**Doç. Dr. Hüseyin GÖÇMEN**  
**Doç. Dr. Meryem UYSAL (ELMALI)**

Bu araştırma, kimyasal mücadelenin henüz hiç uygulanmadığı veya lokal olarak uygulandığı İçel ili Mut ilçesi zeytin alanlarındaki böcek ve akar faunasını belirlemek amacıyla 2001-2002 yıllarında yapılmıştır. İlçeye bağlı üç köyden toplam dokuz zeytin bahçesinde yürütülen çalışmalar sonucunda 12 zararlı böcek, 2 zararlı akar türü ile 24 predatör ve 12 parazitoid böcek türü olmak üzere toplam 14 zararlı, 36 faydalı tür tespit edilmiştir. Zararlılar ve predatörlerin populasyon yoğunlukları izlenerek zararlı türlerin bulaşıklık oranları saptanmıştır.

En önemli zararlı böcek türleri olarak *Prays oleae* Bern. (Lep.:Yponomeutidae), *Euphyllura phillyrea* Först. (Hom.: Aphalaridae) ve *Bactrocera oleae* Gmel. (Dip.: Tephritidae) bulunmuştur. Çekici tuzaklarla yapılan çalışmalarda *Prays oleae*'nin ikinci nesil ergin populasyonu yüksek olduğu halde üçüncü nesil (meyvede) ergin populasyonu daha düşük bulunmuştur. Larva girişli meyve oranı yüksek (%68) olmasına rağmen larva çıkışlı meyve oranının düşük (%14) olduğu tespit edilmiştir. *Euphyllura phillyrea* yılda bir döl vermiş, mayısın ilk haftasında ergin ve nimf populasyonu en yüksek düzeye ulaşmıştır. *Bactrocera oleae* ergin sayısı 2001'de en yüksek 8,3 (ağaç başına) olmuş, 2002'de bu sayı 1,0 olarak bulunmuş, larvayla bulaşık meyve oranı 2001'de %8 olmuş, 2002'de vuruklu meyveye rastlanmamıştır.

Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan akar türleri; *Aculus olearius* Castagnoli ile *Aceria oleae* (Nalepa)'nın (Acarina, Eriophyoidea) zarar şekli, bulaşıklık oranları, zarar düzeyi ve göçleri; yaprak, tomurcuk, çiçek ve meyvedeki zararları incelenmiştir.

24 predatör tür arasında *Anthocoris nemoralis* (Fabr.)'in (Het.:Anthocoridae) populasyon yoğunluğu diğer türlere oranla daha yüksek olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, zararlı, predatör, parazitoid, populasyon değişimi, Türkiye



## ABSTRACT

Ph D Thesis

### INVESTIGATIONS ON HARMFUL AND BENEFICIAL INSECT AND MITE SPECIES ON OLIVE TREES, POPULATION CHANGES AND DAMAGES OF IMPORTANT SPECIES IN MUT DISTRICT (TURKEY)

Hüseyin ÇETİN  
Selçuk University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU  
2003, 138 Page

Jüri: Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU  
Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN  
Prof. Dr. Abdurrahman AKTÜMSEK  
Doç. Dr. Hüseyin GÖÇMEN  
Doç. Dr. Meryem UYSAL (ELMALI)

This research was conducted in totally nine olive orchards from three villages during 2001-2002 in Mut district of İçel province in where pesticide application is absent or very few. It was found 12 insect and 2 mite species as pests and 24 predator and 12 parasitoid species on olive trees. Population changes of the pests and predators in edition to infestation ratios of the pest species were determined in the olive orchards.

The most important pest species were *Prays oleae* Bern. (Lep.: Yponomeutidae), *Euphyllura phillyrea* Först. (Hom.: Aphalaridae) and *Bactrocera oleae* Gmel. (Dip.: Tephritidae). Using feromone traps, it was observed that adult population of *P. oleae* was the highest in second generation and lower in third generation in 2002. Although ratio of the olive fruits having larva entrance holes was high (68%), the fruits with larva exit holes was interestingly very low (14%). *E. phillyrea* produced one generation in a year and population of the nymphs and adults reached the highest level at the first week of may 2002. Adults number of *B. oleae* was maximum 8,3 (per tree) in 2001, but this number was only 1 in 2002.

On the other hand, ratio of olive fruits infected with *B. oleae* larva was 8% in 2001, but it couldn't find any infected fruits in 2002.

Eriophyoid mite species , *Aculus olearius* Castagnoli and *Aceria oleae* (Nalepa) (Acarina, Eriophyidae) are new record for Turkey. It was examined the symptoms caused by the mites, injury level and infestation ratio on leaves, blossoms, flowers and fruits of the olive trees.

Among 24 predator species, population level of *Anthocoris nemoralis* (Fabr.) (Het.:Anthocoridae) was higher than those of the other predators.

**Key Words:** Olive, pest, predator, parasitoid, population change, Turkey



## ÖNSÖZ

Tez konusunu veren, başlangıcından bitimine kadar sürekli yardımcı olan ve Eriophyoidea türlerinin teşhisini yapan danışmanım Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU'na (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak.), tez konusunun belirlenmesinde yardımcı olan Doç. Dr. Meryem UYSAL (ELMALI)'a (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak.), Calcidoidea ve Proctotripoidea türlerinin teşhislerini yapan Prof. Dr. Mikdat DOĞANLAR'a (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fak.), Coccinellidae türlerinin teşhisini yapan Prof. Dr. Nedim UYGUN'a (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak.), Thysanoptera türlerinin teşhisini yapan Prof. Dr. İrfan TUNÇ'a (Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fak.), Braconidae türlerinin teşhisini yapan Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN'a (Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fak.), Homoptera türlerinin teşhisini yapan Prof. Dr. Şaban GÜÇLÜ'ye (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak.), tez resimlerinin çekilmesinde yardımcı olan Araş. Gör. Mustafa YORGANCILAR'a (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak.), tezime maddi destek sağlayan S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne, Mut (İçel) ilçesinde deneme bahçelerinin belirlenmesinde yardımcı olan Mut İlçe Tarım Müdürlüğüne, bana her zaman destek olan aileme içtenlikle teşekkür ederim.

## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No.:

Sayfa

3.1.5.1. Mut (İçel) İlçesinin 2000- 2001-2002 Yıllarına Ait Aylık Ortalama Sıcaklık, Aylık Ortalama Nispi Nem ve Aylık Yağış Miktarı Değerleri (Anonim, 2003).....	20
4.1.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Feromon Tuzaklarda 2002 Yılında Yakalanan <i>Prays oleae</i> Ergin Sayısı.....	28
4.1.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen <i>Prays oleae</i> Ergin Sayısı.....	29
4.1.1.1.3. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Darbe, İlaçlama ve Tuzak Metotları İle 2002 Yılında Yakalanan <i>Prays oleae</i> Ergin Sayılarının Döllere Göre Dağılımı .....	30
4.1.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Prays oleae</i> Larvalarıyla Bulaşık Yaprak Sayıları.....	33
4.1.1.2.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001 ve 2002 Yıllarında <i>Prays oleae</i> Larvalarıyla Bulaşık Yaprak Sayılarının Karşılaştırılması .....	35
4.1.1.2.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2002 Yılında <i>Prays oleae</i> Larvalarıyla Bulaşık Somak Sayısı.....	36
4.1.1.2.3.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Prays oleae</i> Larvalarının Giriş Yaptığı Meyve Sayıları .....	38

4.1.1.2.3.2. Mut (İçel) İlçesi Burunköy Köyündeki Zeytinliklerde 22.06.2002'de Görülen Erken Meyve Dökümünde Dökülen ve Ağaçtaki <i>Prays oleae</i> Larva Giriş Delikli Meyve Sayıları.....	41
4.1.1.2.3.3. Mut (İçel) İlçesi Hacınuhlu ve Burunköy Köylerindeki Zeytinliklerde Geç Meyve Dökümünde Dökülen ve Ağaçtaki <i>Prays oleae</i> Larva Çıkış Delikli Meyve Sayıları.....	43
4.1.1.2.3.4. Mut (İçel) İlçesi Hacınuhlu ve Burunköy Köylerindeki Zeytinliklerde 2002'de <i>Prays oleae</i> 'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları.....	45
4.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen <i>Euphyllura phillyrea</i> Ergin ve Nimf Sayısı.....	48
4.1.2.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde <i>Euphyllura phillyrea</i> 'nin 2001 ve 2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metotlarıyla Elde Edilen Ergin ve Nimf Toplam Sayıları.....	49
4.1.2.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2002 Yılında <i>Euphyllura phillyrea</i> ile bulaşık Somak Sayısı.....	52
4.1.2.2.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yılında <i>Euphyllura phillyrea</i> ile Bulaşık Dal Sayısı ve Bulaşık Daldaki Pamuklanma Sayısı.....	55
4.1.3.3.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> İle Bulaşık Sarı Lekeler Şeklinde Simptomlu Yaprak Sayıları.....	73

4.1.3.3.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> İle Bulaşık Şekil Bozukluğu Simptomlu Yaprak Sayıları.....	76
4.1.3.3.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> ile Bulaşık Meyve Sayıları.....	79
4.1.4.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen <i>Bactrocera oleae</i> Ergin Sayısı.....	83
4.1.4.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Feromon Tuzaklarda 2002 Yılında Yakalanan <i>Bactrocera oleae</i> Ergin Sayısı.....	84
4.1.4.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Bactrocera oleae</i> Zararı Görmüş Vuruklu Meyve Sayısı.....	86
4.2.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yılında <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> ile Bulaşık Dal Sayısı ve Bulaşık Daldaki Delik Sayısı.....	88
4.2.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> Ergin Sayısı.....	90
4.2.2.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Leucaspis riccae</i> ile Bulaşık Yaprak Sayısı.....	93
4.2.2.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Leucaspis riccae</i> ile Bulaşık Dal Sayısı.....	96
4.2.2.1.1.3. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Leucaspis riccae</i> ile Bulaşık Meyve Sayısı.....	97

4.2.6.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Perrisia oleae</i> ile Bulaşık Yaprak Sayısı.....	101
4.3.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen <i>Deraeocoris delagrangi</i> Nimf ve Ergin Sayısı.....	103
4.3.1.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Yakalanan (Darbe ve İlaçlama Metodu ile) <i>Anthocoris nemoralis</i> Nimf ve Ergin Sayısı.....	105
4.3.1.3.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Yakalanan (Darbe ve İlaçlama Metodu ile) <i>Anthocoris minki</i> Nimf ve Ergin Sayısı..	106
4.3.1.6.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen Coccinellidae Familyası Türlerine Ait Ergin Sayısı.....	109
4.3.1.7.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen <i>Chrysoperla carnea</i> Ergin ve Nimf Sayısı.....	110

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No.:

Sayfa:

3.1.1.1. Mut (İçel) İlçe Haritası ve Örnekleme Yapılan Köyler.....	18
4.1.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Tuzak Metoduyla Yakalanan <i>Prays oleae</i> Erginlerinin 2002 Yılı Populasyon Değişimi.....	30
4.1.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Darbe ve İlaçlama Metotlarıyla Elde Edilen <i>Prays oleae</i> Erginlerinin 2001-2002 Yılı Populasyon Değişimi.....	32
4.1.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Prays oleae</i> larvalarıyla bulaşık Yaprak Sayısı.....	34
4.1.1.2.3.1. Zeytinde <i>Prays oleae</i> 'nin: a) Meyvede Larva Giriş Deliği, b) Meyveye Bırakılan Yumurtalar.....	37
4.1.1.2.3.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde <i>Prays oleae</i> Larvalarının Giriş Yaptığı Meyve Sayılarının 2002 Yılı Dağılımı.....	39
4.1.1.2.3.3. Mut (İçel) İlçesi Hacınuhlu ve Burunköy Köylerindeki Zeytinliklerde Geç Meyve Dökümünde Ağaçtaki <i>Prays oleae</i> Larva Çıkış Delikli Meyve Sayılarının Dağılımı.....	43
4.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Darbe ve İlaçlama Metotlarıyla Elde Edilen <i>Euphyllura phillyrea</i> erginlerinin 2001-2002 Yılı Populasyon Değişimi.....	51
4.1.2.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde <i>Euphyllura phillyrea</i> ile Bulaşık Somakların 2002 Yılı Dağılımı.....	53



4.1.2.2.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde <i>Euphyllura phillyrea</i> ile Bulaşık Dalların 2002 Yılı Dağılımı.....	56
4.1.3.1.1.1. Zeytin Yaprığında <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Oluşturduğu Emgi Noktalarının Değişik Görüntüleri.....	58
4.1.3.1.1.2. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Genç Zeytin Yaprığında Oluşturduğu Çöküntüler.....	59
4.1.3.1.1.3. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin: a) Zeytin Yaprığı Kenarlarında, b) Yaprak Uçlarında Neden Oldukları Şekil Değişiklikleri.....	59
4.1.3.1.2.1. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> Kolonileri: a) Zeytin Tomurcuk Sapında, b) Sepal Yaprak Üzerinde.....	61
4.1.3.1.2.2. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Zeytin Tomurcuklarında Oluşturdukları Pas Renginde Lekeler.....	62
4.1.3.1.2.3. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> Kolonileri: a) ve b) Zeytin Tomurcuğu İçinde, c) Tomurcuk Çatlağında.....	63
4.1.3.1.2.4. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Zeytin Tomurcuklarında Neden Olduğu Kurumalar.....	64
4.1.3.1.3.1. Zeytin Tomurcuğunda Petal Yaprak ve Ovaryum Arasında Beslenen <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> Kolonisi.....	65
4.1.3.1.3.2. Zeytin Tomurcuğunda Sepal Yaprak ve Ovaryum Arasında Beslenen <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> .....	65

4.1.3.1.4.1. Zeytin Meyve Sap Çukurunda <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> Kolonileri: a) Erken Dönemdeki, b) İleri Dönemdeki Meyvede.....	67
4.1.3.1.4.2. <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Zeytin Meyvelerinde Neden Oldukları Uyuz Benzeri Kahverengi Lekelenme ve Şekil Bozuklukları: a) Yandan, b)Üstten, c)Genel Görünümü.....	68
4.1.3.1.4.3 Kahverengileşmiş Zeytin Meyvesi Sap Çukurunda <i>Aculus olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Neden Olduğu Yanıklık Simptomu.....	69
4.1.3.3.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Aculus</i> <i>olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> İle Bulaşık ve Sarı Lekeler Şeklinde Simptomlu Yaprak Sayıları.....	74
4.1.3.3.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Aculus</i> <i>olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> 'nin Beslenme Sonucunda Şekil Bozukluğu Oluşturduğu Yaprak Sayıları.....	77
4.1.3.3.2.1.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında <i>Aculus</i> <i>olearius</i> ve <i>Aceria oleae</i> İle Bulaşık Meyve Sayılarının Köylere Göre Dağılımı.....	80
4.2.2.1.1.1. <i>Leucaspis riccae</i> 'nin a) Olgunlaşmamış, b) Olgunlaşmış Zeytin Meyveleri Üzerindeki Görünüşü.....	95
4.2.3.1. <i>Coenorhinus cribripennis</i> 'in Kuruyan Bir Zeytin Meyvesindeki Zarar Şekli.....	98

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No.:

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	5
3. MATERYAL VE METOT.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Zeytin Bahçeleri.....	17
3.1.2. Böcekler ve Akarlar.....	17
3.1.3. Bitki.....	19
3.1.4. Tuzaklar.....	19
3.1.5. İklim.....	19
3.2. Metot.....	20
3.2.1. Sürvey çalışmaları.....	20
3.2.1.1. Böcek Örneklerinin Toplanması.....	21
3.2.1.1.1. Darbe Metodu.....	21
3.2.1.1.2. İlaçlama Metodu.....	21
3.2.1.1.3. Gözlem Metodu.....	21
3.2.1.1.4. Kültüre Alma Metodu.....	22
3.2.1.2. Bitki Örneklerinin Toplanması.....	22
3.2.1.2.1. Meyve Dökülme Miktarının Belirlenmesi.....	22
3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	23
3.2.2.1. Bitki Örneklerinin İncelenmesi.....	24
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	26
4.1. Ana Zararlılar.....	26

4.1.1. <i>Prays oleae</i> Bern.....	26
4.1.1.1. Ergin Uçuşu.....	26
4.1.1.2. Zeytin Ağaçlarının Değişik Kısımlarındaki Bulaşıklık Oranları ve Zarar Dereceleri.....	32
4.1.1.2.1. Yaprak.....	32
4.1.1.2.2. Somak.....	35
4.1.1.2.3. Meyve.....	36
4.1.2. <i>Euphyllura phillyrea</i> Först.....	46
4.1.2.1. Populasyon Değişimi.....	46
4.1.2.2. Zeytin Ağaçlarının Değişik Organlarındaki Bulaşıklık Oranları ve Zarar Dereceleri.....	51
4.1.2.2.1. Somak.....	51
4.1.2.2.2. Dal.....	53
4.1.3. Akarlar.....	57
4.1.3.1. Zarar Şekilleri.....	57
4.1.3.1.1. Yapraktaki Zarar Şekli.....	57
4.1.3.1.2. Tomurcuktaki Zarar Şekli.....	60
4.1.3.1.3. Çiçekteki Zarar Şekli.....	64
4.1.3.1.4. Meyvedeki Zarar Şekli.....	66
4.1.3.2. Akarların Göçleri.....	70
4.1.3.3. Bulaşıklık Oranları ve Zarar Dereceleri.....	72
4.1.3.3.1. Yaprak.....	72
4.1.3.3.2. Meyve.....	78
4.1.4. <i>Bactrocera oleae</i> Gmelin.....	81
4.1.4.1. Ergin Uçuşu.....	81
4.1.4.2. Zarar Düzeyi.....	85
4.2. Diğer Zararlılar.....	87
4.2.1. Scolytidae Familyasına Bağlı Türler.....	87
4.2.1.1. <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> Bern.....	87
4.2.2. Coccoidea Üst Familyasına Bağlı Türler.....	92
4.2.2.1. <i>Leucaspis riccae</i> Targ.-Tozz.....	92
4.2.2.1.1. Yaprak, Dal ve Meyvede Bulaşıklık Oranları.....	92

4.2.3. Attelabidae ve Curculionidae.....	97
4.2.4. <i>Calocoris trivalis</i> Costa.....	99
4.2.5. Cossidae.....	99
4.2.6. Cecidomyiidae.....	99
4.3. Doğal Düşmanlar.....	102
4.3.1. Predatör Böcekler.....	102
4.3.1.1. <i>Deraeocoris delagrangi</i> (Put.).....	102
4.3.1.2. <i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabr.).....	104
4.3.1.3. <i>Anthocoris minki</i> Dohrn.....	104
4.3.1.4. <i>Orius</i> spp.....	107
4.3.1.5. <i>Nagusta goedeli</i> (Klt.).....	107
4.3.1.6. Coccinellidae.....	108
4.3.1.7. <i>Chrysoperla carnea</i> (Steph.).....	109
4.3.1.8. <i>Mantis religiosa</i> L.....	111
4.3.1.9. <i>Haplothrips andresi</i> Priesner.....	111
4.3.2. Parazitoidler.....	112
5. TARTIŞMA.....	113
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	126
7. KAYNAKLAR.....	130

## 1.GİRİŞ

Zeytin, tarımsal ürünler içerisinde ve ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Nüfusun her geçen gün artması, kişi başına düşen ortalama tarım alanı ve tarımsal ürün miktarının azalmasını da beraberinde getirmektedir. Tarım alanlarının genişletilmesi, yerleşim, orman ve sanayi alanları dikkate alındığında mümkün görünmemektedir. Artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için yapılabilecek tek yol birim alandan elde edilen ürün miktarının artırılmasıdır.

Beslenmenin temel maddelerinden birisi de yağ ve yağlı besin maddeleridir. Besin değeri yüksek olduğu için zeytin insan sağlığı ve beslenmesi bakımından önemli bir gıda maddesidir. Hem yağ hem de yeşil ve siyah salamura olarak tüketilmekte, yağ ve yağdan elde edilen çeşitli ürünlerde sanayi ham maddesi olarak kullanılmakta, ihracatı yapılarak önemli ölçüde döviz girdisi sağlanmaktadır.

Dünya literatürünün ittifakla Anadolu sahillerinden çıktığını yazdığı zeytin ağacı, Hilmi Tevfik'e (1933) göre, Kanarya adalarından Karadeniz'in güney sahillerine ve İstanbul'dan Fransa'nın yüksek dağlarla kaplı yerleriyle Kaliforniya sahilleri, Arizona ve Avustralya'ya kadar olan alanlarda yetişebilen tipik bir Akdeniz meyve türüdür. Fenikeliler zamanında Anadolu sahillerinden alınarak bütün Akdeniz Bölgesine yayılan zeytin ağacına, zamanla Büyük Okyanus ötesinde de gereken önem verilerek kültürüne başlanmıştır (Çakıllar 1959).

Zeytinciliğimiz alansal olarak dünyada %7'lik bir payla (600.000 ha) beşinci sırada yer almakta, buna karşılık, üretim olarak %4'lük bir paya sahiptir. Dünyada ortalama verim 1704 kg/ha iken, Türkiye'de 1035 kg/ha'dır. Yani dünya ortalamasından %40 daha düşüktür. Örneğin bu rakam Yunanistan'da 2614, İtalya'da 2477, İspanya'da 2149, Cezayir'de 1818 kg/ha'dır (Gökçe 2002).

Türkiye ağaç varlığı bakımından dünyada dördüncü sırada, sofralık zeytin üretiminde ise ikinci sırada yer almaktadır. Ülkemizde daha çok Ege ve Marmara bölgesinde yetiştirilmekle birlikte; Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin bazı yörelerinde de yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yurdumuzda yılda

ortalama 1.100.000. ton zeytin elde edilmekte, üretimin yaklaşık %75'i yağlık, %25'i ise sofralık olarak kullanılmaktadır (Pala ve ark. 2001).

Ülkemizde taş çekirdekli meyve ağaçları içerisinde zeytin 90.000.000 adet meyve veren ve 9.000.000 adet meyve vermeyen olmak üzere toplam 99.000.000 adet ağaç sayısı ile birinci sırada yer almaktadır (Anonymous 2002).

Mut ilçesinde toplam zeytin yetiştirilen alan, ağaçların dağınık olarak bulunduğu alanlar hariç 23.400 da olup ağaç sayısı 1.350.290 adettir. Yıllık üretim 42.500 ton (22.400 Ton sofralık; 20.100 Ton yağlık) olup, her yıl ortalama 20.000 adet zeytin fidanı dikilmektedir. Ağırlıklı olarak üretilen çeşit 615.540 adet ağaç sayısı ile Ayvalık çeşididir (\*). İlçe, ülkemiz genelinde ağaç sayısı bakımından %1,4'lük, üretim bakımından %2,4'lük bir paya sahiptir.

Geçmiş yıllarda kurak alanlarda çok az bakım yapılarak yetiştiricilik yapılırken; ağaç başına elde edilen ürün miktarının artışıyla daha fazla gelir elde edildiğinin görülmesi, çiftçinin iş yoğunluğu ile gelirinin en az olduğu bir dönemde bakım işleri ve ürün hasadının yapıyor olması nedeni ile zeytin yetiştiriciliğinin önemi her geçen gün artmaktadır. Günümüzde, sulama, gübreleme ve bakım işlerine önem verilen bir tarım ürünü haline gelmiştir. Geçmiş yıllarda orman alanları yakınında ve içinde bulunan yabancı zeytin (delice) varyetesinin aşılmasıyla elde edilen dağınık ağaçların oluşturduğu bahçeler şeklinde yürütülen zeytin tarımı köklü (kültür çeşitlerinden oluşan) fidan üretiminin artmasıyla birlikte boş alanlara dikim ve yeni bahçelerin kurulması şeklinde tarımı yapılr hale gelmiştir.

Zeytin üretiminde birim alandan elde edilen (kg/ha) ve ağaç başına (kg/ağaç) düşen ürün miktarı bakımından dünya ortalamasının %40 altında olan ülkemizde optimum kalite ve miktarda ürün elde edilememesinin en önemli sebeplerinden birisi de zararlılardır.

Orman ağaçlarından sonra en geniş alanı kaplayan zeytin ağaçlarının ürün kaybına sebep olan bir çok önemli zararlısı vardır. Bu zararlılar zeytin ağaçlarının gövde, yaprak, somak, çiçek, meyve, sürgün, dal ve köklerinde zarar yaparak doğrudan ve dolaylı ürün kayıplarına neden olmakta, ürün kalitesini bozmaktadırlar.

---

(\* Yazılı Görüşme Mut Tarım İlçe Müdürlüğü'nden gelen 04. 04. 2001 Tarihli yazı



Daha fazla ve daha kaliteli ürün elde etmek için zeytin zararlıları ile mücadele büyük önem taşımaktadır. İnsektisitlerin insan ve çevre sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için zararlılarla ekonomik ve ekolojik mücadele yapılması gerekmektedir. Günümüzde insan sağlığının, çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması ön plana çıkmıştır. Bu nedenle, zararlılarla mücadelenin agroekosistem ve sürdürülebilir tarımsal üretim ilkeleri dikkate alınarak yapılması zorunluluk haline gelmiştir. Tüm bu konular dikkate alınarak ortaya konan “Entegre Zararlı Yönetimi” ağırlıklı olarak “Biyolojik Mücadele”yi esas almakta ve bu çerçevede zararlı ve faydalı dengesinin korunması “Entegre Savaş”ta ön plana çıkmaktadır.

Bu güne kadar Mut ilçesindeki zeytin bahçelerinde zararlılarla mücadelede pestisit ya hiç kullanılmamış, ya da lokal olarak ( az sayıda bahçede ) ve çok az miktarda kullanılmıştır. Bu da bize bu yörede doğal dengenin kurulmuş olduğunu, zararlıların populasyon yoğunluğu ile zarar şiddetinin ve meydana getirdikleri ürün kayıplarının hissedilir derecede olmadığını göstermiştir. Ancak son yıllarda konukçuya yapılan bakım ( sulama, gübreleme, köklü fidan dikimi, toprak işleme v.d. ), bu güne kadar az sayıda ve bilinçsiz olarak kullanılan insektisit ve fungusitlerin giderek daha yoğun kullanılacak olması önümüzdeki yıllarda zararlıların populasyonlarında ve neden oldukları ürün kayıplarında artışa neden olacaktır. Mut ilçesi sahip olduğu iklim ve uygun ekolojik koşullar nedeniyle zengin bir böcek faunasına sahiptir. Zeytinde de çok sayıda zararlı böcek ve akar türü ile bunların doğal düşmanları olan türler bulunmaktadır. Bu yöredeki zeytin alanlarında zararlı böcek ve akar türleri ve bunların doğal düşmanlarının belirlenmesi ile ilgili olarak bugüne kadar yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. En yakın çalışma Yayla ve ark.’nın (1995) yapmış olduğu Antalya İli Zeytinliklerindeki Zararlılara Karşı Biyolojik Mücadele Olanaklarının Araştırılması adlı araştırmadır. Bu çalışmada Antalya ili zeytinliklerinde 34 zararlı böcek türü ile bunların parazitoid, predatör ve entomopatojeni olarak 65 tür doğal düşmanının bulunduğu, bazılarının populasyonlarının ve etkinliklerinin yüksek olduğu bildirilmektedir.

“Entegre Savaş” programlarının ilk basamağını mevcut faunanın belirlenmesi oluşturmaktadır. Diğer çalışmalar ancak bu aşamadan sonra yapılabilmektedir. Yöredeki zeytin ağaçlarında bugüne kadar kimyasal savaşın yapılmamış olması, Entegre Savaş programının başarısı ve doğal dengenin korunması için önemli bir



fırsattır. Bu yüzden, yöredeki zeytin ağaçlarında zararlı böcekler ve doğal düşman böcek türlerinin belirlenmesi önemlidir.

Bu araştırmayla, zeytin zararlılarıyla savaşta hedef zararlıların belirlenmesi, faydalı böcek faunasının korunması, tarımsal savaş yöntemlerinin belirlenmesi ve bundan sonra bu yörede yapılacak olan entomolojik araştırmalarda temel ve yol gösterici bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, önemli düzeyde zeytin üreten Mut ilçesinde, zeytinliklerde zararlı böcek ve akar türleri ile onların doğal düşmanlarının türleri tespit edilmiştir. Tespit edilen zararlı türlerin populasyon yoğunlukları, bulaşıklık oranları, populasyon yoğunluklarının ekonomik zarar eşiğine göre durumu ve eşiğin aşılması durumunda ifade edilen kayıpların oluşup oluşmadığı, ana zararlılar ile bu zararlıların doğal ortamlarında döl sayılarının ve neden oldukları ürün kayıplarının belirlenmesi, bazı türlerin populasyon yoğunluklarının yıllara göre aşırı artma ve azalma göstermelerinin ekolojik nedenleri gibi konular araştırılmıştır.

Faydalı türlerle ilgili olarak da, türlerin populasyon yoğunlukları ve dalgalanmaları tespit edilmeye çalışılmıştır. Böcek ve akar türleriyle ilgili konular dışında, zeytinliklerde bazı türlerle ilgili olarak örnek toplama metotlarında karşılaşılan problemlerin tespiti, örnek toplama metotlarının karşılaştırılması, zeytinliklerde uygun örnekleme metodunun belirlenmesi konuları da ele alınmıştır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Çakıllar (1959), Marmara Bölgesi'nde zeytin güvesinin biyolojisi üzerinde ayrıntılı çalışmalar yapmış, zararının bölgede üç döl verdiğini; ergin oluşunun ilk gecesinde çiftleşerek ertesi günden başlayıp çiftleşmenin 3-7 gün sonrasına kadar yumurta bıraktığını; ergin olduktan 12-15 gün sonra kadar yumurta bıraktığını; yumurtanın inkübasyon devresinin 9-12 gün olduğunu; larvaların zarar yaptığı yerlere göre isimlendirilen üç generasyonun olduğunu; Phyllophaga (yaprakta) larva devresinin 55-144 gün, Anthophaga (çiçek tomurcuğunda) larva devresinin 10 gün sürdüğünü, zararlı larvalarının çiçek tomurcuklarında %14,5 den az olmamak üzere, çiçek tomurcukları açıldıktan sonra ise %10 dan az olmamak üzere %40-60 nispetinde zarar yaptığını; ikinci nesil erginlerinin yumurtalarını 3-7 mm çapındaki meyvelerin kaliks'i üzerine veya sap dibine bıraktığını; larva ve pupalarının Diptera, Hymenoptera, Neuroptera, takımlarından parazit ve predatörlerinin olduğunu bildirmiştir.

Bodenheimer (1946), Bursa zeytinliklerinde görülen erken dökülmenin sebebinin zeytin güvesi yanında, kuraklık ve başka sebeplerden kaynaklandığını bildirmektedir. Erken dökülen tanelerde ikiden fazla Güve yumurtası bulunmakta ve *Hysteropterum* ve *Cicada*'lar *Euphyllura* ile birlikte büyük rol oynamaktadır (Çakıllar 1959).

Kaya (1979), Ege Bölgesi'nin önemli zeytin alanlarında ana zararlılar dışında kalan ikinci derecede ekonomik öneme sahip zararlıların tespiti amacıyla yaptığı çalışmada; en önemli tali zararlılar olarak *Hysteropterum grylloides* F. (Homoptera: Issidae), *Euphyllura olivina* Costa (Homoptera: Psyllidae), *Calocoris trivialis* Costa (Heteroptera: Miridae), *Rhaphigaster nebulosa* Poda (Heteroptera: Pentatomidae), *Coenorhinus cribripennis* Desb. (Coleoptera: Attelabidae), *Otiorrhynchus cribricollis* Gyll., *Otiorrhynchus anatolicus* Boh., *Otiorrhynchus lubriculus* Faust. (Coleoptera: Curculionidae), *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. ve *Hylesinus oleiperda* F. (Coleoptera: Scolytidae) türlerini bulmuş, türler ile ilgili olarak onların sinonimleri, her döneminin ayrı ayrı tanıtılması, yayılışları, populasyon yoğunlukları, zarar şekli ve dereceleri üzerinde durmuş, türlerin kısa biyolojilerini vermiştir.

Araştırmacı, en fazla yayılış alanına sahip olan *H. grylloides* in ekonomik bir zararlı olmaktan çok uzak olduğunu, *E. olivina*'nın populasyon yoğunluğunun ciddi şekilde zararlı olabilecek seviyede olmadığını, *C. trivialis* 'in çiçek salkımındaki %10-26 oranında çiçeği tahrip ettiğini ve çok az olan bu zarar oranıyla ikinci derecede bir zararlı olarak gözüktüğünü, *R. nebulosa* 'nın populasyon yoğunluğunun çok düşük olduğunu, *C. cribripennis* 'in az bir yayılış alanına sahip olduğunu, bölgede fazla miktarda bulunan *O. cribricollis*, *O. anatolicus* ve *O. lubriculus* 'un dikkati çeken zararlılar olduğunu, *H. oleiperda* 'nın bölge için problem olmaktan çok uzak olduğunu bildirmiştir.

Uygun (1981), Türkiyede 2 altfamilya ve 33 cinse bağlı toplam 56 Coccinellidae türünü saptadığını, bu familyadaki türlerin biyolojik savaşta önemli bir yer tuttuğunu ve ümitvar türleri kapsadığını bildirmiş, çalışmasında altfamilya, cins, altcins, ve tür tanı anahtarını hazırlamış, türlerin tanınmalarını kolaylaştırmak için erginlerin şekilleri ile bir çok grupta kesin tanının yapılabildiği erkek genital organlarının şekillerini vermiştir.

Çakıcı (1982), Batı Anadolu zeytin alanlarında zararlı olan Scolytidae familyasından *Phloeotribus scarabaoides* Bern. ve *Hylesinus oleiperda* F. türlerini tespit etmiş, daha yaygın ve zararlı olan *P. scarabaoides* 'in tanımı, yayılışı, biyolojisi, zararı ve doğal düşmanları hakkında detaylı bilgiler vermiştir. Araştırmacı zararlının dalların koltuk altında açmış olduğu galerilerde ergin olarak kışladığını; yılda iki döl verdiğini; erginlerin çiftleşmek, yumurta bırakmak ve beslenmek için, larvaların ise beslenmek ve gelişmek için açmış oldukları galeriler yüzünden parçalanmış iletim demetleri ve kırılan ince dal ile sürgünler yüzünden zararın oluştuğunu; ilk döl erginlerinin %15-20, ikinci döl erginlerinin %10-15 zarar yaptığını; parazitoid olarak *Cheiropachus quadrum* (F.) ve *Rhaphitelus maculatus* Walk. (Hym.: Pteromalidae), *Eurytoma sp. nr. morio* Boh. (Hym.: Eurytomidae), *Dendrosotimus farrigineus* (Marshall) (Hym.: Braconidae) türlerinin bulunduğunu fakat etkinliklerinin düşük olduğunu; *H. oleiperda* 'nın *P. scarabaoides*'in bulunduğu her yerde az da olsa yayılmış durumda olduğunu bildirmiştir.

Davis ve ark. (1982), hazırladıkları katalogda konukçusu *Olea europaea* olan dokuz eriophyid akar türünü, bunlara ait yayınlar ve bu türlerin dahil edildiği eski ve yeni taksonları vermişlerdir.

Yayla (1983), Antalya ilinde zeytin zararlıları olarak *Liothrips olea* Costa (Thys.: Phloeotripidae); *Agalmatum bilobum* Fieb. (Hom.: Issidae); *Euphyllura olivina* (Costa) (Hom.: Aphalaridae); *Euphilippia olivina* Berl. Et Silv., *Filippia oleae* Costa, *Saissetia oleae* Bern. (Hom.: Coccidae); *Prociphilis oleae* Koroneos (Hom.: Pemphigidae); *Pollinia pollini* Costa (Hom.: Asterolecaniidae); *Oliarus melanochaetus* Fieb (Hom.: Sixidae); *Parlatoria oleae* Colv., *Leucaspis riccae* Targ.-Tozz. (Hom.: Diaspididae); *Aleurolobus olivinus* Silv. (Hom.: Aleurodidae); *Psallus oleae* Wgn., *Calocoris annulus* Br. (Het.: Miridae); *Nezara viridula* L. (Hem.: Pentatomidae); *Phloeothribus oleae* F., *Hylesinus oleiperda* F. (Col.: Scolytidae); *Coenorhinus cribripennis* Desb. (Coleoptera: Attelabidae); *Otiorrhynchus nr europaeus* Stierl (Col.: Curculionidae); *Apate monachus* F. (Col.: Bostricidae); *Dacus olea* Gmel. (Dip.: Tephritidae); *Prolasioptera berlesiana* Paoli, *Perrisia oleae* Loew, *Clinodiplosis oleisuga* Targ. (Dip.: Cecidomyidae); *Prays oleae* Bern (Lep.: Yponomeutidae), *Oecophyllombius neglectus* Silv. (Lep.: Cossidae) türlerini tespit etmiş, bunlar içerisinde *D. oleae*, *E. olivina*, *S. oleae*, *C. cribripennis*, *Prays oleae*, *Ph. oleae*, *L. riccae* türlerinin önemli zeytin zararlıları olduklarını tespit etmiştir. Coleopter predatörlerden: *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Scymnus apetzi* Muls., *Pharoscyrmus pharoides* Mars. (Coccinellidae); *Cybocephalus fodori* E.-Y. (Cybocephalidae) türlerini tespit etmiştir. *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus* ve *S. apetzi* nin *S. oleae*'nin; *C. bipustulatus*, *P. pharoides* ve *C. fodori*'nin ise *L. riccae*'nin; *P. pharoides*'in ise *P. olea*'nın predatörleri olduğunu saptamıştır. Neuropter predatörler olarak: *Anisochrysa carnea* Steph., *A. genei* Ramb., *A. zelleri* Schneider ve *Suaris namus* McLachlan (Chrysopidae) türlerini; Heteropter predatörler olarak *A. nemoralis*, *D. delagrangei*, *H. dalmatinum*, *N. goedeli* türlerini tespit etmiştir. *A. nemoralis*'in *E. olivina*'nın etkin predatörü olduğunu tespit etmiştir. Lepidopter'lerden *Eublemma scitula* (Ramb.) (Noctuidae)'nin *Eu. olivina* ve *S. oleae*'nin predatörü olduğunu belirlemiştir. Hymenopter parazitoidlerden: *Scutellista cyanea* Motsch., *Mesopolobus mediterraneus* (Mayr), *Cheiropachus quadrum* (F.), (Pteromalidae); *Dendrosotinus ferrigineus* (Mars.) (Braconidae); *Psylleaphagus nr. euphyllurae* Silv., *Microterys masii* (Silv.) (Encyrtidae); *Tetrastichus* sp. (Eulophidae) türlerini tespit etmiş, *S. cyanea*, *S. oleae*'nin; *M. mediterraneus*, *Perrisia oleae*'nin; *C. quadrum* ve

*D. ferrigineus*, *Phleothribus oleae*'nın; *P. euphyllurae*, *E. olivina*'nın; *M. masii*, *F. oleae*'nın; *Tetrastichus* sp., *Prays olea*'nın parazitoidleri olarak bildirmiştir. Araştırmacı Antalya ili zeytinliklerinden elde edilen doğal düşmanlardan *C. bipustulatus*, *C. fodori*, *A. carnea* ve *S. cyanea*'nın zeytin zararlıları ile biyolojik mücadelede üzerinde çalışılması gereken türler olduğunu bildirmiştir.

Keçecioğlu (1984), *E. olivina*'nın Antalya ve çevresinde salgın yaptığı yıllarda %60-80 arasında zarar yaparak büyük ürün kaybına neden olduğunu; bölgede mart'ın ikinci yarısından itibaren görüldüğünü ve haziran sonuna kadar ergin zararının devam ettiğini, haziran sonlarından itibaren serin yerlere saklanan erginlerin temmuz ayından itibaren de kışlama yerlerine çekildiklerini tespit etmiştir. Araştırmacı çalışmalarında *E. olivina*'nın parazitine rastlamadığını; predatör olarak *A. nemoralis* ve *Anisochrysa carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) türlerini saptadığını, bu iki türden *A. carnea*'nın diğerine oranla daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Yayla (1984), Antalya ilinde seçilen zeytinliklerde faydalı Heteropter'lerden *Deraeocoris delagrangei* (Put.), *Heterotoma dalmatinum* (Wgn.) *Myrmecoris gracilis* (J.Shalb.), *Campyloneura virgula* (H.-S.), *Mimocoris coarctatus* (Ms. et Rey), *Pilophorus pusillus* Reut. (Miridae); *Anthocoris nemoralis* (Fabr.), *A. minki* Dohrn. *Orius horvathi* (Reut.), *O. niger* (Wolff), *Dufouriellus ater* (Duf.) (Anthocoridae); *Negusta goedeli* (Klt.), *Empicoris mediterraneus* Hob. (Reduviidae) türlerini tespit etmiştir. Birinci derecede faydalı türlerin *D. delagrangei* ve *A. nemoralis*; ikinci derecede faydalı türlerin *H. dalmatinum*, *M. gracilis*, *C. virgula*, *M. coarctatus*, *P. pusillus*, *A. minki*, *O. horvathi*, *O. niger*, *D. ater*, *N. goedeli*, *E. mediterraneus* olduğunu; *D. delagrangei* ve *A. nemoralis*'in önemli zeytin zararlısı olan *Euphyllura olivina*'nın (Costa) (Homoptera: Aphalaridae) biyolojik mücadele etmeni olarak zeytinliklerde yer alabileceğini, ikinci derecede yararlı olan faydalı heteropter'lerin toplu olarak birlikte özellikle zeytin pamuklu bitinin doğada çoğalmasını önlemede önemli rollerinin bulunduğunu bildirmiştir.

Hatzinikolis ve Kolovos (1985), zeytin ağaçlarının orijininin doğu Akdeniz tarafları olduğu, Yunanistan'da zeytin tarımının önemli bir yere sahip olduğunu, zeytin ağaçlarının çeşitli zararlıları arasında eriophyid akarların da önemli bir yere sahip olduğunu bildirmişlerdir. *Eriophyes oleae* (Nalapa)'nın kışın rüzgarlı yazın



nemli olduğu alanlarda çok sıklıkla görüldüğünü ve populasyon yoğunluğunun yüksek olduğunu, bu türün *Aculops benekii* (Hatzinikolis), *Ditrymacus athiasella* Kiefer, *Tegolophus hassani* (Kiefer) türleri ile birlikte bulunduğunu, Yunanistan'daki zeytin alanlarında önemli bir zararlı olan bu türün yaprak, çiçek ve meyveye zarar verdiğini; *Eriophyes olivi* Zacher'nin yaprakların altında karakteristik olarak konkav (çukur) yapılar oluşturduğu ve uç yapraklarda sulu şekil bozuklukları oluşturduğunu; *A. benekii*'nin rüzgarlı kış ve nispeten serin nemli sahil alanlarda bulunduğunu, yaprak, çiçek tomurcuğu, çiçek ve genç meyvelere zarar verdiğini; *Aculus olearius* Castagnoli'un ergin ve diğer dönemlerinin çiçek tomurcuklarının çıkışından meyve oluşumuna kadar olan dönemdeki somaklarda bulunduğunu, çiçeklerin solarak kahverengileşmesine ve küçük meyve oluşmasına neden olduğunu; *D. athiasella*'nin *E. oleae* ve *T. hassani* ile birlikte yaprak, çiçek tomurcukları, somaklar ve yeni oluşan meyvelere zarar verdiğini; *T. hassani*'nin Yunanistan'daki zeytin ağaçlarının önemli bir zararlısı olduğunu ve yaygınlıkta *E. oleae*'den sonra geldiğini, *A. benekii* *D. athiasella* ve *E. oleae* ile birlikte bulunduğunu, yaprak, tomurcuk, somaklar ve meyvelere zarar verdiğini; *Oxycemus maxwelli* Kiefer'nin küçük populasyonlarının ekonomik bir öneme sahip olmadığını ve *T. hassani* ve *E. oleae* ile birlikte bulunduğunu; *Oxycemus niloticus* Zacher'un yaprak altında konkav yapı ve uç yapraklarda şekil bozuklukları oluşturduğunu; burada ele alınan bütün erophyid'lerin zeytin ağaçlarında monofag olduğunu, orijinlerinin doğu Akdeniz ülkeleri olduğunu bildirmişlerdir.

Castagnoli(1986), zeytin zararlısı akarların sürekli yüksek populasyona sahip olduğu, en çok yoğunluğun 50-60 akar/ somak olduğunu belirtmiştir.

Lauterer ve ark. (1986), *Euphyllura phillyreae* Foerster (Homop.: Aphalaridae)'nin Yunanistan'da 1977'de biyolojisinin çalışıldığını fakat yanlışlıkla tür isminin *Euphyllura olivina* olarak rapor edildiğini bildirmişlerdir.

Yayla (1986), Türkiye'deki zeytin alanlarında *Deraeocoris delagrangi* (Puton) (Heteroptera: Miridae, Deraeocorinae)'nin yeni bir faydalı tür olarak tespit edildiğini, faydalının ergin ve larvalarının *Euphyllura olivina* Costa ve *Euphyllura phillyreae* Först ile beslendiğini ifade etmiştir.

Zümreoğlu ve ark. (1987), İzmir ilinde ekonomik öneme sahip meyve sineklerine (Diptera: Tephritidae) karşı çeşitli cezbedici ve tuzak sistemlerinin

etkinliğini araştırmışlar, *D. olea*'ya karşı amonyum fosfat içeren McPhail tuzaklarının en etkin olduğunu, Buminal fitili ilave edilen Rebel tuzaklarının salt Rebel tuzaklarından farklı olarak amonyum fosfat içeren McPhail tuzaklarına yakın etkinlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

İzmir ilinde, çeşitli tuzak ve cezbedici kombinasyonlarının zeytin sineği (*Dacus olea* (Gmel.))'ne karşı etkinliğinin saptanması ile ilgili olarak yapılan kitlesel tuzaklama çalışmasında, geliştirilmiş McPhail tuzağı (IPMT)+ amonyum fosfat (%2) içeren kombinasyonu zeytin sineğine karşı en etkili; IPMT+(%5) Polycore SKL kombinasyonu ikinci derecede; seks feromon kapsülü içeren vertikal sarı yapışkan tuzaklar ile amonyak kapsülü (%2) içeren Rebel tuzakları üçüncü derecede; *D. olea*'nın A ve B tipi seks feromonları ile birlikte kullanılan Biotrap'lar ise dördüncü derecede (en zayıf karakter) etkili olduğu bulunmuştur (Zümreoğlu ve ark. 1992).

Karadeniz bölgesi zeytin ağaçlarında zarar yapan zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.)'nin populusyon değişimini belirlemek için zararlının pupalarının görüldüğü dönemde bahçelere cinsel çekici tuzaklar asılmış, tuzaklar başlangıçta iki haftada bir ilk kelebek yakalandıktan sonra haftada bir kontrol edilerek tuzaklara gelen kelebek sayıları kaydedilmiş, bahçelere ve yıllara göre haftalık yakalamalar üzerinden populusyon eğrileri çizilmiştir. İlk kelebek uçuşunun Nisan sonu Mayıs başında başladığı ve zararlının  dl verdiği tespit edilmiştir. Zararlının zarar oranı tespiti için bitkinin her fenolojik döneminde (yaprak, iek, meyve) 25-200 organ sayımı yapılarak zarar oranı belirlenmiş, zarar oranları yaprakta %23, çiçekte %78, meyvede %58 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak cinsel çekici tuzakların ilk kelebek yakalanışının tespiti ve populusyon seyirinin izlenmesinde yararlı olacağı, özellikle yaprak zararı sayımının ileriki döllerin zarar oranının tahmini ve mücadele hazırlıklarının yapılması bakımından yararlı olacağı grlmştir (Bozan 1994).

Kansu (1994), böceklerin toplanması, öldürülmesi, koleksiyon ve srel preparatlarının hazırlanması, kültüre alınması ve örneklerin gönderilmesi konularındaki yöntemleri açıklamıştır.

Güçlü ve ark. (1995), Artvin ve yöresindeki zeytin ağaçlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri ile ilgili çalışmalarında; 5 Homoptera, 6 Heteroptera, 3 Coleoptera, 1 Lepidoptera, 1 Diptera takımından olmak üzere 16 fitofag; 3

Heteroptera, 1 Neuroptera, 5 Coleoptera takımından olmak üzere 9 predatör tür ile bunların yoğunluklarını saptamışlar; en önemli zeytin zararlıları olarak *Euphyllura phillyreae* Förster ve *Prays oleae* Bernhard'nın olduğunu, *Dacus oleae* Gmelin'nin ise çok nadir bulunduğunu bildirmişlerdir.

Yayla ve ark. (1995), Antalya ili zeytinliklerinde yaptıkları araştırmada; *B. oleae*, *Prays oleae*, *E. olivina* gibi önemli zeytin zararlıları ile ikinci derecede zeytin zararlıları dahil 34 tür zeytin zararlısı ile bunların parazitoid, predatör ve entomopatojeni olmak üzere 65 tür doğal düşman tespit etmişlerdir. Zeytin güvesi parazitoidleri *Aganiaspis fuscicollis* Dalm., *Elasmus albipennis* Thoms., *Elasmus flabellatus* Fonsc., *Bracon variegator* Spinole. *Chelonella depressa* Thoms., *Phanerotoma* sp. , *Chelonus oculator* Panz., *Chelonus cingulipes* Niez, *Phanerotomella kertezsii* Szepl., *Tetrastichus* sp. ve *Pediobius* sp.; Zeytin pamuklubiti parazitoidi *Psyllaephagus euphyllurae* Silv. ve predatörleri *Anthocoris nemoralis* Fabr., *Anthocoris minki* Dohr., *Deraeocoris delagrangei* Put., *Heterotoma dalmatinum* Wgn., *Campyloneura virgula* H.S., *Mymecoris gracilis* (T.Sahbl.), *Mimocoris coarctatus* (Ms. et Rey) ve *Orius niger* (Wolf.); zeytin sineği parazitoidleri *Eupelmus urozonus* Dalm., *Cryptoptyx dacicida* Masi. ve *Opius concolor* Szepl.; Zeytin karakoşnili parazitoidleri *Scuteliista cyanea* Motsch., *Metaphycus* sp. ve predatörleri *Chilocorus bipustulatus* L., *Scymnus apetzi* Muls., *Scymnus quadrimaculatus* L., *Scymnus apetzoides* C.F.; Çamuratan parazitoidleri *Telenomus* spp.; Filizkıran parazitoidleri *Cheotropachus quadrum* F., *Metacolus unifasciatus* Först., *Rhaphitelus maculatus* Walk., *Eurytoma morio* Boh., *Dendrosotinus ferrigineus* Marsh., *Ecphyllus* sp. ve Predatörleri *Nemosoma olengatum* L., *Denops albofasciatus* (Charp.), *Opilo taeniatus* Kol., *M. gracilis*, *M. coarctatus*; zeytin yaprak ur sineği parazitoidleri *Mesopolobus mediterraneus* (Mayr.) ve *Platygaster* sp.; Zeytin pamuklu koşnili ve zeytin yaleli pamuklukoşnili parazitoidi *Miroterys masii* Silv.; zeytin yaleli pamuklukoşnili entomopatojeni *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill; Ağaç sarı kurdu parazitoidi *Elachertus* sp.; *Apate monachus* F. parazitoidi *Exochus* sp. ve predatörleri *D. albofasciatus*, *O. taeniatus*; Zeytin beyazsineği parazitoidi *Aphytis* sp.; Zeytin tripsi predatörü *A. nemoralis*; Çiçek sap sokanı predatörü *Asilus* sp.; Zeytin koşnili ve zeytin virgül koşnili predatörleri *Cybocephalus fodori* E.-Y., *Pharoscyrmus pharoides* Mars.,



*C. bipustulatus*, *S. apetzi*, *S. quadrimaculatus*, *S. apetzoides*, *Scymnus bipunctatus* Kug., *Scymnus pallidiventris* Muls.; Genel predatörler olarak ta *Chrysoperle carnea* (Steph.), *Anisochrysa genei* Ramb., *Anisochrysa zelleri* Scheneider, *Anisochrysa prasina* Burm., *Suarisus nanus* Mclanchlan, *Conwentzia hageni* Banks, *Nagusta goedeli* (Klt.), *Raphidia resslis* Asp. et Asp. ve *Mantis religiosa* L. türlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, zeytinliklerde doğal düşmanların en yoğun ve yaygın olarak Nisan ayının ikinci yarısı ile haziran ayının ilk yarısı arasında bulduklarını; Zeytin sineği parazitoidlerinin ise temmuz ayının sonu ile eylül ayının ilk yarısı arasında faaliyette bulduklarını, zararlılarla mücadelede bu durumun göz önünde bulundurulması gerektiğini bildirmişlerdir.

Çakıcı ve ark (1996), Delta tipi eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan ergin popülasyonu (adet/tuzak/hafta) ile Zeytin Güvesi'nin yaprak, çiçek ve meyvelerdeki zarar oranları arasında bir ilişkinin bulunmadığını, ayrıca, gerek Delta gerekse Pherocon tipteki feromon tuzakların her ikisinin de gerek tahmin ve uyarı çalışmalarında ve gerekse kitlesel tuzaklama amacı ile kullanılacaklarını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar Delta tipi eşeyssel tuzaklarla Torbalı'da (İzmir) yapılan kitlesel tuzaklama çalışmalarında ise 1Delta tuzak/5ağaç tuzak parametresi ile çiçek dölünde %57,4, meyve dölünde ise %68,8 oranında kontrol sağladığını tespit etmişlerdir.

Lindquist ve ark. (1996), zeytin ağaçlarında Eriophyidae familyasından yedi cinse ait dokuz türün bulunduğunu, tanı anahtarının oluşturulduğunu; (Castagnoli ve Pegazzano 1986), bu türlerden *Aceria oleae* (Nelepe)'nin Kıbrıs İsrail, Ürdün, Libya, İspanya, İtalya, Yunanistan, Güney Afrika da; *Aceria olivi* Zaher et Abou-Avat'nin Mısır'da; *Aculops benekii* (Hatzinikolis)'nin Yunanistan'da; *Aculus olearius* Castagnoli'un İtalya'da; *Shectchenkella oleae* (Nachev)'nin Bulgaristan ve Yunanistan'da; *Oxycenus maxvelli* (Kieffer)'nin Ermenistan, Cezayir, Mısır, Yunanistan, İtalya, Portekiz, USA'da; *Oxycenus niloticus* Zaher et Abou-Avat'un Mısır'da; *Tegolophus hassani* (Keifer)'nin Ermenistan, Mısır, Yunanistan, İtalya'da; *Ditrymachus athiasella* Keifer'nin Cezayir, Yunanistan, İtalya, Portekiz, Yugoslavya' da bulunduğunu, bu türlerin konukçusunun zeytin olduğunu, *A. olivi*, *S. oleae*, *O. niloticus*'un aynı yaprakta birlikte bulunabildiğini, *D. athiasella*'nın kış boyunca çoğalmaya devam etmesine rağmen diğer türlerin kışı dişi olarak yaprak

üstünde, *A. olea*'nın ise yaprak altında geçirdiğini, ilkbahar başlangıcında dişilerin tomurcuk ve yeni oluşan yapraklara göç ederek yumurta bırakmaya başladığını ve kısa süre içinde tüm dönemlerinin bir arada görüldüğünü, çiçeklenme periyodu süresince tüm bireylerin tomurcuk, çiçek ovaryumu ve çapı 0,5 mm'ye kadar olan genç meyvelerin sepal yaprakları altına göç ettiğini, yazın eriophyid akarların tekrar yapraklara döndüğünü, kışın her uç yaprakta 1-4 birey yoğunluğunda bulduklarını, çiçeklenme periyodunda bir somakta 100 bireye kadar ulaşabildiklerini, bu yoğun popülasyonun yazın yaprak üzerine ulaştıklarında tekrar hızla düştüğünü, yılda 10'un üstünde döl verdiklerini belirtmişlerdir. Yazarlar, popülasyonların karışık olarak bulunduğunu, yoğunluklarının ve türe ait zarar şeklinin belirlenmesinin zor olduğunu, zarar şeklinin zamana, zararlının bulunduğu bitki organına ve bitki yaşına bağlı olarak değiştiğini, fidanlıklarda ve genç plantasyonlarda ilkbahar ve sonbahardaki bulaşmalarda ciddi zararlanmalara sebep olduğu hatta genç bitkilerin kurumasına neden olduğunu, bu zarar şekline İsrail ve Yunanistan'da *A. olea*'nın (Harpaz 1955, Hatzinikolis1969), Mısır'da *O. maxvelli* ve *T. hassani*'nin (Hassan 1934, Zaher ve Hanna 1965, Attiah 1970), İtalya'da *D. athiasella*'nın (Castagnoli ve Pegazzano 1986) neden olduğunu, yaşlı ağaçlarda tomurcukların erken zararlanması sonucu *Liothrips oleae* (Costa)'nin sebep olduğu deformasyonlara benzer zararlanmanın çok yaygın olarak arttığını, genç yaprakların kenarlarının düzensiz olarak kıvrılıp kamburlaştığını, yeni oluşan yapraklar üzerinde açık yeşil çukurluklar oluşurken altta klorotik kabartıların kahverengileştiğini ve bu belirtilere *A. benakii*, *O. maxvelli*, *T. hassani* ve *D. athiasella*'nın (Hatzinikolis 1969), yaprak altında çukurluk üstte kabartı belirtisine ise *A. olea*'nın (Harpaz 1955, Hatzinikolis1969)neden olduğunu, eriophyid'lerin küçük meyve ve somaklar üzerindeki beslenme belirtilerinin küçük meyvelerde şekil bozukluğu ve dökülme, çiçek tomurcuklarında aniden kırmızılaşp kahverengileşme daha sonra solup dökülme, şekil bozukluğu olan çiçeklerin dökülmesi şeklinde görüldüğünü, uygun çevre şartları ve değişen doğal dengenin somaklardaki birey sayısında çok büyük artışlara neden olduğunu ve zararın bütün ürünü kaybetmeye kadar varabildiğini ifade etmişlerdir.

Seçkin ve Ünal (1996) a, Zeytin gülvesi erginlerinin feromon tuzaklarıyla belirlenen uçuş kurveleri ile biyolojik dönemlerinin uyum gösterdiği, ilk yakalanıştan

iki hafta sonra çiçek dölü, çiçek dölü erginlerinin ilk yakalanışından iki üç hafta sonra da meyve dölü yumurtalarının konmaya başladığı, fenoloji ölçü alındığında da çiçek dölü erginlerinin yumurtalarını zeytinlerin mercimek iriliğine geldiği dönemde koyduğu, kitlesel tuzaklama (Mass-trapping) yönteminin çiçek dölüne %86 etkili olduğunu, bu yöntemin diğer yöntemlerle entegre edilebileceğini bildirmişlerdir.

Seçkin ve Ünal (1996) b, Zeytin Sineği'ne karşı Feromon kapstüllü sarı yapışkan vertikal tuzağın hidrolize protein %73 ile hidrolize melas ve diamonyum fosfattan daha etkili ve cezbettığı erginlerin %90'ından çoğunun erkek olduğunu belirlemişlerdir.

Bene ve ark. (1997), *Euphyllura phillyreae*'nin univoltin bir tür olduğunu, kışı yalancı diyapozda ergin olarak yazı ise diyapozda geçirdiğini bildirmişlerdir.

Prophetou-Athanasiadou (1997), *Euphyllura phillyreae*'nin ünivoltin bir tür olduğunu, yaz ,sonbahar ve kışlama dönemlerini ergin halde üreme diyapozunda geçirdiğini ifade etmiştir.

Afella ve ark. (2000), *P. oleae*'nin ovipozisyon periyodunun lokalize olduğu yere bağlı olarak çiçek tomurcukları üzerinde 21günden 28 güne kadar, meyve üzerinde 21 günden 31 güne kadar sürdüğünü, zararlının yumurtasının %50'sini ilk bir hafta içerisinde, anthophagous dölünün çiçek tomurcuklarına özellikle de çiçek salkımlarının (somak) üst kısımlarına bıraktığı ve ince dalların üst kısımlarına yoğunlaştığını belirlemişlerdir. Araştırmada, çiçek tomurcuklarına ve meyveye yumurta bırakma davranışında ağacın iç ve dış kısmı arasında tercih bakımından bir farklılık görülmemiş, fakat ağaçların alt bölümlerinde yukarılara göre daha fazla yumurta görülmüş, tüm bunların da çiçek tomurcuklarına ve meyveye yumurta bırakma davranışında nispeten güney ve doğu yöneylerinin tercih edildiğini gösterdiği belirtilmiştir.

Hepdurgun (2000), *Lasioptera berlesiana* Paoli (Dipt.: Cecidomyiidae) (zeytin kızılkurdu)'nın Akdeniz bölgesi önemli zeytin alanlarında bulunduğunu, Fransa, İtalya, Yugoslavya, Yunanistan, Kıbrıs, İsrail, Tunus'ta; Türkiye'de de Muğla, Aydın, Balıkesir, Kocaeli, İzmir, Hatay ve İçel'de bulunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı çalışmasında *L. berlesiana*'nın tüm biyolojik dönemlerinin tanımlarını yaparak şekillerini çizmiş, İzmir ilindeki yayılışı ve yoğunluğunu tespit etmiştir.

Morris ve ark. (2000), İspanya'da zeytin zararlıları ve bunlar içinde özellikle zeytin güvesinin predatör faunasıyla ilgili olarak yaptıkları araştırmada; Benzer özellikler gösteren bütün deneme alanlarında predatör türlerin hepsinin Haziran'da çıktığı ve populasyonlarının en yüksek noktaya bu ayda ulaştığını (pik yaptığını) gözlemlemişlerdir. Sabahleyin akşam saatlerine göre daha fazla sayıda tür ve bireyin yakalandığını, aylık ortalama sıcaklık ile yakalanan predatör sayısı arasında zayıf bir ters ilişkinin olduğunu, tüm diğer gruplardan daha fazla sayıda örümcek (Araneae) türü yakalanmasına karşın daha fazla sayıda karınca yakalandığını, predatör coleopter ve heteropter'lerin daha az olduğunu, karıncaların zararlı predatörü olması yanında diğer tüm predatörler üzerinde zararlı etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Bento ve ark. (2002), zeytin sineğinin uçuş periyodunun ekim ayının ilk yarısında tepe noktaya ulaştığını, zararın en şiddetli olduğu 1995 yılında, meydana getirdiği zararın toplam ürüne oranla %19'a vardığını, ürünün erken hasat edilmesiyle (eylül'ün ikinci yarısında), zararının ekim ayında yumurta bırakmasından dolayı zararından kaçılabileceğini ve ürün kaybının önlenebileceğini bildirmişlerdir.

Patanita ve Mexia (2002), hasat edilmeden önce dökülen meyvelerdeki *Bactrocera oleae* Gmelin ve *Prays oleae* Bern. bulaşıklığı ile *P. oleae*'nin çiçek neslindeki bulaşıklığının neden olduğu ürün kayıplarının belirlenmesi için yaptıkları çalışmada; dökülen meyvenin %62,50'sinin *P. oleae* zararı görerek dökülen meyve olduğu, zeytin güvesinin neden olduğu meyve kaybının hasat edilen meyvenin %44,99'unu oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Aynı araştırmada, dökülen meyvenin %55,63'ünün *B. oleae* zararı görerek döküldüğünü, zeytin sineğinin neden olduğu meyve kaybının ise hasat edilen meyvenin %15,30'unu oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Zouiten ve Hadrami (2002), Zeytin pamuklubitiyle (*Euphyllura olivina* (Costa)) ilgili olarak Fas'ta yaptıkları araştırmada, bu türün Akdeniz ülkelerinin hepsinde yaygın olarak bulunduğunu, genç ve çiçek açmış tomurcuklar ile genç meyvelere zarar vererek önemli kayıplara (Her somakta 15-40 nimf yoğunluğunda %60-100 ürün kaybına neden olmaktadır) neden olduğunu, yüksek düzeyde zarar yapma ve çoğalma gücüne sahip olması nedeniyle bu türün zeytin ağacı çiçeklerinin en önemli zararlısı olduğunu bildirmişlerdir.

Tedeschini ve ark. (2003), Arnavutlukta yaptıkları araştırmada zeytin gñvesinin populasyon düzeyinin yüksek olduğunu, zeytin sineği populasyonunun vejetasyon süresi boyunca baskın durumda olduğunu ve bazı zeytin varyetelerinin zararlılara karşı farklı derecelerde dayanıklılık gösterdiğini, *E. olivina* (Psyllidae)'nın da yaygın durumda olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ağaçlar üzerinde yaşayan eriophyid akarlar arasında *Aceria oleae*, *Ditrymachus athisiella* ve *Tegolophus hassani* türlerinin yaygın olduğunu, bunlar içinde *A. oleae* populasyonunun yüksek bulunduğunu, yaprak ve meyvelerde mayıs ve eylül aylarında çok yoğun olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Zeytin Bahçeleri

İlçedeki zeytinlikler Toros dağlarının eteklerinden başlayıp, Göksu ırmağının geçtiği vadide bulunan düz alanlara kadar olan farklı yükseklik ve mikroklimadaki yerlere dağılmış durumdadır. Bahçeler orman alanlarıyla yan yana (bazı yerlerde iç içe), orman alanlarından uzakta ve Göksu vadisinde olmak üzere farklı coğrafik ve ekolojik alanlara dağılmış durumdadır.

Hem ilçeyi, hem de farklı coğrafik ve ekolojik alanları temsil edecek şekilde üç köy ve her köyden de köyü temsil eden en az 200 ağaçlı üç bahçe olmak üzere toplam dokuz bahçe seçilmiştir. İlçede zeytin ağacının yetiştiği en yüksek (636 m) ve dağlık yer olan Burunköy köyünden seçilen bahçeler sulanmamaktadır ve çam ormanı ile bitişik durumdadır. Bahçelerin bulunduğu ikinci köy Yapıntı köyüdür (204 m) ve Göksu ırmağının geçtiği vadide bulunmaktadır, aynı zamanda en çok zeytin ağacının olduğu düz bir alanda yer almaktadır (Şekil 3.1.1.1.). Yapıntı köyünden seçilen bahçelerin ikisi sulanmakta biri sulanmamaktadır. Bahçelerin bulunduğu üçüncü köy ise Hacmuhlu köyüdür (550 m). Buradaki bahçeler sulanmaktadır. Seçilen bahçelerin hiç birinde şimdiye kadar ilaçlama yapılmamıştır.

##### 3.1.2. Böcekler ve Akarlar

Araştırmada esas olarak, deneme bahçelerindeki ve bunun yanında farklı türlerin bulunabileceği bahçelerdeki zeytin ağaçlarından elde edilen zararlı böcekler, akarlar ve bunların doğal düşmanları olan böcekler toplanmıştır. Üzerinde böcek ve akar bulunan bitki kısımları ilk yılda iki haftada bir, ikinci yılda haftada bir sıklıkta ve ilk yıl ( 2001 ) Mayıs- Ekim, ikinci yıl ( 2002 ) Mart-Ekim aylarında imkanlar nispetinde köylere ve bahçelere gidilerek toplanmıştır.





### 3.1.3. Bitki

Bitki materyali olarak; 20 cm lik sürgün uçları, somak ( tomurcuk, çiçek ve meyve oluşmaya başladığı dönemde ), yaprak, meyve ( daldaki meyve ve dökülen meyve ) örnekleri kullanılmıştır.

### 3.1.4. Tuzaklar

Zeytin Güvesi ( *Prays oleae* Bern. ) ve Zeytin Sineği'nin ( *Bactrocera oleae* Gmel. ) populasyon dağılımları, döl sayısı ve döllerin çıkış zamanlarının tespiti için üç köyde birer bahçeye Pherocon tipi feromon tuzak asılmış, Bozan ve ark.'nın (1994) bildirdiği gibi, bahçelerde haftada bir tuzaklar kontrol edilerek yakalanan erkekler sayılmış ve tuzak yapışkan tablaları temizlenmiştir.

Tuzakların feromonları beş haftada, yapışkan tablalar ise yapışkanlık özelliklerini kaybetme durumlarına göre üç ile yedi haftada bir değiştirilmiştir.

Çakıcı'nın (1982) belirttiği şekilde, kabuk ve odun dokusunda zararlı olan Scolytidae familyasına ait türlerin çıkış zamanları, yoğunlukları, döl sayıları ve canlı olarak elde edilmeleri için deneme bahçelerinin her birindeki üç ağaca 1-1,5 m uzunluğunda etiketli tuzak dallar asılmış ve her gidişte kontrol edilerek böceklerle bulaşık dallar laboratuvara getirilmiştir. Ayrıca bahçe gezilerek budama artıkları, kırılan dallar ve zayıflayan ağaçlar incelenerek örnekler alınmıştır.

### 3.1.5. İklim

Mut (İçel) ilçesi Toros dağlarının güneyinde ve Göksu vadisinde bulunmaktadır. Bölge yazları sıcak ve kurak kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz iklimine sahipse de, tam anlamı ile bu iklimi yansıtmamaktadır. Toros dağlarına doğru çıkıldıkça karasal iklim özellikleri de görülmektedir. Bölgedeki iklim karasal iklim ile Akdeniz iklimi arasında geçiş iklimine sahiptir. Yöredeki aylık ortalama sıcaklık, nem ve aylık yağış miktarı Akdeniz iklimine göre biraz düşüktür. Çizelge 3.1.5.1.'de 2000, 2001 ve 2002 yıllarına ait aylık ortalama sıcaklık, nem ve aylık yağış miktarı verilmiştir.



**Çizelge 3.1.5.1. Mut (İçel) İlçesinin 2000- 2001-2002 Yıllarına Ait Aylık Ortalama Sıcaklık, Aylık Ortalama Nispi Nem ve Aylık Yağış Miktarı Değerleri (\*)**

YIL	Değerler	AYLAR											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2000	Sıc. (°C)	3,3	6,9	10,0	17,8	21,0	27,6	32,9	30,2	25,9	19,2	14,6	8,7
	Nem. (%)	57,6	52,4	49,1	57,8	50,0	31,7	37,6	45,5	43,7	43,2	49,0	54,7
	Yağ. mm	110,0	58,0	23,4	35,2	33,7	-	-	-	-	25,2	58,6	70,0
2001	Sıc. (°C)	9,1	9,5	16,0	18,2	22,5	29,0	31,7	31,1	26,9	20,4	11,9	8,7
	Nem. (%)	61,6	61,9	61,4	60,5	54,3	46,8	55,9	53,0	58,6	56,6	72,6	77,9
	Yağ. mm	5,6	29,8	10,7	23,3	85,2	-	-	4,5	-	30,9	116,5	235,1
2002	Sıc. (°C)	4,8	10,9	14,1	16,1	21,4	27,3	30,7	30,0	25,2	20,6	14,4	5,3
	Nem. (%)	61,0	61,2	61,2	65,3	60,0	49,7	49,0	51,7	63,2	56,4	60,8	65,6
	Yağ. mm	57,9	45,9	21,6	20,1	29,1	10,5	3,4	2,0	17,5	1,8	20,5	89,6

### 3.2. Metot

#### 3.2.1. Sürvey Çalışmaları

Örnek toplama çalışmaları 2001 yılında mayıs- ekim, 2002 yılında mart- ekim ayları arasında yapılmıştır. İlk yıl tespit edilen türler, gözlenen yoğunlukları, bulaşıklık ve zarar oranlarına göre, ikinci yıl örnek toplama işleminin yanında populasyon yoğunluğu yüksek olan türler ile ilgili olarak bazı biyolojik ve ekolojik gözlemler yapılmış, 28.04.2002'de feromon tuzaklar asılmıştır.

Örnek alma işlemleri, Grigorow'un belirttiği yöntemine göre; 20 ağaç olan bahçelerde bütün ağaçlar, 21-70 ağaç olanlarda 31-40'ı, 71-150 ağaç olanlarda 41-80'ı, 151-300 ağaç olanlarda ağaçların %15'i, 1000'den fazla ağaç olanlarda ise ağaçların %5 i kontrol edilerek yapılmıştır (Güçlü ve ark. 1995).

(\*)İklim değerleri Mut Meteoroloji İlçe Müdürlüğü'nden Alınmıştır

### 3.2.1.1. Böcek Örneklerinin Toplanması

#### 3.2.1.1.1. Darbe Metodu

Bahçelere her gidişte tesadüfen seçilen otuz beş ağacın her birinin bir dalına kalın bir sopayla üç kez vurularak böcekler “Japon Şemsiyesi”nin altına takılmış olan öldürme şişesinde toplanmıştır (Güçlü ve ark. 1995).

Bahçede darbe yöntemi ile örnek toplama işlemi tamamlandıktan sonra öldürme şişesinin kapağı böcekler ölünceye kadar kapalı tutulmuş, daha sonra şişe içindeki örnekler, üzerine gerekli notların yazıldığı kağıt torba içine alınmıştır. Kağıt torba rutubeti muhafaza etmesi için naylon torba içine konarak buz kutusu içine yerleştirilmiş ve bu şekilde laboratuvara getirilmiştir.

#### 3.2.1.1.2. İlaçlama Metodu

Her bahçeden tesadüfen seçilen bir ağacın altına 5x5 m ebadında kaput bezi serilerek ağaca 15cc /10L dozunda DDVP ( %50 EC ) sırt pompası ile püskürtülmüştür. 30 dakika sonra dallar silkelenmek sureti ile bez üzerine dökülen böcekler öldürme şişesine alınmış, daha sonra kağıt torba ve naylon torba içine konmuş, buz kutusu içine yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir (Yayla ve ark. 1995).

#### 3.2.1.1.3. Gözlem Metodu

Seçilen her ağacın dört yanından tesadüfen seçilen birer dalındaki kolay görülebilen ve ağır hareket eden böcekler elle toplanmıştır (Güçlü ve ark 1995). Toplanan böcekler öldürme şişesine alınmış ve ölen böcekler kağıt torba ve naylon torba içine alınarak buz kutusu içine yerleştirilmiş ve bu şekilde laboratuvara getirilmiştir.

Kabuk altları, kök boğazı ve köke yakın kısımlar kontrol edilmiş, kök boğazı etrafındaki toprak hafif eşelenerek ve taşlar kaldırılarak gözlemler yapılmış, örnekler alınarak laboratuvara getirilmiştir (Kaya 1979).

#### 3.2.1.1.4. Kültüre Alma Metodu

Bahçelerden toplanan zararlılarla bulaşık bitki kısımları 1 litrelik cam kavanozlara konup ağızları tülbentle kapatılarak kültüre alınmış, faydalı çıkışının olup olmadığı kontrol edilmiştir. Taze bitki kısımlarının altları ıslak pamukla sarıldıktan sonra kültüre alınmıştır.

Bahçelere her gidişte o bahçe ile ilgili olarak, ağaçların genel durumu, yaprak tomurcuk, çiçek ve meyvelerin durumu, zararlı ve faydalı böceklerle ilgili gözlenebilen (Görülebilir yoğunluk, hareketlilik, örnek almada karşılaşılan olumlu ve olumsuz faktörler vd ) konular ile bahçede yapılmış olan kültürel işlemler hakkında notlar alınmıştır. Deneme bahçelerine her gidişte tomurcuk, çiçek, meyve oluşumu dikkatle takip edilmiş aynı şekilde adı geçen fenolojik dönemlere ait normal olmayan renk değişimi, kuruma ve dökülmeler kaydedilmiştir.

#### 3.2.1.2. Bitki Örneklerinin Toplanması

Deneme bahçelerine gidişlerde tesadüfen seçilen on ağacın her birinden 20 cm uzunluğunda birer sürgün (her bahçeden toplam 200 cm'lik sürgün) alınmıştır. Aynı şekilde her deneme bahçesinden on ağaç tesadüfen seçilmiş ve her bir ağacın bütün yönlerinden toplam on adet meyve ve on adet yaprak örneği ( Her bahçe için yüz adet meyve ve yüz adet yaprak ) toplanmıştır. Mart, Nisan, Mayıs aylarında tomurcuk ve çiçek örneği için tesadüfen seçilen on ağacın her birinden onar adet somak (her bahçeden yüz adet somak ) alınmış, toplanan bitki örnekleri kağıt ve polietilen torba içine konup buz kutusu içinde laboratuvara getirilmiştir (Yayla ve ark. 1995).

Ağaçlardan toplanan bitki örnekleri dışında, ilkbahar ve sonbaharda ağaç diplerinden de ( döküm olan bahçelerden ) yüz adet meyve örneği toplanmıştır.

##### 3.2.1.2.1. Meyve Dökülme Miktarının Belirlenmesi

Zeytin Güvesi için asılmış olan Feromon tuzakların kontrollerinde, birinci ve ikinci dölle ait kelebek sayısının ve güve giriş delikli meyve sayısının yüksek olduğu

üç bahçede, Eylül ve Ekim ayında güve zararı nedeniyle yere dökülen meyvelerden örnekler (on meyve x on ağaç = yüz meyve/ bir bahçe) alınarak ve bahçe ortamında gözlemler yapılarak güve çıkış delikli meyve oranı belirlenmiş, yine bu dönemde yere dökülen meyvelerin tamamı toplanarak tartılmış, güve çıkış delikli meyvenin dökülen meyve ile hasat edilen ürüne oranı ve bahçedeki ağaç başına düşen miktarı belirlenmiştir. Yine bu dönemde meyve dökümünün zamana dağılımı haftalık kontrollerle belirlenerek meyve oluşum dönemindeki yumurta bırakma periyodu (ovipozisyon süresi) hakkında elde edilen tuzak ve ilaçlama yöntemleriyle elde edilen verilerle karşılaştırılmıştır.

### 3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

İlk yıl ( 2001 yılında )Mayıs- Ekim aylarında darbe, ilaçlama ve gözlem metotlarıyla elde edilerek laboratuvara getirilen örnekler beyaz bir kağıt üzerine serilerek, iri olanlar pens yardımıyla alınıp tabanına beyaz kağıt yerleştirilmiş olan petri kabına konmuştur. Küçük olan böcek örnekleri ise ıslatılmış iğne ucu ve 0 no'lu fırça yardımı ile alınarak petri kabına konmuştur. Petri kabına konan örnekler gözle ve stereo mikroskop altında incelenerek (takım, familya, cins ve türe göre ) aynı görünüşe sahip olanlar sayıları ile birlikte kaydedilmiştir. Her deneme bahçesi ve her örnek elde etme metodu için ayrı petri kapları kullanılmıştır.

İkinci yılda (2002) toplanan böcek örnekleri ise petri kaplarına konmayıp doğrudan morfolojik özellikleri kaydedilerek ve numaralandırılarak küçük olanlar 5x20 mm ebatlarında iğnelenmiş kartona yapıştırılmış, büyük olanlar iğnelenmiş ve bu örnekler familyalarına göre koleksiyon dolabına yerleştirilmiştir. Aynı işlem petri kaplarındaki kuru böcekler için de iki günlük nemlendirme işleminden sonra uygulanmıştır.

“Kültüre Alma Metodu”nda kavanozlar iki gün arayla kontrol edilmiş, elde edilen zararlı ve faydalı böcekler öldürülerek yapıştırma ve iğneleme işlemlerinden sonra, morfolojik özellikleri ve sayıları kaydedilerek teşhise hazır hale getirilmiştir.

Stereo mikroskop altında incelenen tomurcuk, çiçek, daldaki ve dökülen meyve sap çukuru, yaprak ve dal üzerindeki akarlar iğne ucu yardımıyla %75'lik Etil Alkol bulunan küçük şişelere bahçe, bitki fenolojik dönemi ve tarih

kaydedilerek alınmıştır. Bitki örnekleri gerekli incelemeler yapıldıktan sonra Berlese Hunisine alınarak dört gün bekletilmiş, alkolde biriken akarlar gerekli işlemler için saklanmıştır. Akarın yoğun olduğu bitki parçaları da şişelerdeki %75'lik Etil Alkole konarak saklanmıştır.

### 3.2.2.1.Bitki Örneklerinin İncelenmesi

Her bahçeye ait yüz yaprak incelenerek zararlanma şekillerine göre ayrılmış ve aynı zararı gören yapraklar zarar şekli ve sayıları ile birlikte kaydedilmiştir. Galerili yapraklar açılarak içleri kontrol edilmiş, canlı larva bulunanlar petri kabı içinde kültüre alınmış, elde edilen erginlerin morfolojik özellikleri ve sayıları kaydedilmiştir. Eriophyid akarı zararı görülen yapraklar dikkatle incelenmiş, ergin bireyler görülmeye çalışılmış, bunun için yapraklar mikroskop altında parçalanmıştır. Yine Eriophyid akarı bulunabilme ihtimali düşünülerek sürgün uçları stereo mikroskop altında incelenmiştir.

Her bahçeye ait yüz meyve incelenerek zararlanma şekillerine ve üzerlerinde bulunan zararlılara göre ayrılmış, aynı özellikleri gösterenler sayıları ile birlikte kaydedilmiştir. Meyve sap çukuru, sepal yaprak kaldırıldıktan sonra stereo mikroskop altında incelenmiş, görülen eriophyid akarlar iğne yardımı ile alınarak % 75'lik alkol bulunan küçük şişelere alınmıştır. Meyve sap çukuru ve çevresindeki zeytin güvesi yumurtaları ve güve giriş delikleri ile meyvenin olgunlaşmaya başladığı Eylül, Ekim aylarında daldaki ve dökülen meyvelerdeki çıkış delikleri mikroskop altında incelenerek gereken notlar alınmıştır.

Mart ( 2002 ) ayından itibaren akarların buldukları yerler, zarar şekilleri, bulaşıklılık oranları, göçleri deneme bahçelerinden getirilen yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek ve meyvede takip edilerek sayımlar yapılmış, notlar alınmış ve materyal üzerinde resimleri ( 60 kata kadar olan değişik büyütmelemlerde) çekilmiştir.

Somaklar üzerindeki erken dönemde tomurcuklar, ilerleyen dönemlerde çiçek ve yeni oluşmaya başlayan meyveler gözle ve stereo mikroskop altında incelenerek gerek zararlılar gerekse görmüş oldukları zarar şekline göre gerekli tespitler yapılmıştır.

Somakların incelendiği metotla sürgünler de incelenmiştir. Sürgünlerde görülen zararlılar, zarar şekilleri, bulaşıklılık ve zarar oranları tespit edilmiştir.

Bitki örneklerinin laboratuvar incelemelerinde zararlı türler, zarar şekilleri, zarar yapma dönemleri, bulaşıklılık oranları, zarar oranları tespit edilmiştir.

Yukarıda açıklanan yöntemlerle elde edilen böceklerden iri olanlar uygun şekilde iğnelenmiş, küçük olanlar ise iğnelenmiş kartona yapıştırılmış (Kansu 1994; Gümüşsuyu 1970) ve teşhise hazır hale getirilip, koleksiyon dolabındaki çekmecelere sistematik düzende yerleştirilmiştir. Akarların mikroskopik preparatlarının yapılması için gerekli olan Lacto-Phenol (temizleme ortamı) ve hoyer's ortamı (preparat ortamı) hazırlanmış, preparatları yapılarak teşhise hazır hale getirilmiştir (Düzgüneş 1980). Teşhise hazır hale getirilen değişik takım ve familyadaki böcekler ve akarların tür tespit çalışmaları yapılmış, teşhis edilen ve edilemeyen örnekler tür teşhisi için uzmanlarına gönderilmiştir.

Eriophyoidea türlerinin teşhisi Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak.), Calcidoidea ve Proctotripoidea türlerinin teşhisi Prof. Dr. Miktat DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fak.), Coccinellidae türlerinin teşhisi Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak.), Thysanoptera türlerinin teşhisi Prof. Dr. İrfan TUNÇ (Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fak.), Braconidae türlerinin teşhisi Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN (Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fak.), Homoptera türlerinin teşhisi Prof. Dr. Şaban GÜÇLÜ (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak.) tarafından yapılmıştır.

Türleri tespit edilen doğal düşmanlar, zeytin bahçelerinde daha önce elde edilen türler olup olmadığı zeytin bahçeleriyle ilgili olarak yapılmış olan araştırma sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Elde edilen parazitoid ve predatör türler Türkiye için verilmiş olan katalogla da (Öncüler 1991) karşılaştırılmıştır.



#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

İki yıl (2001-2002) sürdürülen sürvey çalışmaların sonucunda 14 zararlı, 24 predatör (Araneida'ya ait türler hariç), 12 parazitoid tür tespit edilmiştir.

##### 4.1. Ana Zararlılar

İlçede en önemli zeytin zararlısı böcekler olarak bulaşıklık oranları, populasyon yoğunlukları ve zarar oranlarına göre; *Prays oleae* Bern. (Lep.:Yponomeutidae), *Euphyllura phillyrea* Först. (Hom.: Aphalaridae) ve *Bactrocera oleae* Gmel. (Dip.: Tephritidae) türleri tespit edilmiştir. Önemli zeytin zararlısı akarlar olarak da *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa) (Acarina: Eriophyidae) türleri tespit edilmiştir.

##### 4.1.1. *Prays oleae* Bern.

###### 4.1.1.1. Ergin Uçuşu

İlk zeytin güvesi ergini 07.04.2002 de Hacınuhlu ve Burunköy köylerinde darbe metodu ile tespit edilmiş, ayrıca 22.04.2002'de de Burunköy ve Yapıntı köylerinde ilaçlama metodu ile saptanmıştır (Çizelge 4.1.1.1.2.). Birinci dölle ait ergin birey sayıları darbe metodu, ilaçlama metodu ve feromon tuzaklarda Burunköy'de 19.05.02'de, Hacınuhlu'da 26.05.2002'de, Yapıntı'da 13.05.2002'de sadece ilaçlama metodunda en düşük düzeye inmiştir. İkinci dölün ilk populasyon artışı her üç metotda da Burunköy'de 26.05.2002'de, Hacınuhlu'da 01.06.2002'de, Yapıntı'da tuzakta 19.05.2002'de, ilaçlama metodunda 26.05.2002'de başlamıştır. İkinci dölle ait ergin populasyonu ilaçlama metodunda Burunköy'de 15.06.2002'de en düşük düzeye inmiş, daha sonraki üç haftada bir ya da iki adet ergin birey elde edilmiştir. Aynı tarihte (26.05.2002) Burunköy'deki tuzakta başlayan populasyon artışı 22.06.2002'de 14'e, bir hafta sonra bire düşmüş, darbe metodunda 22.06.2002'de 2'ye düşen ergin bireye üçüncü döl ergin çıkışının olduğu Eylül ayının ikinci haftasına kadar rastlanmamıştır. Hacınuhlu'da tuzak ve ilaçlama

metodunda 22.06.2002'de en düşük düzeye inen ikinci döl ergin popülasyonu darbe metodunda 15.06.2002'de en düşük düzeye inmiştir. Yapıntı'da ise sadece tuzakta 22.06.2002'de en düşük düzeye inmiştir. Temmuz ve Ağustos aylarında meyve içerisinde uzun bir larva dönemi geçiren zararlının üçüncü dölüne ait ilk kelebek 14.09.2002'de Burunköy'deki tuzakta ve darbe metodunda bir adet olarak tespit edilmiş, 28.09.2002'de Hacınuhlu ve Burunköy köylerinde tuzaklarda en yüksek sayıya ulaşmışlardır. Yapıntı'da 19-26.09.2002 tarihlerinde tuzaklarda sırasıyla 4 ve 2 adet olmak üzere çok az sayıda ergin birey tespit edilmiştir. Zararlının üçüncü dölüne ait kelebekler en son 26.10.2002'de görülmüştür (Çizelge 4.1.1.1.1., Çizelge 4.1.1.1.2., Şekil 4.1.1.1.1., Şekil 4.1.1.1.2.).

Zeytin güvesinin döllere göre ergin çıkış ve bitiş tarihleri 2001 yılı için tespit edilememiştir. Bunun nedeni o yılın çok kurak ve sıcak geçmesi, ağaçların (sulanmayan zeytinliklerde) kuruma noktasına gelmiş olmaları ve meyve bağlamanın çok düşük olmasıdır. 2001 yılında darbe ve ilaçlama metotlarıyla toplanan kelebek sayıları, döllerin başlama ve bitiş tarihlerini göstermemiş, deneme bahçelerinde var olduklarını göstermiştir (Çizelge 4.1.1.1.2., Şekil 4.1.1.1.2.). Zeytin güvesinin birinci döl kelebek uçuşu Hacınuhlu ve Burunköy'de 07.04.2002'de başlamış, Burunköy'de 19.05.2002'de, Hacınuhlu'da 26.05.2002'de, sona ermiştir. İkinci döl kelebek uçuşu Burunköy'de 26.05.2002'de başlayıp 29.06.2002'de sona ermiş, Hacınuhlu'da 01.06.2002'de başlayıp, 07.07.2002'de sona ermiş; Üçüncü döl kelebek uçuşu Burunköy'de ve Hacınuhlu'da 28.09.2002'de başlayıp 26.10.2002'de sona ermiştir.

Zararlının üç dölüne ait ergin sayıları dikkate alındığında, en fazla ergine ikinci dölde ulaşıldığı belirlenmiştir. Deneme bahçelerinde yapılan çalışmalarda kullanılan örnek toplama metotlarının üçünden elde edilen ergin sayıları toplandığında birinci dölde Hacınuhlu'da 257,2, Burunköy'de 145,3, Yapıntı'da 12,5; ikinci dölde Hacınuhlu'da 1089, Burunköy'de 1346, Yapıntı'da 59; üçüncü dölde Hacınuhlu'da 88,7, Burunköy'de 249, Yapıntı'da 11 olarak bulunmuştur. Örnek toplama metotları tek tek değerlendirildiğinde de zararlı ergin popülasyonunun ikinci dölde birinci ve üçüncü dölde göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1.1.1.3.).

Feromon tuzaklardaki popülasyon dağılışı Hacınuhlu ve Burunköy'de tam olarak tespit edilmiş, Yapıntı'da döllere ait popülasyon dağılışı ve en çok uçuş



zamanı popülasyon azlığı nedeni ile tespit edilememiştir. Hacınuhlu ve Burunköy'de birinci dölle ait pik noktası 05.05.2002'de, ikinci dölle ait pik noktası 01.06.2002'de, üçüncü dölle ait pik noktası 28.09.2002'de oluşmuştur. Döllerin başlama ve bitiş tarihlerinin iki köyde farklı olmasına rağmen yakalanan birey sayılarının en yüksek olduğu tarihler aynıdır (Şekil 4.1.1.1.1).

Çizelge 4.1.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Feromon Tuzaklarda 2002 Yılında Yakalanan *Prays oleae* Ergin Sayısı

TARİH	Ergin Sayısı /Tuzak		
	KÖYLER		
	A	B	C
05.05.2002	145	98	0
13.05.2002	94	25	0
19.05.2002	10	0	1
26.05.2002	3	178	14
01.06.2002	252	395	8
08.06.2002	198	94	24
16.06.2002	114	63	4
22.06.2002	62	14	1
29.06.2002	0	1	0
07.07.2002	1	0	0
14.07.2002	0	0	0
21.07.2002	0	0	0
28.07.2002	0	0	0
03.08.2002	0	0	0
11.08.2002	0	0	0
18.08.2002	0	0	0
24.08.2002	0	0	0
31.08.2002	0	0	0
07.09.2002	0	0	0
14.09.2002	0	1	0
21.09.2002	0	0	0
28.09.2002	59	195	0
06.10.2002	10	17	0
12.10.2002	1	1	0
19.10.2002	6	8	4
26.10.2002	6	8	2
02.11.2002	0	0	0

A: Hacınuhlu  
B: Burunköy  
C: Yapmtı

Çizelge 4.1.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen *Prays oleae* Ergin Sayısı

Tarih 2001	Ergin Sayısı					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0	-	-	1
30.05.2001	0	-	0,7	1,7	-	0,5
01.07.2001	0	0,3	0	0	0,7	0,5
14.07.2001	0	0	0	0,3	0	0
04.08.2001	0	0	0	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	0	1	0
02.09.2001	0,3	0	0	0,5	0	0
15.09.2001	0	0	0	0,5	0,5	0
30.09.2001	0	0	0	1	0	0
14.10.2001	0	0	0	3	1,5	0,5
28.10.2001	0	0,7	0	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0	0	0
07.04.2002	0,7	0,7	0	0	0	0
22.04.2002	-	0,3	0	-	5,5	3,5
28.04.2002	0,7	0	0	0,5	5	1
05.05.2002	0,3	0,3	0	1	3	4
13.05.2002	0	1	0	0	2	3
19.05.2002	0	0	0	2	3,5	0
26.05.2002	0	45	0	0	222	3
01.06.2002	37	50	0	124	48	0
08.06.2002	65	10	0	173	218	4
15.06.2002	14	3	1	10	0	0
22.06.2002	0	2	0	2	1	0
29.06.2002	0	0	0	0	2	0
07.07.2002	0	0	0	2	1	0
28.07.2002	0	0	0	0	0	0
18.08.2002	0	0	0	1	0	0
31.08.2002	0	0	0	0	0	0
14.09.2002	0	1	0	1	0	0
28.09.2002	0	1	0	1	4	0
12.10.2002	0,7	9	0	4	3	0
26.10.2002	0	2	1	1	2	4

- Örnek alınmadı

A: Hacımuhtu

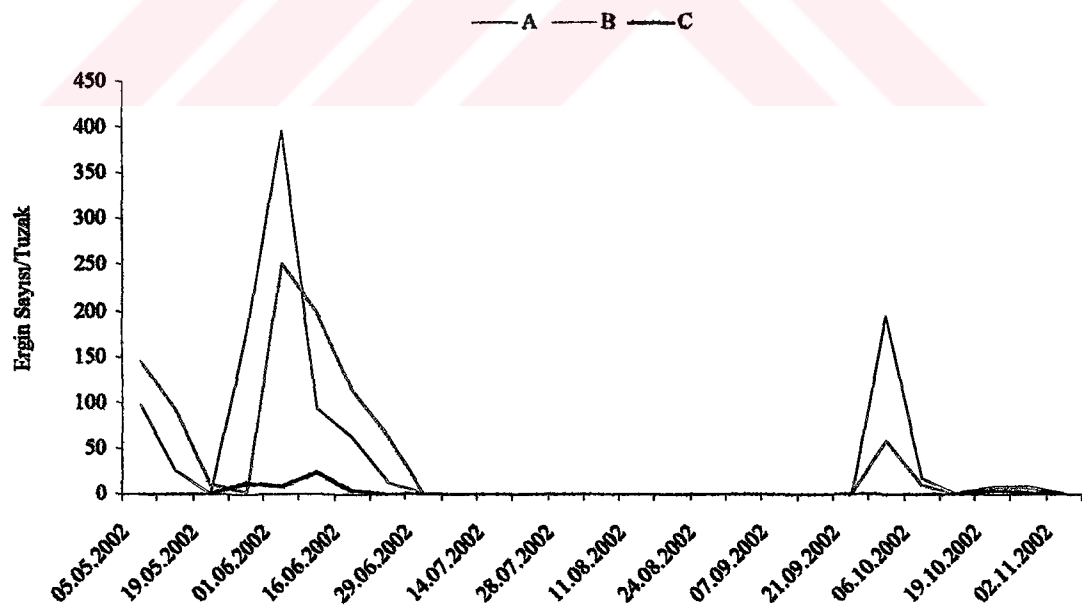
B: Burunköy

C: Yaprıtı

**Çizelge 4.1.1.1.3. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Darbe, İlaçlama ve Tuzak Metotları İle 2002 Yılında Yakalanan *Prays oleae* Ergin Sayılarının Döllere Göre Dağılımı**

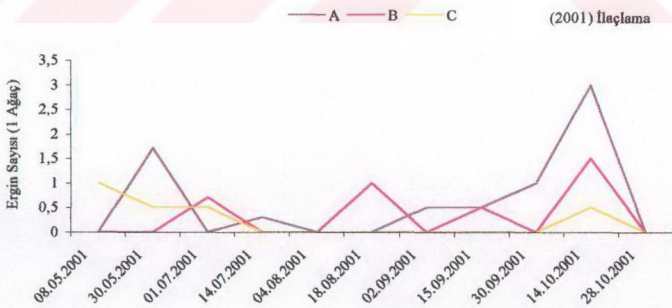
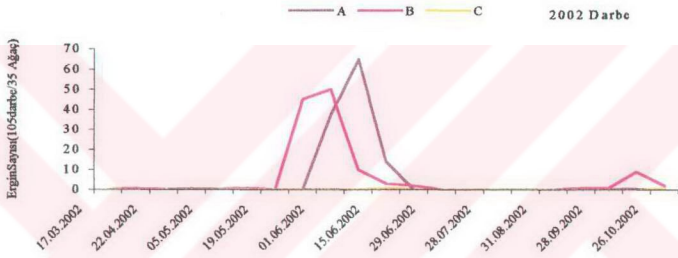
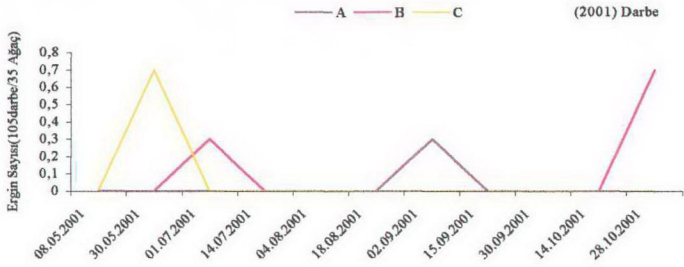
Döller	Örnek Toplama Metotları	Ergin Sayısı		
		Köyler		
		A	B	C
I. DÖL	Darbe	1,7	3,3	0
	İlaçlama	3,5	19	11,5
	Tuzak	252	123	1
	Toplam	257,2	145,3	12,5
II. DÖL	Darbe	153	110	1
	İlaçlama	309	491	7
	Tuzak	627	745	51
	Toplam	1089	1346	59
III. DÖL	Darbe	0,7	13	1
	İlaçlama	8	9	4
	Tuzak	80	227	6
	Toplam	88,7	249	11

A: Hacımuhlu  
B: Burunköy  
C: Yapıntı

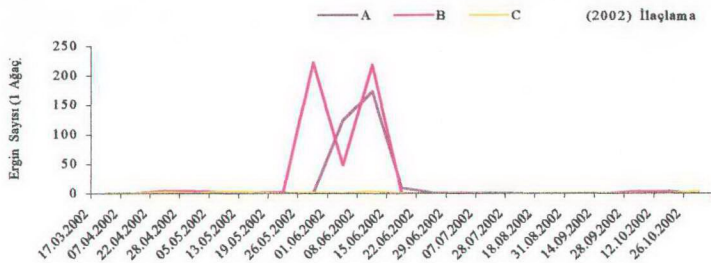


A:Hacımuhlu B:Burunköy C:Yapıntı

**Şekil 4.1.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Tuzak Metoduyla Yakalanan *Prays oleae* Erginlerinin 2002 Yılı Populasyon Değişimi**



Devam edecek



A:Hacmuhlu B:Burunköy C:Yapıntı

#### Şekil 4.1.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Darbe ve İlaçlama Metotlarıyla Elde Edilen *Prays oleae* Erginlerinin 2001-2002 Yılı Populasyon Değişimi

#### 4.1.1.2. Zeytin Ağaçlarının Değişik Kısımlarındaki Bulaşıklık Oranları ve Zarar Dereceleri

##### 4.1.1.2.1. Yaprak

Üçüncü döl keleklerinin bıraktıkları yumurtalardan çıkan larvaların iki epidermis arasına girip mezofilde beslenerek kış geçirdikleri odacık ile ilerleme esnasında oluşturdukları galeri, yapraklardaki zararı oluşturmuştur. Bu şekilde zarar görmüş yapraklarda önceleri sadece alt ve üst epidermis ile larva çıkış deliği görülmüş, ilerleyen zaman içerisinde epidermis yırtılmış ve çoğunlukla daire şeklinde kemirilmiş bir alanın kaldığı gözlenmiştir. Zeytin güvesi zararı görmüş olan yaprak sayılarında aynı yıl içerisinde zamana bağlı olarak dikkat çeken bir azalma ya da artma görülmemiştir. 2001 yılında Eylül ayında zarar gören yaprak sayısındaki azalma bu dönemde zararlanmış olan yaprakların döktüğünü göstermektedir. Ancak aynı durum 2002 yılında gözlenmemiş, ilk yıl Eylül ve Ekim aylarında zarar görmüş yaprak dökümü ikinci yılda kısmen görülmüştür (Şekil 4.1.1.2.1.1.).

Larvayla bulaşık yaprak sayıları yıllara ve köylere göre de farklılıklar göstermiştir. İlk yıl Burunköy'de yüksek çıkan zarar görmüş yaprak sayısı ikinci

yılda Hacınıhlu'da yüksek, Yapıntı'da her iki yılda düşük olmuştur (Çizelge 4.1.1.2.1.1., Şekil 4.1.1.2.1.1.). Mut ilçesinde, yıllara göre enfekteli yaprak sayıları dikkate alındığında, 2001 yılında 154,5 olan enfekteli yaprak sayısı 2002'de 67,1'e düşmüş, en çok düşüş Burunköy (104,6'dan 36,1'e) ve Yapıntı'da (24,6dan 5,9'a) tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1.2.1.2.).

Çizelge 4.1.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Prays oleae* Larvalarıyla Bulaşık Yaprak Sayıları

TARİH	Zarar Gören Yaprak Sayısı (100 Yaprak/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	0	17.03.2002	5,6	4,3	0
30.05.2001	0	0	0	07.04.2002	1	1	0,6
01.07.2001	0	4	0	22.04.2002	-	3,3	1,6
14.07.2001	4	18	1,3	28.04.2002	5,3	4,6	0
04.08.2001	4,7	16	2,7	05.05.2002	1,3	7,3	0,6
18.08.2001	2,6	14	7,3	13.05.2002	7,3	5,3	4
02.09.2001	0,7	10	3,3	19.05.2002	17,3	5,3	0
15.09.2001	3,3	7,3	3,3	26.05.2002	4	6	0
30.09.2001	4	7,3	4,7	01.06.2002	5,3	5,3	1,3
14.10.2001	2	12	2	08.06.2002	10	2,6	4,6
28.10.2001	4	16	0	15.06.2002	2	3,3	0
				22.06.2002	1,3	2,6	1,3
				29.06.2002	0,6	0,6	0
				07.07.2002	2	1,3	0,6
				14.07.2002	2	0	0
				21.07.2002	4	6	0
				28.07.2002	6	2	0
				18.08.2002	1,3	0,6	0,7
				31.08.2002	0,6	1,3	1,3
				14.09.2002	0	0	1
				28.09.2002	4	6	1
				06.10.2002	6	6	-
				12.10.2002	2	7	0
				26.10.2002	2	6	0

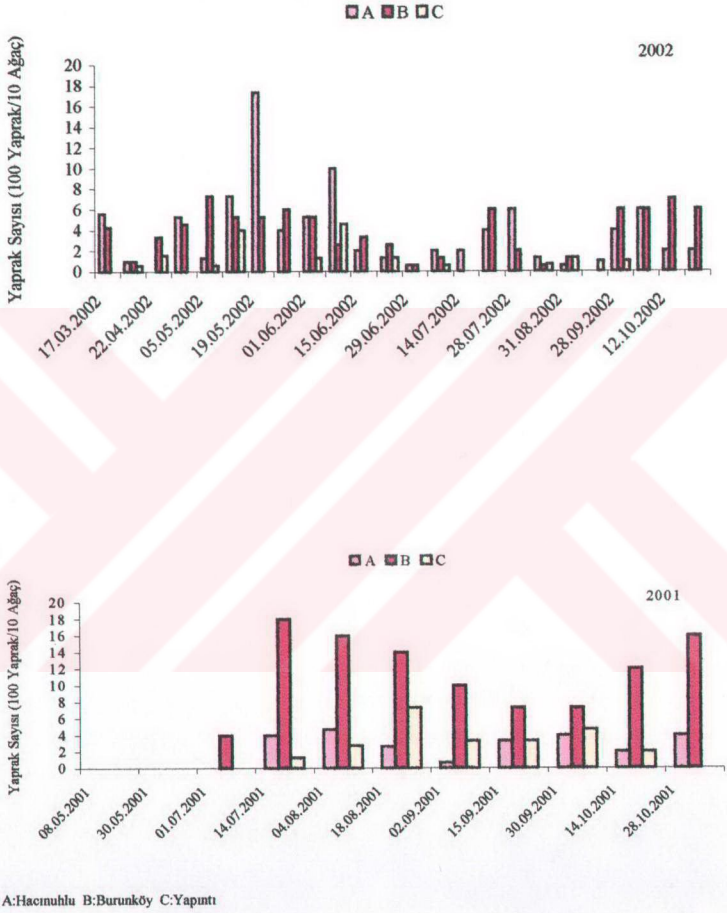
- : Örnek alınmadı

A: Hacınıhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı





A:Hacınuhlu B:Burunköy C:Yapıntı

Şekil 4.1.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Prays oleae* Larvalarıyla Bulaşık Yaprak Sayısı



Çizelge 4.1.1.2.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001 ve 2002 Yıllarında *Prays oleae* Larvalarıyla Bulaşık Yaprak Sayılarının Karşılaştırılması

TARİH	Zarar Gören Yaprak Sayısı (100 Yaprak/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	0	05.05.2002	1,3	7,3	0,6
30.05.2001	0	0	0	01.06.2002	5,3	5,3	1,3
01.07.2001	0	4	0	29.06.2002	0,6	0,6	0
14.07.2001	4	18	1,3	14.07.2002	2	0	0
04.08.2001	4,7	16	2,7	28.07.2002	6	2	0
18.08.2001	2,6	14	7,3	18.08.2002	1,3	0,6	0,7
02.09.2001	0,7	10	3,3	31.08.2002	0,6	1,3	1,3
15.09.2001	3,3	7,3	3,3	14.09.2002	0	0	1
30.09.2001	4	7,3	4,7	28.09.2002	4	6	1
14.10.2001	2	12	2	12.10.2002	2	7	0
28.10.2001	4	16	0	26.10.2002	2	6	0
Toplam	25,3	104,6	24,6	Toplam	25,1	36,1	5,9
Genel Toplam	154,5			Genel Toplam	67,1		

A: Hacınuhlu  
B: Burunköy  
C: Yapıntı

#### 4.1.1.2.2. Somak

Somaklar oluşmaya başladığı dönemden tomurcuk, çiçek ve ilk meyvelerin oluştuğu döneme kadar incelenmiştir. Somaklardaki tomurcuk ve tomurcuk saplarında zeytin güvesi larvası zararı ile larvaların oluşturdukları ağ ve pislikler gibi belirtilerden herhangi birinin görülmesi halinde o somak zeytin güvesi ile bulaşık olarak değerlendirilmiştir.

Somaklardaki zeytin güvesi bulaşıklık oranları ve buna bağlı olarak da zarar oranlarının düşük olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1.2.2.1. ). Bulaşıklık oranları 05.05.2002'de Burunköy'de % 0,7, Yapıntı'da % 3,3 ve 01.06.2002'de Hacınuhlu'da %2 olarak tespit edilmiştir. Bu tarihler dışında alınan somak örneklerinde herhangi bir zarar ya da bulaşıklık durumuna rastlanmamıştır. Burunköy'de en çok bulaşıklığın tespit edildiği tarihte feromon tuzakta da birinci dölle ait en fazla kelebek sayısı (pik noktası) tespit edilmiştir. Feromon tuzaklardan elde edilen pik

noktaları dikkate alındığı zaman zeytin güvesinin çiçek dölünün 25 gün sürdüğü ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 4.1.1.2.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2002 Yılında *Prays oleae* Larvalarıyla Bulaşık Somak Sayısı

TARİH	Bulaşık Somak Sayısı (100 Somak/10 Ağaç)		
	KÖYLER		
	A	B	C
07.04.2002	Y	0	0
22.04.2002	-	0	0
28.04.2002	0	0	0
05.05.2002	0	0,7	3,3
13.05. 2002	0	0	Y
19.05. 2002	0	0	Y
26.05. 2002	0	Y	Y
01.06. 2002	2	Y	Y

Y: 07.04.2002'de Somak Yok, 13.05. 2002'den Sonra Çiçeklenme Dönemi Sona Erdi

- :Örnek Alınmadı

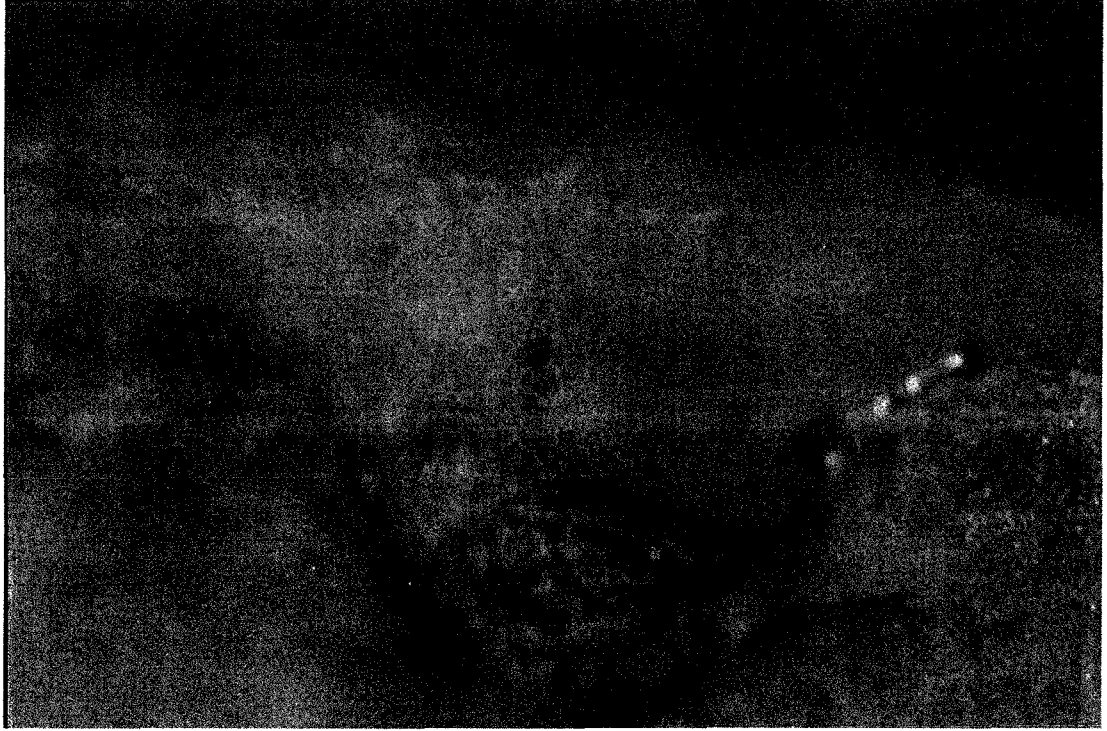
A: Hacmahlu

B: Burunköy

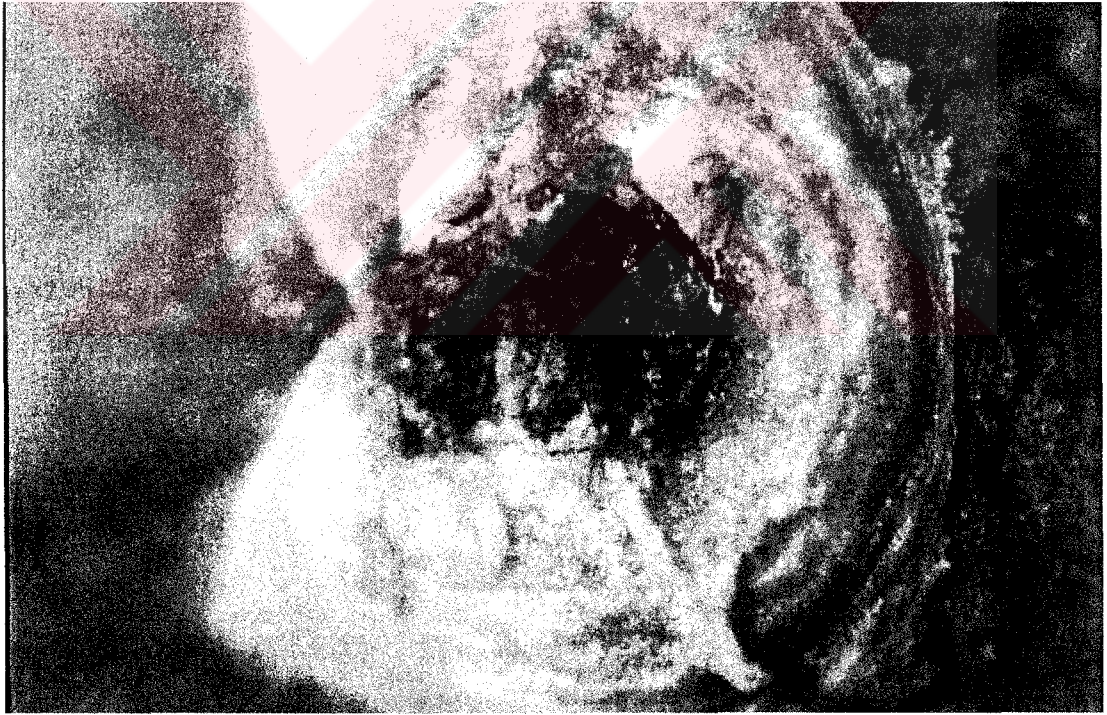
C: Yapmtı

#### 4.1.1.2.3. Meyve

Zeytin güvesinin yumurtalarını meyve sap çukurunu kapatan sepal yaprak üzerine, meyve sapına bitişik olarak ve doğrudan sepal yaprak yakınındaki meyve eti üzerine bıraktığı gözlenmiştir. Olgunlaşan larvanın, yumurta meyve üzerinde bulunuyor ise değme noktasından kabuğu delerek, sepal yaprak üzerinde ise önce sepal yaprağı delip daha sonra meyve kabuğunu delerek meyve eti içerisinde henüz sertleşmemiş olan çekirdeğe doğru ilerlediği ve bu ilerleme esnasında meyve sapı ile endospermin bağlantısına zarar vermediği görülmüştür. Meyve içerisine giren larvalardan bazılarının bir süre ilerledikten sonra henüz sapla meyvenin birleştiği noktaya ulaşmadan tekrar meyve kabuğunu delerek dışarıya çıktıkları ancak sapa ve meyve sap çukuruna zarar vermedikleri tespit edilmiştir (Şekil 4.1.1.2.3.1.).



a



b

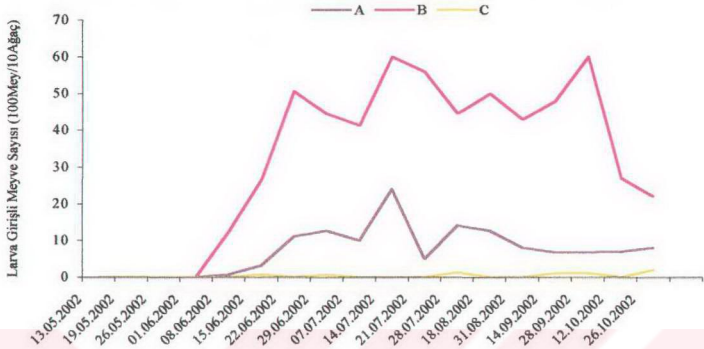
Şekil 4.1.1.2.3.1. Zeytinde *Prays oleae*'nin: a) Meyvede Larva Giriş Deliği,  
b) Meyveye Bırakılan Yumurtalar

Çizelge 4.1.1.2.3.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında  
*Prays oleae* Larvalarının Giriş Yaptığı Meyve Sayıları

TARİH	Larva Giriş Delikli Meyve Sayısı (100 Meyve/ 10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	Y	Y	Y	13.05.2002	Y	Y	0
30.05.2001	0	0	0	19.05.2002	Y	0	0
01.07.2001	0	0	0	26.05.2002	0	0	0
14.07.2001	0	0	0	01.06.2002	0	0	0
04.08.2001	0	0,7	0,7	08.06.2002	0,7	12,3	0
18.08.2001	0	0	0	15.06.2002	3,1	26,3	0,7
02.09.2001	0	0	0	22.06.2002	11	50,6	0
15.09.2001	0,7	0	0	29.06.2002	12,7	44,6	0,7
30.09.2001	0	0	0	07.07.2002	10	41,3	0
14.10.2001	0	0	0	14.07.2002	24	60	0
28.10.2001	0	1,3	0,7	21.07.2002	5	56	0
				28.07.2002	14	44,6	1,3
				18.08.2002	12,7	50	0
				31.08.2002	8	43	0
				14.09.2002	6,7	48	1
				28.09.2002	6,7	60	1
				12.10.2002	7	27	0
				26.10.2002	8	22	2

Y :Meyve Yok  
A: Hacımuhtu  
B: Burunköy  
C: Yapıntı





A:Hacınuhlu B:Burunköy C:Yapıntı

Şekil 4.1.1.2.3.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde *Prays oleae* Larvalarının Giriş Yaptığı Meyve Sayılarının 2002 Yılı Dağılımı

Larva giriş deliği olan meyve sayıları yıllara göre karşılaştırıldığında, 2002 yılındaki enfekteli meyve sayılarının 2001 yılına göre hem yıllık toplamda hem de yılın aynı dönemlerinde daha fazla olmuştur (Çizelge 4.1.1.2.3.1.). Larvanın meyveye girişi ilk yılda 04.08.2001'de, ikinci yılda 08.06.2002'de olmuş, ikinci yılda zararlı popülasyonunun daha düzenli dağılım göstermiş olması meyvedeki bulaşıklığının da daha net olarak görünmesini sağlamıştır. 08.06.2002'de Hacınuhlu'da %0,7 Burunköy'de %12,3 olan enfekteli meyve oranı bir hafta sonra sırasıyla %3,1-%26,3, ikinci haftanın sonunda %11-%50,6'ya yükselmiş, ilerleyen zaman içerisinde küçük dalgalanmalarla devam etmiştir (Şekil 4.1.1.2.3.2.). Larvaların meyveye girişi 22.06.2002'ye kadar tamamlanmış, bundan sonra larvanın meyve içerisindeki gelişmesi devam etmiş ve ilk larva çıkış deliğinin görüldüğü 14.09.2002'de meyveye en erken giren larvaların gelişme süreleri böylece tamamlanmıştır. Zararlıının ikinci döl erginlerinin bırakmış oldukları yumurtadan çıkan larvaların meyve içerisindeki gelişme süreleri 96 gün olmuştur. Üçüncü döl

ait ilk kelebeklerin yakalandığı tarih (28.09.2002) dikkate alındığında zeytin güvesinin üçüncü dölünün larva ve pupa dönemi 110 gün sürmektedir. Feromon tuzaklarındaki pik noktaları dikkate alındığında ise zeytin güvesinin meyve dölünü 117 günde tamamladığı anlaşılmaktadır.

Burunköy'de meyvede ilk larva girişinin görüldüğü günden (08.06.2002) sonraki haftada (15.06.2002) küçük meyve dökümüne rastlanmamış, ancak ikinci haftada (22.06.2002) yoğun bir meyve dökümü görülmüştür. Daldan alınan örnekler yanında aynı metotla ağaç diplerinden de örnekler alınıp laboratuvarında meyveler açılarak bulaşıklık oranları ve larvanın meyvedeki zararı incelenmiştir. Yapılan incelemelerde, meyve içine giren larvanın dökülmeye neden olabilecek herhangi bir zararına rastlanmamıştır. Bu dönemde larvanın çok küçük oluşu, çekirdeğe doğru ilerlemek için açmış olduğu galeri çapının küçük oluşu ve henüz yumuşak olan çekirdeğe doğru ilerlerken meyve sapı ile çekirdeğin bağlantısını kesmemesi erken meyve dökümü üzerinde zeytin güvesinin dikkate değer bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Aynı şekilde Hacınuhlu'daki iki deneme bahçesinde de feromon tuzak ile darbe ve ilaçlama metotlarında ikinci döl kelebek sayısının yüksek çıkmasına (Çizelge 4.1.1.1.1., Çizelge 4.1.1.1.2.), meyvedeki bulaşıklık oranının her iki bahçede de %14 çıkmasına rağmen dikkati çeken bir erken meyve dökümüne rastlanmamıştır. Burunköy'deki üç deneme bahçesinde larva zararı gören meyve sayıları dikkate alındığında, ağaçtaki meyvelerde tespit edilen bulaşıklık oranları ile dökülen meyvelerde tespit edilen bulaşıklık oranlarının birbirine yakın olduğu görülmüş, üç deneme bahçesine ait ortalama değerlerin de (daldaki meyvede %50,6; dökülen meyvede %49,6) aralarındaki farkın dikkate değer olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.1.1.2.3.2.). Zeytin güvesi larvalarının giriş delikleri ile açmış oldukları galerilerin incelenmesi ve larva giriş delikli meyve oranlarının karşılaştırılması sonucunda erken meyve dökümünde *P. oleae*'nin önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



**Çizelge 4.1.1.2.3.2.Mut (İçel) İlçesi Burunköy Köyündeki Zeytinliklerde  
22.06.2002'de Görülen Erken Meyve Dökümünde Dökülen ve  
Ağaçtaki *Prays oleae* Larva Giriş Delikli Meyve Sayıları**

	Larva Giriş Delikli Meyve Sayısı (100 Meyve/ 10 Ağaç)			
	Deneme Bahçesi No.			
	I	II	III	Ortalama
Ağaçtaki Meyve	44	68	40	50,6
Dökülen Meyve	43	70	36	49,6

İlk yıl (2001 yılı) zeytin ağaçlarının fenolojisinin ve iklim koşullarının olumsuz olması nedeniyle (kuraklık, yüksek sıcaklık ve meyve bağlamanın çok düşük olması) hem zeytin güvesi populasyon yoğunluğu ile mevsimsel dağılımı olumsuz etkilenmiş, döllere göre kelebek çıkışı tam olarak belirlenememiş, hem de meyve bağlamanın ve meyve kalitesinin son derece düşük olması nedeniyle larva girişli meyve sayıları normal değerlerin çok altında gerçekleşmiş, larva çıkışı olan meyvelere birkaç adet dışında rastlanmamıştır.

İkinci yıla ait meyvelerde ilk larva çıkışı 14 Eylül de tespit edilmiş, zeytin güvesi larva zararından dolayı geç meyve dökümü yoğun olarak 06.10.2002'de Hacınuhlu ve Burunköy'de olmuştur. Yapıntı'da larva çıkış delikli meyve ve bu zararlanmadan dolayı dökülen meyveye rastlanmamıştır. Olgunlaşan larvanın çıkışı yaptığı meyvelerin meyve eti ayrılarak çekirdek önce kırılmadan incelenmiş, bu meyvelerde larvanın çekirdeğin sapla bağlantılı olan uçtan sertleşmiş çekirdeği delerek çıktığı görülmüştür. Larva çekirdekten çıktığı bu dönemde sapla çekirdek bağlantısını kesmektedir. Meyve eti içerisinde sapa doğru galeri açan larva sapın hemen yanından veya altından sepal yaprağı delerek dışarı çıkmaktadır. Larvanın çekirdekten çıkarken takip ettiği yol ve çıkışta meyve sapına yapmış olduğu zarardan dolayı sapın meyve ile olan bağlantısının kesilmesi sonucunda meyvelerin döküldüğü saptanmıştır. Zararlanma sonucunda sapla meyvenin su ve besin maddesi alışı verişinin kesilmesinin ise meyve dökümünde dikkate değer bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Çünkü, meyveler larva çıkışından hemen sonra ve henüz taze, yeşil ve kabuğunda kırışma olmadan mekanik olarak sap bağlantısının görmüş olduğu zararlanmadan dolayı dökülmektedir.

Ağaçtan alınan meyve örneklerinde; 28.09.2002'de Hacınuhlu'da I nolu deneme bahçesindeki meyvelerin % 6'sında, Burunköy'de I nolu bahçede %10, II nolu bahçede %14'ünde larva çıkış deliği tespit edilmiştir. Bir hafta sonra (06.10.2002) aynı bahçelerden alınan meyve örneklerinin sırasıyla %2, %6, %1'inde larva çıkışı tespit edilmiştir. Aynı şekilde meyvelerde 12.10.2002'de %2, %0, %1 ve 26.10.2002'de %0, %2, %3 oranında larva çıkışı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1.2.3.3.). Haftalık gözlemlerde 28.09.2002'de ağaçtaki larva çıkış delikli meyve oranının yüksek olduğu görülmüş, bu tarihte ağaç diplerinde meyve dökümüne rastlanmamıştır. Ancak bir hafta sonra yapılan bahçe kontrollerinde yoğun yeşil meyve dökümüne rastlanmış, bu tarihte ağaçtan alınan meyve örneklerinde larva çıkış delikli meyve oranının büyük oranda azaldığı görülmüştür. Daha sonraki bahçe kontrollerinde ağaçlardan alınan meyve örneklerinde yoğun yeşil meyve dökümünün olduğu haftadaki (06.10.2002) değerlere yakın ya da daha düşük değerler elde edilmiştir. Zeytin güvesinin uzun süren larva dönemini geçirdiği zeytin çekirdeği içinde Eylül ayının sonlarına doğru çıkış yapmakta ve çıkış deliği oluşturduğu meyvelerin tamamına yakını Ekim ayının ilk haftasında dökülmektedir.

Aynı şekilde yoğun meyve dökümünün görüldüğü 06.10.2002'de ve az miktarda dökümün görüldüğü 12.10.2002'de ağaç dibinden de meyve örnekleri alınmış, larva çıkış delikli meyve oranları tespit edilmiştir. Dökülen meyve incelemelerinde, larva çıkışlı meyve oranının deneme bahçelerinde sırasıyla 06.10.2002'de %75, %92, %80; 12.10.2002'de %70, %90, %78 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1.2.3.3.). Meyve dökümünün olduğu iki haftaya ait larva çıkış delikli meyve oranlarının ortalamaları sırasıyla %72,5, %91, %79 olarak belirlenmiş ve bu değerler zeytin güvesinin geç dökümdeki dökülen meyvede zarar oranı olarak kabul edilmiştir.

Larva çıkış delikli meyve oranlarının tespit edildiği (06-12.10.2002'de) bahçelerde ağaç diplerine dökülen zeytinin tamamı toplanarak tartılmış ve o bahçe için hasat'a yakın dönemde dökülen ürün miktarı belirlenmiştir. Sadece Eylül sonu ve Ekim ayında görülen meyve dökümü esas alınarak ürün kaybı ve zeytin güvesi zarar oranı tespit edilmiştir. Hasat edilen meyve miktarının Hacınuhlu'da I nolu deneme bahçesinde 13 kg/Ağaç'la en yüksek olduğu tespit edilmiş, onu 10,5 ve 10,8 kg/Ağaç'la Burunköydeki I ve II nolu deneme bahçeleri takip etmiştir.

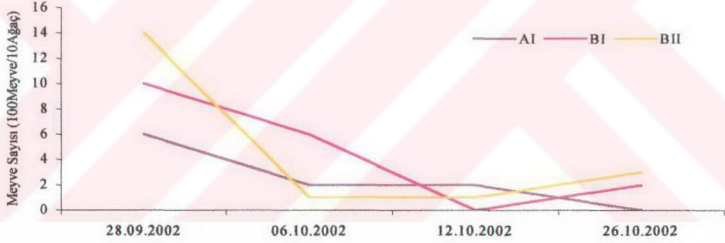
Çizelge 4.1.1.2.3.3.Mut (İçel) İlçesi Hacınıhlu ve Burunköy Köylerindeki Zeytinliklerde Geç Meyve Dökümünde Dökülen ve Ağaçtaki *Prays oleae* Larva Çıkış Delikli Meyve Sayıları

Tarih	Larva Çıkış Delikli Meyve Sayısı (100 Meyve/ 10 Ağaç)					
	Ağaçtaki Meyve			Dökülen Meyve		
	Hacınıhlu	Burunköy		Hacınıhlu	Burunköy	
	AI	BI	BII	AI	BI	BII
28.09.2002	6	10	14	-	-	-
06.10.2002	2	6	1	75	92	80
12.10.2002	2	0	1	70	90	78
26.10.2002	0	2	3	-	-	-

AI : Hacınıhlu I Nolu Bahçe

BI : Burunköy I Nolu Bahçe

BII : Burunköy II Nolu Bahçe



AI : Hacınıhlu I Nolu Bahçe BI : Burunköy I Nolu Bahçe BII :Burunköy II Nolu Bahçe

Şekil 4.1.1.2.3.3.Mut (İçel) İlçesi Hacınıhlu ve Burunköy Köylerindeki Zeytinliklerde Geç Meyve Dökümünde Ağaçtaki *Prays oleae* Larva Çıkış Delikli Meyve Sayılarının Dağılımı

Hacınıhlu'daki bahçe sulanmakta, Burunköy'deki bahçeler sulanmamaktadır. Dökülen meyve miktarları sırasıyla 571,4 gr/Ağaç ; 625 gr/Ağaç; 651,5 gr/Ağaç olarak belirlenmiş, en az meyve dökümü Hacınıhlu'daki I nolu bahçede tespit edilmiştir. Dökülen meyvedeki larva çıkış delikli meyve miktarları sırasıyla 414,3 gr/Ağaç

568,8 gr/Ağaç 514,7 gr/Ağaç olarak (Çizelge 4.1.1.2.3.3.'de dökülen meyvedeki sırasıyla %72,5, %91, %79 olarak tespit edilen ortalama larva çıkış delikli meyve oranları esas alınarak) hesaplanmıştır, en az bulaşık meyve miktarı Hacınuhludaki I nolu bahçede tespit edilmiştir. Ortalama larva çıkış delikli meyve miktarının hasat edilen ortalama meyve miktarına oranı sırasıyla %3,2, %5,4, %4,8 olarak tespit edilmiştir(Çizelge 4.1.1.2.3.4.). Zeytin güvesinin zarar oranının en düşük olduğu yerin Hacınuhludaki I nolu bahçesi olduğu, bu deneme bahçesinde ikinci dölle ait kelebek sayılarının hem feromon tuzakta hem de darbe ve ilaçlama metotlarında Burunköy'dekinden daha düşük olduğu görülmüştür. Yapıntı'da dikkate değer bir meyve dökümü görülmemiş, meyveli ağaçların diplerinde az sayıda zeytin tanesine rastlanmış ancak onlar içinde de güve çıkış delikli meyveye rastlanmamıştır. Bu köyde; zeytin güvesinin üçüncü dölüne ait kelebek sayısı feromon tuzakta 6, ilaçlama metodunda 4, darbe metodunda 1 olarak tespit edilmiş (Çizelge 4.1.1.1.3.), üçüncü döl kelebek sayısının tüm metotlar dikkate alındığında 11 olması ve meyve bağlamadan hasata kadar olan dönemde larva giriş delikli meyve oranının diğer köylere oranla çok düşük olması (Çizelge 4.1.1.2.3.1.) nedeniyle *P. oleae* zararına rastlanmamıştır.

Çizelge 4.1.1.2.3.4.Mut (İçel) İlçesi Hacınuhlu ve Burunköy Köylerindeki Zeytinliklerde 2002'de *Prays oleae*'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları

	Hacınuhlu	Burunköy	
	AI	BI	BII
Ağaç Sayısı (Adet)	350	280	330
Hasat Edilen Meyve (kg/ Bahçe)	4550	2950	3570
Ortalama Meyve Verimi (kg/Ağaç)	13	10,5	10,8
Dökülen Meyve(kg/Bahçe)	200	175	215
Ortalama Dökülen Meyve(gr/Ağaç)	571,4	625	651,5
Ortalama Larva Çıkış Delikli Meyve (gr/Ağaç)	414,3	568,8	514,7
Ortalama Dökülen Meyvede Larva Çıkış Delikli Meyve Oranı (%)	72,5	91	79
Ortalama Meyvede Larva Çıkış Delikli Meyve Oranı (%)	3,2	5,4	4,8

AI : Hacınuhlu I Nolu Bahçe  
 BI : Burunköy I Nolu Bahçe  
 BII : Burunköy II Nolu Bahçe

#### 4.1.2. *Euphyllura phillyreae* Först.

##### 4.1.2.1. Populasyon Değişimi

*Euphyllura phillyreae* Först.'nin populasyon dağılımı darbe ve ilaçlama metotları kullanılarak tespit edilmiş, bu metotlarla toplanan ergin ve nimfler (her örnek alma zamanında) sayılarak kaydedilmiştir. Nimfler ilk olarak 30.05.2001'de Hacınuhlu'da ve 17.03.2002'de Yapıntı köyünde bulunmuştur (Çizelge 4.1.2.1.1.). İkinci yılda 17.03.2002'de ilk olarak görülen nimfler 19.05.2002'ye kadar her üç köyde de görülmüş, Yapıntı'da darbe metodunda 13.05.2002'ye, ilaçlama metodunda 05.05.2002'ye kadar görülen nimfler, örnek toplama döneminin sonuna kadar görülmemiştir. Hacınuhlu ve Burunköy'de darbe metodunda 19.05.2002'ye kadar görülen nimfler örnek toplama döneminin sonuna kadar görülmemiş, aynı şekilde ilaçlama metodunda da (Hacınuhlu'da 08.06.2002'de tespit edilen hariç) 19.05.2002'den sonra nimflere rastlanmamıştır. Mayıs'ta yoğun olarak görülen zararlının genç dönemleri Ekim sonuna kadar, diğer bir deyişle kışlama döneminin başlangıcına kadar ergin populasyonunda artışlar olsa bile görülmemiştir. Genç dönemlere ait populasyon yoğunluğu (darbe ve ilaçlama metotlarında) Hacınuhlu'da 05.05.2002-13.05.2002'de, Burunköy ve Yapıntı'da ise 28.04.2002-05.05.2002'de en yüksek düzeye çıkmıştır. Hacınuhlu'da nimf populasyon artışı diğer iki köye göre bir hafta geç başlamıştır. 2001'de Mayıs'ta ve Haziran'da yalnız birer defa örnek toplanabilmiş, 30.05.2001'de Hacınuhlu'da nimf tespit edilmiş bunun dışında zararlının genç dönemine rastlanmamıştır.

*E. phillyreae*'nin ergin populasyonuna ilişkin olarak elde edilen veriler incelendiğinde; her iki metotta, her üç köyde ve her örnek toplama zamanında ergin birey elde edilmiştir. Hem 2001, hem de 2002 yılının ilk örnek toplama zamanında (08.05.2001-17.03.2002) erginler elde edilmiştir. Ergin ve nimf populasyon yoğunluğu yıllara ve köylere göre de farklılıklar göstermiş, her iki yılda da en yüksek ergin yoğunluğu Hacınuhlu'da görülmüş, onu sırasıyla Burunköy ve Yapıntı izlemiştir. Aynı şekilde, 2002 yılında en yüksek nimf yoğunluğu Hacınuhlu'da görülmüş, Burunköy ve Yapıntı da azalan yoğunlukla burayı takip etmiştir. Yıllara



göre populasyon yoğunluğu dikkate alındığında, ergin yoğunluğu her üç köyde de 2002'de 2001'den daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.1.2.1.1.; Çizelge 4.1.2.1.2.).

İlk yıl ergin populasyonu Hacınuhlu'da 02.09.2001'de en yüksek düzeye ulaşmış (Darbe 68,3; İlaçlama:619,5), 30.09.2001'den itibaren tekrar yükselmiştir. Burunköy'de ise geç döneme ait populasyon artışı 18.08.2001'de görülmüş (Darbe 30,6; İlaçlama:218), bundan sonra azalarak devam etmiştir. Yapıntı'da 2001 yılında zararlı populasyonu son derece düşük seyretmiş, örnek toplama dönemi boyunca darbe ve ilaçlama metotlarında herhangi bir artışa rastlanmamış ve populasyon dağılımına ilişkin olarak herhangi bir pik noktası elde edilememiştir (Şekil 4.1.2.1.1.). Birinci yılın erken döneminde (Mart, Nisan ayları) örnek toplama faaliyetleri yürütülemediği için niplere ait pikler de elde edilememiştir. Populasyon yoğunluğundaki artış Hacınuhlu'da iki hafta geç olmuştur.

İkinci yıla ait ergin sayılarına ilişkin grafiklerde ilk yıla oranla daha net pikler oluşmuş, özellikle ilaçlama metodunda Hacınuhlu'da Mayıs'ın ilk iki haftasında zararlı populasyonu (ergin ve nimf) çok yükselmiş (İlaçlama:2850/2300), 13.05.2002'den sonra düşen zararlı populasyonu Haziran'ın ilk haftası ile üçüncü haftasında ve Eylül'ün ilk haftasında tekrar yükselmiştir. Burunköy'deki zararlı populasyonu dikkate alındığında, ergin populasyonu ilk olarak Nisan'ın ikinci haftasından sonra artarak 22.04.2002'de o yılın en yüksek düzeyinde görülmüş (Darbe 14,3; İlaçlama:238) ulaşmış, daha sonra 05.05.2002 ve 19.05.2002'de bir miktar artış gösteren populasyon dönem sonuna kadar küçük artışlarla devam etmiştir. Yapıntı'da zararlı populasyonu çok düşük bulunmuş, 28.04.2002 ve 08.06.2002'deki küçük artışlar dışında ergin sayıları çok düşük bulunmuş ve küçük artışlarla dönem sonuna kadar devam etmiştir. Darbe ve ilaçlama metotlarına ait grafikler de üç köyle ilgili olarak altı ile sekiz arasında değişen pikler elde edilmiştir (Şekil 4.1.2.1.1.). 2001 ve 2002 yıllarında zararlı populasyonunda Eylül ve Ekim aylarında önemli sayılabilecek düzeyde bir artışın olduğu görülmüştür. 05.05.2002 ve 13.05.2002'de Hacınuhlu'da ilaçlama metodunda ergin ve nimf sayısı çok yüksek çıkmış (İlaçlama 2850/2300; 2325/2310), ancak aynı yoğunluk darbe metodunda tespit edilememiştir (21,6/17; 33,3/14,3), çünkü bu tarihlerde nimf ve pamuklanma çok yoğun olmuş ve darbe metodunda dallara vurulmasına rağmen Japon Şemsiyesi'ne düşen birey sayısı az olmuştur.

**Çizelge 4.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen *Euphyllura phillyrea* Ergin ve Nimf Sayısı**

Tarih 2001	Ergin ve Nimf Sayısı											
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)						İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)					
	KÖYLER						KÖYLER					
	A		B		C		A		B		C	
Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	
08.05.2001	-		-		2		-		-		35	
30.05.2001	15		-		0,3		11	47	-		12,3	
01.07.2001	12,7		10		1,7		23,3		41,6		2,5	
14.07.2001	31		16,6		1,3		32,6		30		3	
04.08.2001	23		19,3		2,7		74		11		16,5	
18.08.2001	40,6		30,6		4		182,5		218		11,5	
02.09.2001	68,3		18		3,3		619,5		102,5		1,5	
15.09.2001	25		21,6		3,3		302		71,5		51	
30.09.2001	12,6		11,6		3,7		272,5		7,5		14	
14.10.2001	23,6		11		0,7		233		20		4	
28.10.2001	41,3		15		0,3		0		-		-	
2002												
17.03.2002	12,3		11,3		3,3		29		105		4	10
07.04.2002	9		6		2		81,5	194	5,5	7	4	
22.04.2002	-		14,3		2,7	1	-		238		29	
28.04.2002	29,6	3,7	11	4,7	4,3	2,3	269	96,5	113		41	28
05.05.2002	21,6	17	8,3	3,3	5,7	2	2.850	2.300	156	53	30	13
13.05.2002	33,3	14,3	13,3	2	2	1,3	2.325	1.310	25		0	
19.05.2002	9,3	3,3	12,5	1,5	7		65	15	109,5	12,5	0	
26.05.2002	15		8		0		128		25		4	
01.06.2002	15		15		5		402		23		17	
08.06.2002	41		8		4		1.038	100	91		55	
15.06.2002	12		3		5		318		8		32	
22.06.2002	68		4		5		740		37		6	
29.06.2002	24		4		3		280		128		18	
07.07.2002	20		3		0		238		10		3	
28.07.2002	54		0		5		43		18		5	
18.08.2002	144		32		4		382		43		22	
31.08.2002	139		12		4		400		14		6	
14.09.2002	96		8		9		779		15		20	
28.09.2002	40		10		0		710		15		0	
12.10.2002	0		20		5		757		20		12	
26.10.2002	65		10		10		381		15		0	

-.: Örnek alınmadı

A: Hacimhlu

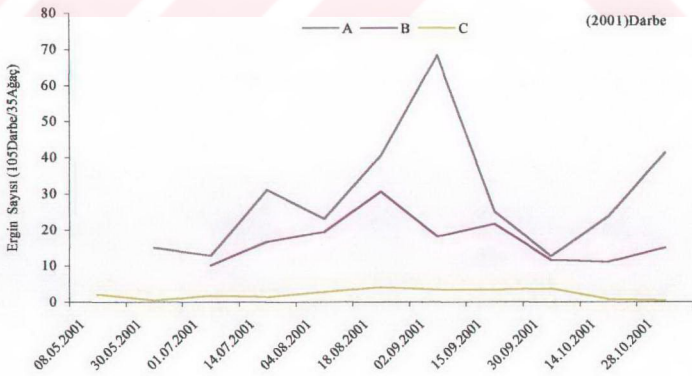
B: Burunköy

C: Yapıntı

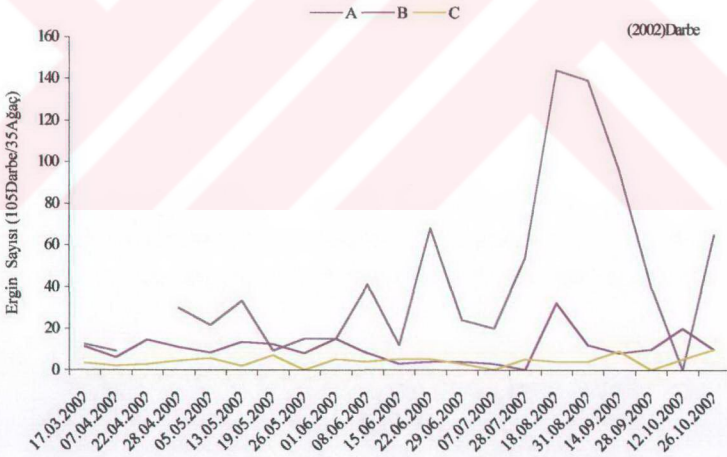
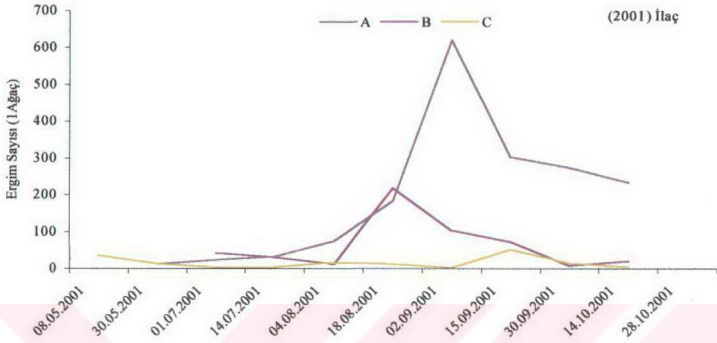
Çizelge 4.1.2.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde *Euphyllura phillyrea*'nın 2001 ve 2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metotlarıyla Elde Edilen Ergin ve Nimf Sayısı

		Ergin ve Nimf Sayısı					
		KÖYLER					
		A		B		C	
		Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf
2001	Darbe	236,8		138,7		20,7	
	İlaçlama	1739,4		502,1		104,5	
	Toplam	1.976,2		640,8		125,2	
2002	Darbe	848,1	38,3	199,4	11,5	83,3	5,6
	İlaçlama	12.215,5	4.015,5	976	72,5	279	41
	Toplam	13.063,6	4.053,8	1.175,4	84	362,3	46,6

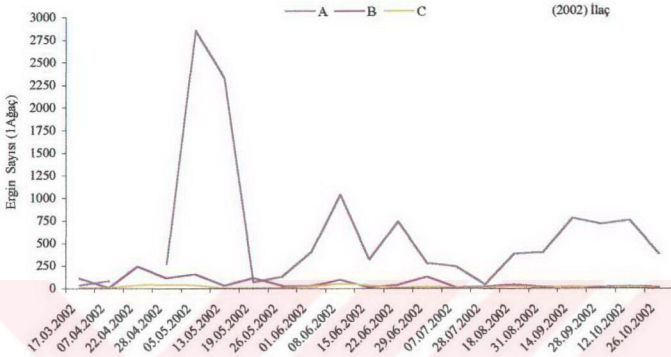
A: Hacınıhlu  
B: Burunköy  
C: Yapıntı



Devam edecek



Devam edecek



A:Hacınuhlu B:Burunköy C:Yapıntı

#### Şekil 4.1.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Darbe ve İlaçlama Metotlarıyla Elde Edilen *Euphyllura phillyrea* erginlerinin 2001-2002 Yılı Populasyon Değişimi

#### 4.1.2.2. Zeytin Ağaçlarının Değişik Organlarındaki Bulaşıklık Oranları ve Zarar Dereceleri

##### 4.1.2.2.1. Somak

Somak oluşumu Burunköy ve Yapıntı'da 07.04.2002'de, Hacınuhlu'da 22.04.2002'de başlamıştır. Bahçelerden alınan somak örnekleri pamuklanma ve zararlının ergin ya da nimf dönemlerinin bulunmasına göre bulaşık kabul edilmiştir. Her üç köyde de somaklardaki bulaşıklık oranlarının düşük olduğu görülmüştür. En yüksek bulaşıklık; Burunköy ve Yapıntı'da nisan'ın üçüncü haftasında (22.04.2002'de %4,5), Hacınuhlu'da mayıs'ın ilk haftasında (05.05.2002'de %9,3) görülmüş, Hacınuhlu'da hem somakların hem de zararlanmanın daha geç başladığı

gözlenmiştir. Üç köyde de zararlıyla bulaşıklılığın en yüksek olduğu tarihlerden sonra bulaşıklılık oranlarında hızlı bir azalma olmuştur (Çizelge 4.1.2.2.1.1.). *E. phillyrea* ile bulaşık somak oranının en yüksek olduğu tarihlerde Hacınuhlu'da ve Burunköy'de ergin popülasyonu ve Hacınuhlu'da nimf popülasyonunun en yüksek olduğu görülmüştür. Bulaşık somakların 2002 dağılımındaki pikler ergin sayıları ile ilgili piklerle uygunluk göstermektedir (Şekil 4.1.2.2.1.1.). Bulaşık somak oranının en yüksek olduğu tarihlerden sonra bahçelerden alınan somak örneklerinde ve özellikle de Hacınuhlu'daki bahçelerde bu türün zararından dolayı somak kuruması ve tomurcuk dökülmesine rastlanmamıştır. Zararlı popülasyonunun en yüksek olduğu köy de dahil olmak üzere tüm köylerde genel olarak somaklardaki bulaşıklılık ve buna bağlı olarak da zarar oranının düşük olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.2.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2002 Yılında *Euphyllura phillyrea* ile Bulaşık Somak Sayısı

TARİH	Bulaşık Somak Sayısı (100 Somak/10 Ağaç)		
	KÖYLER		
	A	B	C
07.04.2002	Y	0	0
22.04.2002	-	4,3	4,3
28.04.2002	7,7	0,7	0
05.05.2002	9,3	2	0,3
13.05.2002	7	0,7	Y
19.05.2002	4,3	0	Y
26.05.2002	1,3	Y	Y
01.06.2002	1	Y	Y

Y: 07.04.2002'de Somak Yok, 13.05.2002'den Sonra Çiçekleme Dönemi Sona Erdi

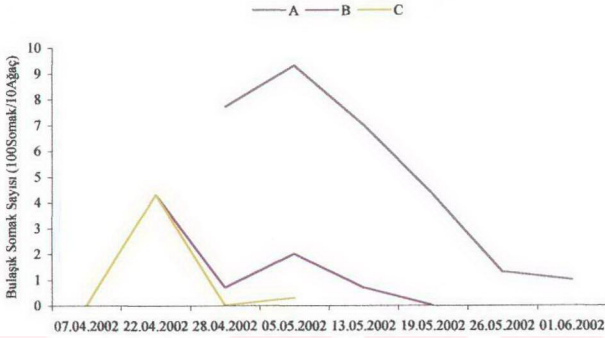
- :Örnek Alınmadı

A: Hacınuhlu

B: Burunköy

C: Yapmtı





A:Hacınuhlu B:Burunköy C:Yapıntı

#### Şekil 4.1.2.2.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde *Euphyllura phillyrea* ile Bulaşık Somakların 2002 Yılı Dağılımı

#### 4.1.2.2.2. Dal

Somak kontrollerinde olduğu gibi, bahçelerden alınan dallar da pamuklanma ve zararının ergin ya da nimflerin bulunmasına göre bulaşık kabul edilmiş, ayrıca bulaşık dallardaki pamuklanma sayısı da tespit edilmiştir.

İlk (2001) yılda, zararlı ile bulaşık dal yoğunluğu hakkında sağlıklı veriler elde edilememiştir zira zarar şiddetinin yoğun olması beklenen mart, nisan aylarında dal örnekleri alınamamış, mayıs haziran ve temmuz aylarında birer kere örnek alınabilmiştir. Sadece Hacınuhlu'da 30.05.2001'de %33 ve 02.09.2001'de %7'lik bulaşıklık tespit edilmiş diğer köylerde zararlıyla bulaşık dal görülmemiştir. Ancak Hacınuhlu'da tespit edilen yoğun bulaşıklılıktan sonra temmuz ayının ilk haftasında ve daha sonra eylül aya kadar dallarda zararlı ile bulaşıklılık durumu farklı sayılarda ergin elde edilmesine rağmen görülmemiştir. Alınan sürgün örneklerinin uçlarında zeytin pamuklubiti'nden kaynaklanan kuruma tespit

edilmemiş, daha çok filiz kıran (*Phloeotribus scarabaeoides* Bern.) zararından kaynaklanan kurumalar görülmüştür. Aynı şekilde sulanmayan bahçelerde de kuraklık ve aşırı sıcaklardan dolayı alınan sürgün örneklerinde ve bahçe gözlemlerinde sürgün uçlarının 30-50 cm'lik kısımlarında yoğun kurumalar görülmüştür.

İkinci yıl (2002), ilk dal örneğinin alındığı 17.03.2002'de Hacınuhlu ve Burunköy'de %13'lük bir bulaşıklılık tespit edilmiş Yapıntı'da az sayıda ergin ve nimf elde edilmiş ancak zararlıyla bulaşık dala rastlanmamıştır. Yapıntı'da ilk bulaşıklılık 07.04.2002'de (%3) tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.2.2.2.1.). Dallarda en yoğun bulaşıklılık 22.04.2002'de Burunköy (%33) ve Yapıntı'da (%20), üç hafta sonra 13.05.2002'de Hacınuhlu'da (%67) tespit edilmiştir (Şekil 4.1.2.2.2.1.). Dallardaki bulaşıklılığın en yüksek olduğu tarihlerde Burunköy'de ilaçlama ve darbe metodunda en çok ergin, Hacınuhlu'da ise yine darbe ve ilaçlama metotlarında çok sayıda ergin ve nimf elde edilmiştir. Dallardaki bulaşıklılık 13.05.2002'de, yapıntıda 01.06.2002'de sona ermiş bu tarihlerden sonra alınan dal örneklerinde bulaşıklılık tespit edilmemiştir. Bulaşıklılığın en uzun sürdüğü köy Hacınuhlu olmuş, Haziran'ın ikinci haftasına kadar (15.06.2002) devam etmiş, daha sonra buradan alınan dal örneklerinde de bulaşıklılık görülmemiştir.

Ergin ve nimf popülasyon yoğunluğu, somaklarda ve dallardaki bulaşıklık oranları ve dallardaki bulaşıklılık periyodunun uzunluğu bakımından köyler karşılaştırıldığında; tüm bu değerler Hacınuhlu'da diğer iki köye göre daha yüksek çıkmış, onu Burunköy ve Yapıntı takip etmiştir. Ancak Hacınuhlu'da sürgün kurumaları görülmemiştir. Burunköy'de Mayıs ayının ikinci haftasında (13.05.2002) en yüksek düzeye çıkan bulaşıklılık ve buna bağlı olarak da bulaşık dallardaki pamuklanma yoğunluğu bu dönemden sonra hem sürgün kurumalarına hem de somaklardaki patlamak üzere olan veya patlayıp çiçek açmış olan tomurcukların kurumalarına neden olabileceği düşünülmüş, incelemeler tarla ve laboratuvarında çok dikkatli bir şekilde yürütülmüştür. Ancak zararlıının neden olduğu bir kurumaya rastlanmamıştır.

**Çizelge 4.1.2.2.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yılında *Euphyllura phillyrea* ile Bulaşık Dal Sayısı ve Bulaşık Daldaki Pamuklanma Sayısı**

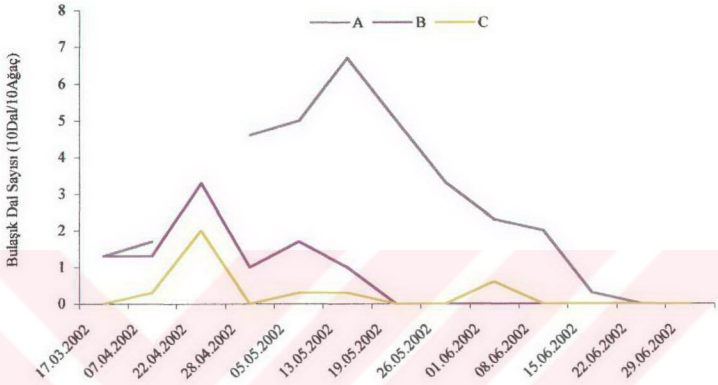
TARİH	Bulaşık Dal Sayısı (10 Dal/10 Ağaç)/ Bulaşık Daldaki Pamuklanma Sayısı						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	0	-	0	17.03.2002	1,3/4	1,3/1,3	0
30.05.2001	3,3/4,3	-	0	07.04.2002	1,7/2	1,3/1,3	0,3/0,3
01.07.2001	0	0	0	22.04.2002	-	3,3/4	2/4,3
14.07.2001	0	0	0	28.04.2002	4,6/7,6	1/1	0
04.08.2001	0	0	0	05.05.2002	5/12,6	1,7/3	0,3/0,3
18.08.2001	0	0	0	13.05.2002	6,7/13,6	1/1	0,3/0,3
02.09.2001	0,7/0,7	0	0	19.05.2002	5/6,6	0	0
15.09.2001	0	0	0	26.05.2002	3,3/4,3	0	0
30.09.2001	0	0	0	01.06.2002	2,3/3,6	0	0,6/0,6
14.10.2001	0	0	0	08.06.2002	2/2	0	0
28.10.2001	0	0	0	15.06.2002	0,3/0,3	0	0
				22.06.2002	0	0	0
				29.06.2002	0	0	0
				07.07.2002	0	0	0
				14.07.2002	0	0	0
				21.07.2002	0	0	0
				28.07.2002	0	0	0
				03.08.2002	-	0	0
				18.08.2002	0	0	0
				31.08.2002	0	0	0
				14.09.2002	0	0	0
				28.09.2002	0	0	0
				06.10.2002	0	0	-
				12.10.2002	0	0	0
				26.10.2002	0	0	0

- :Örnek Alınmadı

A: Hacımuhlu

B: Burunköy

C: Yapıtı



A:Hacınehli B:Burunköy C:Yapıntı

Şekil 4.1.2.2.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde *Euphyllura phillyrea* ile Bulaşık Dalların 2002 Yılı Dağılımı

### 4.1.3. Akarlar

Mut ilçesinde önemli zeytin zararlısı akarlar olarak *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa) (Acarina, Eriophyidae) türleri tespit edilmiştir. Bu iki eriophyid akar türü, Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Aynı şekilde, bu türlerle ilgili zarar şekilleri, zarar şiddetleri, bulaşıklık oranları, kısa biyolojileri ve populasyon yoğunluklarına ilişkin bulgular, yapılan gözlemler ve verilen şekiller de yenidir.

#### 4.1.3.1. Zarar Şekilleri

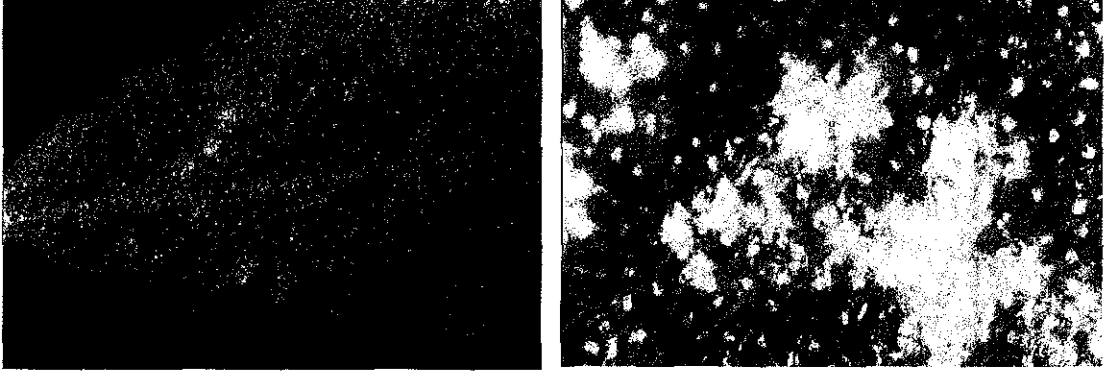
Zeytin ağaçlarında zararlı iki Eriophyid akar türüne ait populasyonların karışık olmaları sebebiyle türlerin zararlarını ayrıca tespit etmek mümkün olmamıştır. Bu yüzden türlere ait zarar şekilleri ayrı ayrı değil her iki türe ait zarar şekli olarak birlikte tanımlanmıştır.

##### 4.1.3.1.1. Yapraktaki Zarar Şekli

Eriophyid akarların yapraklarda oluşturduğu zararın üç şekilde olduğu tespit edilmiştir.

İlk zarar şeklinin emgi yerlerinde renk değişmesi şeklinde olduğu görülmüştür. Bu zarar şeklinde, türlerin yaprak üstünün özellikle orta ve uç kısımlarında yoğun bir şekilde emgi noktaları oluşturduğu, bu noktaların yeşilimsi sarı renkte ve hafif içe doğru çökmüş olduğu belirlenmiş, bu renkteki emgi noktalarına daha çok bir ve iki yaşındaki yaşlı yapraklarda rastlanmıştır (Şekil 4.1.3.1.1.1.). Bu şekilde zarar gören yapraklarda, emgi noktalarının simetrisinde, yani yaprak altında herhangi bir belirtiye rastlanmamış, ancak çok az sayıda yaprağın altında çok küçük bir kabartı olduğu ve bu kısımda gümüşü renkteki tüylenmenin olmayıp çıplak kaldığı görülmüştür.

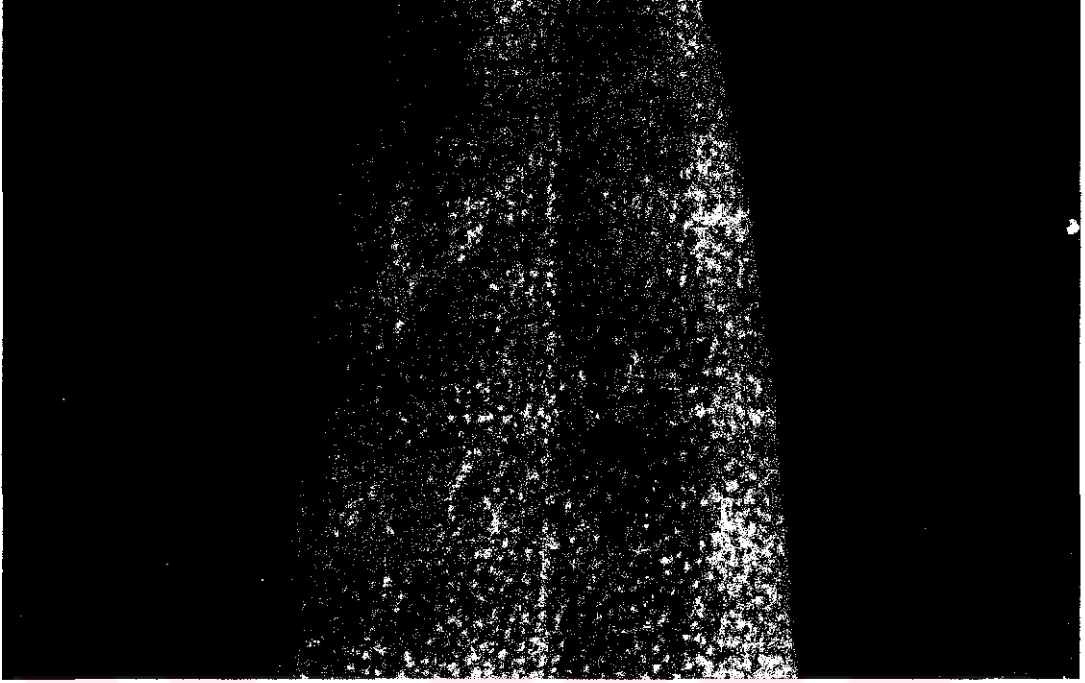
İkinci zarar şeklinde, zararlıların sürgün ucunda yeni çıkmakta olan yaprakların üstünde emgi yaptıkları, özsu emilen yerlerde açık yeşile dönmüşen hafif



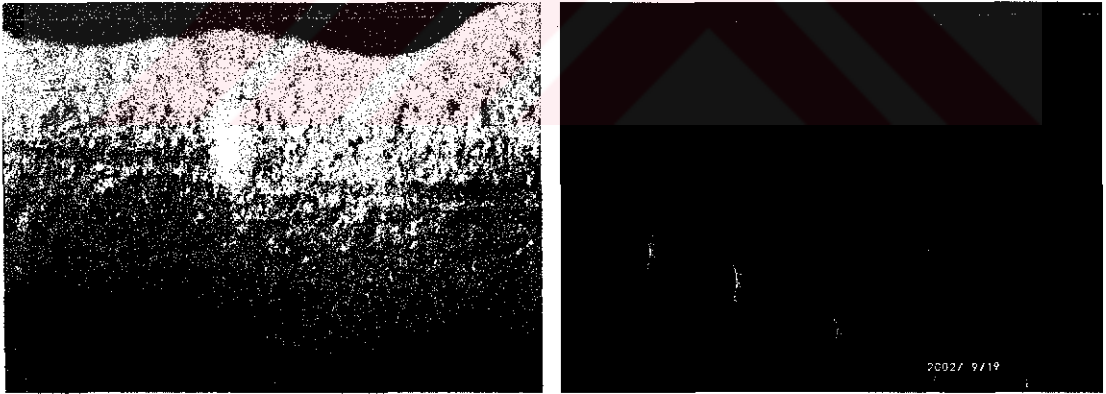
**Şekil 4.1.3.1.1.1.Zeytin Yaprığında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Oluşturduğu Emgi Noktalarının Değişik Görüntüleri**

bir renk açılması meydana getirdikleri ve bu noktalarda aşağıya doğru hafif bir çöküntü oluşturdukları görülmüştür (Şekil 4.1.3.1.1.2.). Yeni oluşmakta olan bu yaprakların altında da, yaprak üstündeki çöküntünün simetriğine gelecek şekilde aşağıya doğru bir şişkinleşme olduğu ve bu kabartının üzerinde yaprak altında görülen normal gümüşü renkteki tüylü yapının kaybolarak düz yeşilimsi bir görünümün olduğu belirlenmiştir (Sürgün ucunda yeni oluşmakta olan yaprakların iki ve üç yıllık yapraklara göre daha ince ve etsiz oldukları görülmüştür).





Şekil 4.1.3.1.1.2. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Genç Zeytin Yaprığında Oluşturduğu Çöküntüler



a

b

Şekil 4.1.3.1.1.3. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin: a) Zeytin Yaprığı Kenarlarında, b) Yaprak Uçlarında Neden Oldukları Şekil Değişiklikleri

Üçüncü zarar şeklinde ise; zararlıların yaprak uçlarında ve yaprak kenarlarında şekil bozukluklarına neden oldukları, sivri bir şekilde biten zeytin yapraklarında orta damarlarının kısa kalarak uç kısmın kütleşmesine, kalp şeklini

almasına ya da yaprak uç simetrisinin bir tarafının normal diğer tarafının ise küt kalmasına neden oldukları gözlenmiştir. Zararlıların yaprak kenarlarında neden oldukları şekil bozuklukları, çoğunlukla orta kısım ile uç kısım arasında, nadir olarak da sap ile ota kısma kadar olan mesafede oluşmuştur. Yaprak kenarlarındaki şekil bozukluğunun “S” ya da “L”, yani dış bükey olan yaprak kenarının dalgalı veya herhangi bir noktasından yaprak damarına doğru düz bir girinti yapması şeklinde olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.1.3.).

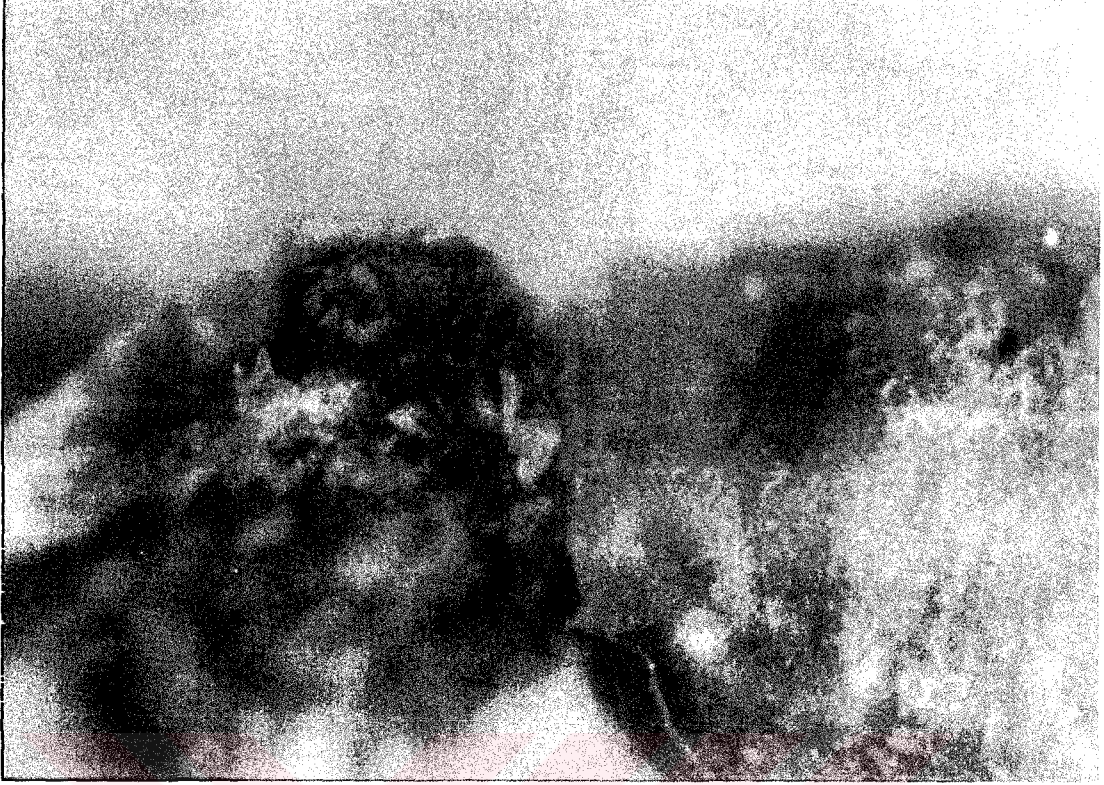
#### 4.1.3.1.2. Tomurcuktaki Zarar Şekli

Eriophyid akarların tomurcuklardaki zarar şekilleri tomurcuğun fenolojik dönemlerine göre değişiklik göstermiş, tomurcuğun oluşmaya başladığı, olgunlaştığı ve patladığı dönemlerde zararlılar farklı yerlerde lokalize olmuş bu yüzden de zarar şekillerinde farklılıklar görülmüştür.

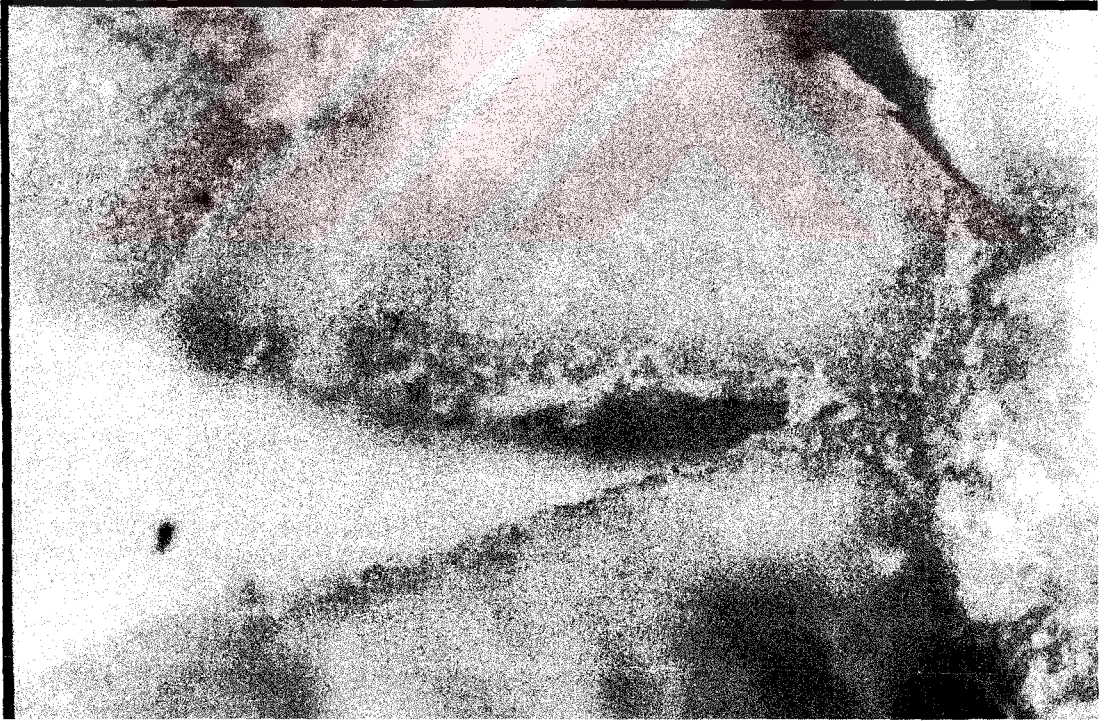
Somakların oluşmaya başlaması ile birlikte ilk tomurcuklar oluşmaya başlamış, somakların ana sapları üzerinden 8-10 adet kısa yan sap çıkmış ve bu sapların ucundan da 2-4 adet tomurcuk oluşmuştur. Yeni oluşan bir somakta 25-30 adet tomurcuk meydana geldiği tespit edilmiştir. Akarların ilk popülasyonları da tomurcukların oluştuğu dönemde tomurcuğun sepal yaprağı ile sapının birleştiği yerde belirlenmiş, akarların buralarda beslenmeleri sonucunda lokalize oldukları yerin hafif çukurlaşmasına, rengin hafif koyu yeşile dönüşmesine sebep olduğu görülmüştür (Şekil 4.1.3.1.2.1.). Tomurcuklardaki bu ilk zarar şekli mikroskobiktir, bu yüzden tomurcuğa çıplak gözle bakıldığında herhangi bir belirti görülemez. Ancak akarların ilk beslenme yerindeki ilk zarar belirtilerinin çok bariz olmayışı, zarar düzeyinin de az olduğunu göstermemiş, daha sonra da ifade edileceği gibi tomurcuk dökülmesinde çok önemli bir yeri olduğu tespit edilmiştir. Tomurcukların ilk oluşma evrelerinde yeşil, saplarının kuvvetli ve öz su içeriği bakımından zengin oldukları gözlenmiştir.

Tomurcukların büyümesiyle birlikte akar popülasyonları da yer değiştirmiş, biraz irileşen ve birbirine değen tomurcuklarda zararlılar ilk buldukları yerden yukarıya doğru (tomurcuk sepalinden petale) doğru ilerlemişler ve buralarda beslenmeye başlamışlardır. Tomurcuklardaki bu ikinci zarar şeklinde akarlar lokalize





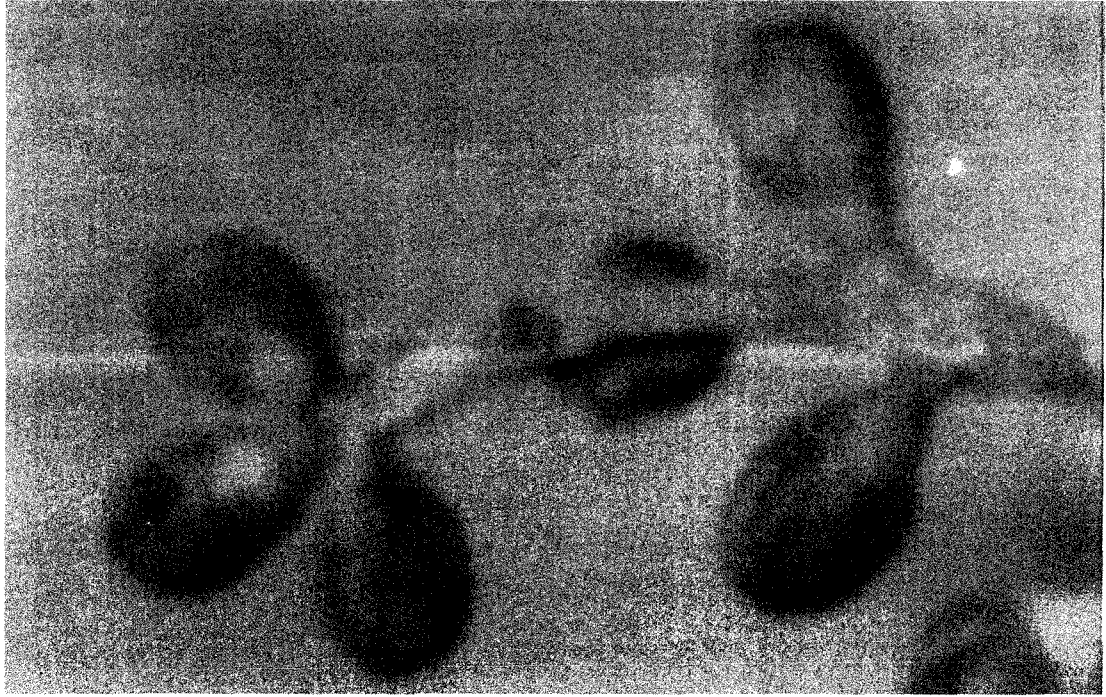
a



b

Şekil 4.1.3.1.2.1. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* Kolonileri: a) Zeytin Tomurcuk Sapında, b) Sepal Yaprak Üzerinde





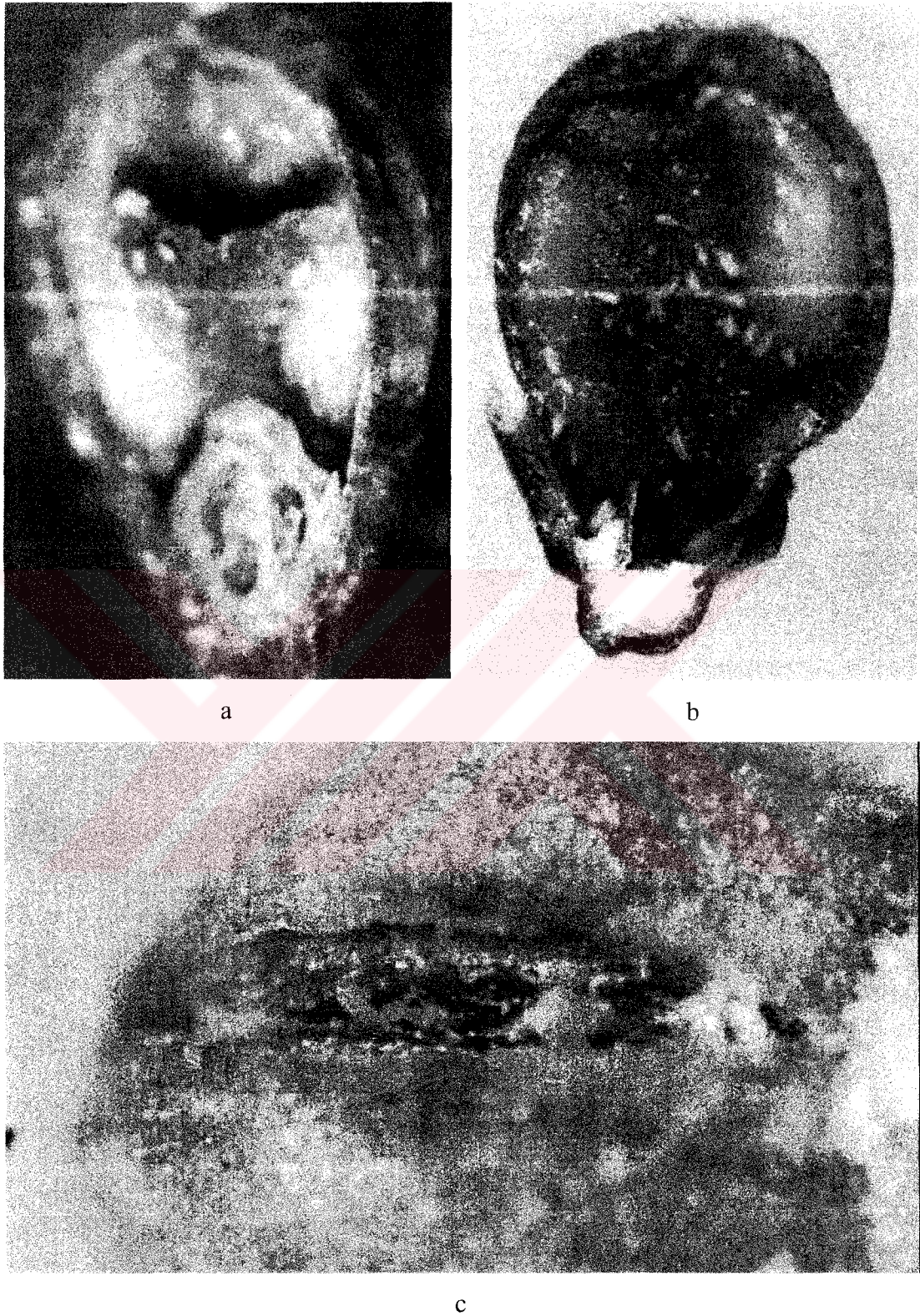
**Şekil 4.1.3.1.2.2. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Zeytin Tomurcuklarında Oluşturdukları Pas Renginde Lekeler**

oldukları yerlerde pas renginde lekelenmeler oluşturdukları, oluşan bu lekelerin tomurcuğun birçok yerinde küçük alanlar şeklinde olabildiği ancak pas rengindeki lekelenmenin tomurcuğun tamamını kaplamadığı belirlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.2.2.). Henüz patlamamış olan tomurcukların rengi bu dönemde açık yeşile dönüşmüş, ilk dönemdeki biraz daha koyu olan renk kaybolmuştur.

Tomurcukların patlamaya başladığı, ilk yarıkların ardından da anter'lerin birbirine yapışık yüzlerinin görüldüğü dönemde akarların petal yaprak açıklığından iki anter'in birbirinden ayrılmaya başladığı açıklığa göç ettikleri ve buralarda beslendikleri görülmüştür. Tomurcuktaki çatlama iyice belirginleştiğinde anterler'in birbirine değen yüzlerinin birbirinden ayrıldığı ve dişi organın (Pistil) görüldüğü bu dönemde akarların karşılıklı duran erkek (Anter) ve dişi organ üzerinde beslendikleri ancak herhangi bir renk ya da şekil değişikliğine neden olmadıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.1.3.1.2.3.).

Akarların tomurcuklardaki esas zararları patlamaya yakın dönemde görülmüş, bu döneme yaklaştıklarında tomurcuklarda önce açık yeşile ve sonrada kahverengiye





Şekil 4.1.3.1.2.3. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* Kolonileri: a) ve b) Zeytin Tomurcuğu İçinde, c) Tomurcuk Çatlağında





**Şekil 4.1.3.1.2.4. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Zeytin Tomurcuklarında Neden Olduğu Kurumalar**

dönen bir renk değişmesi gözlenmiş, kahverengileşen bu tomurcuklar kuruyarak dökülmüştür (Şekil 4.1.3.1.2.4.). Populasyonun çok yoğun olduğu (üzerinde binlerce akar bulunan) somaklarda bütün tomurcukların kahverengileşip döküldüğü ve sadece somak sapının kaldığı gözlenmiştir. Darbe örnekleri alınırken dökülmüş olan kahverengi tomurcuklar incelendiğinde üzerlerinde ve dip kısımlarında çok sayıda akarın olduğu görülmüştür.

#### 4.1.3.1.3. Çiçekteki Zarar Şekli

Çiçeklenme dönemi başlangıcında anter'ler birbirinden tamamen ayrılmış, dıştan onu saran petal yapraklar da (dört parçalı)dışa doğru genişleyerek açılmıştır. Tomurcuğun çatladığı son dönemlerde içeriye giren zararlılar, çiçeğin açılması ile birlikte etrafa dağılmış ve çiçeklenmenin ilk dönemlerinde çiçek organlarının herhangi bir yerinde lokalize olmamış, ancak petal yaprakların bazı yerlerinde küçük pas lekeleri oluşturduğu gözlenmiştir. Bu dönemde, kısa süre içerisinde zararlı populasyonunun bulunduğu yüzey büyük bir artış göstermiş, tomurcuğun çatladığı





Şekil 4.1.3.1.3.1. Zeytin Tomurcuğunda Petal Yaprak ve Ovaryum Arasında Beslenen *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* Kolonisi



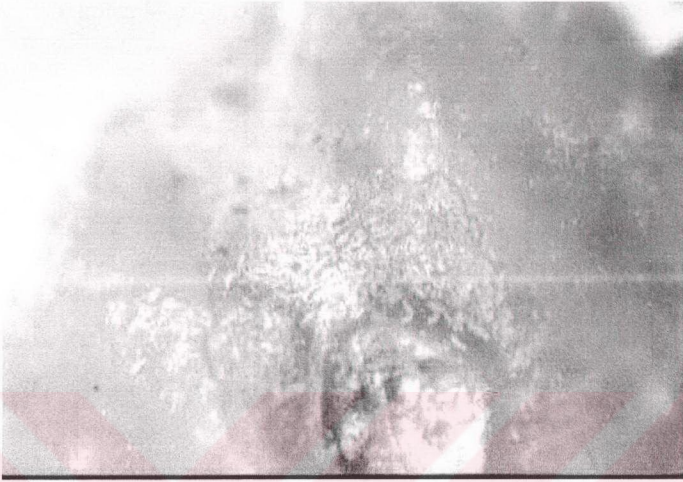
Şekil 4.1.3.1.3.2. Zeytin Tomurcuğunda Sepal Yaprak ve Ovaryum Arasında Beslenen *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*

dönemde sadece çatlak boşluğunda bulunan populasyon petal yaprakların açılmasıyla birlikte ilk zamanlarda, oluşan alana yayılmış, daha sonraları da petal yaprakla ovaryumun birbirine değdiği yerlere doğru toplandıkları görülmüştür (Şekil 4.1.3.1.3.1.). Yaklaşık bir hafta süren çiçeklenme dönemi sonunda ovaryumun etrafını saran petal yaprak kaidesi, ona bağlı olan filament ile birlikte ovaryum etrafından sıyrılıp çıkarken, akar bireyleri sepal yaprak ve ovaryum kırıksıkları arasına giderek buralarda beslenmelerine devam etmiş, ancak bu evrede görülebilen bir zarar şekli (renk değişimi) oluşturmadıkları gözlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.3.2.). Zararlıların, ovaryum ve etrafında tomurcuk döneminde olduğu gibi bir ergin yoğunlaşması oluşturmadıkları, ovaryumla sapın birleştiği sepal yaprak altına doğru gittikleri gözlenmiştir. Çiçeklenmenin sona erdiği (Petal yaprakların döküldüğü) bu dönemden sonra ovaryumlar büyümeye başlamış ve meyve dönemine geçmiştir.

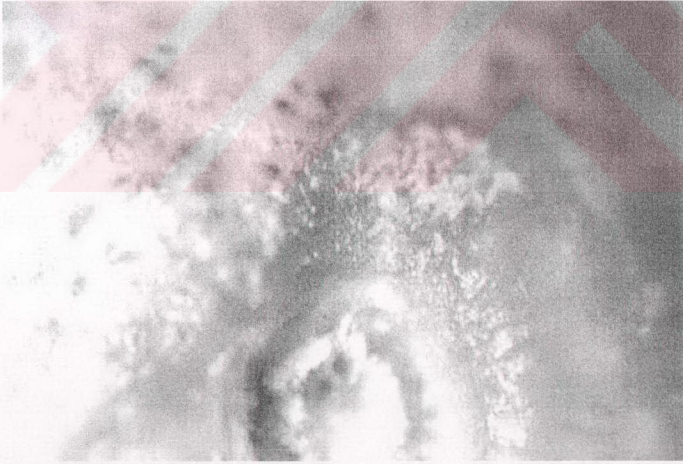
#### 4.1.3.1.4. Meyvedeki Zarar Şekli

Çiçeklenme döneminin sonlarında sepal yaprak altına doğru göç eden akarların; eğer meyve sepal yaprak içini tam olarak dolduruyor ise sepal yaprağın meyve ile birleştiği yerde meyve ile beslendikleri gözlenmiştir. Şayet meyve sepal yaprağı tam olarak doldurmamışsa, akarlar sepal yaprak altına girip sap çukurunun etrafında beslenmektedirler. Meyve sap çukurunda bulunan akarların yoğun populasyon oluştururken, sepal altında beslenmeyenlerin yoğun populasyon oluşturmadığı gözlenmiştir. Zararlıların toplu halde meyve sap çukurundaki beslenme yerlerinde önce hafif bir çukurlaşmayla birlikte bu bölgede koyu yeşile dönüşen bir renk değişiminin olduğu, yine beslenme yerinde beyaz hif uzantılarına benzeyen ince ipliksi uzantıların olduğu ve bu uzantılardan dolayı akarların lokalize olduğu yerin beyazımsı bir görünüm aldığı belirlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.4.1.). Meyvenin ilk oluşmaya başladığı ve sepal yaprak meyvenin yaklaşık %50'lik bir yüzeyini kapladığı dönemde eriophyid akarlar da bu alanda beslenmiştir. Meyvelerin irileşmeye başlamasıyla birlikte akarların beslenme yerleri de sepal yaprak dışına çıkmış, esas zararlanma da bu dönemlerde görülmeye başlanmıştır. Beslenme yerlerinde meyve büyümesiyle birlikte anormal şekillenmeler oluşmaya başlamış, kanallar, çukurlaşmalar, meyve ortasında içe doğru büzülmeler oluşmuştur.



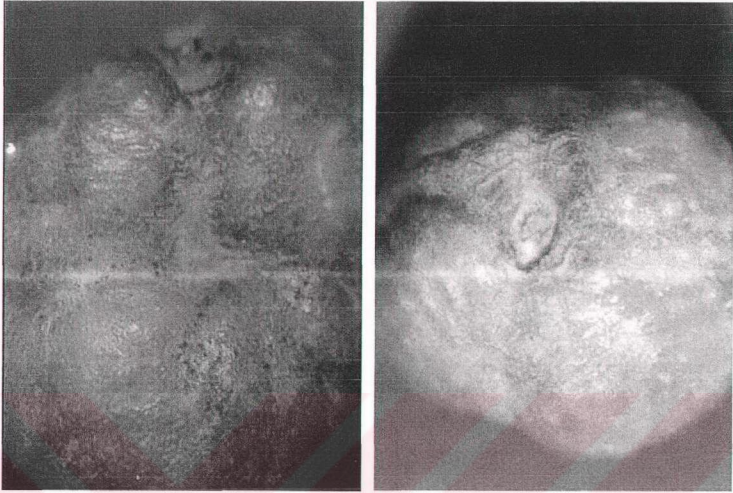


a



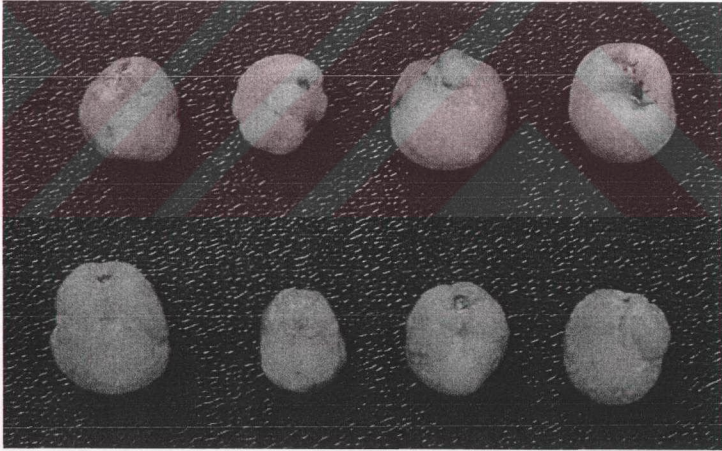
b

Şekil 4.1.3.1.4.1. Zeytin Meyve Sap Çukurunda *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* Kolonileri: a) Erken Dönemdeki, b) İleri Dönemdeki Meyvede



a

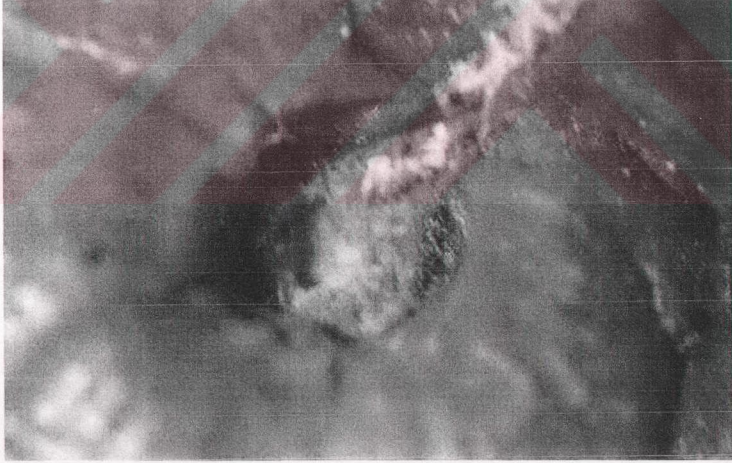
b



c

Şekil 4.1.3.1.4.2. *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Zeytin Meyvelerinde Neden Oldukları Uyuz Benzeri Kahverengi Lekelenme ve Şekil Bozuklukları: a) Yandan, b)Üstten, c)Genel Görünümü

Meyvelerin büyümesiyle birlikte ortaya çıkan bu görünümle birlikte uyuz benzeri kahverengi lekelenmeler de belirmeye başlamıştır. Bu lekeler zamanla çatlamış ve parçalı bir görünüm almıştır (Şekil 4.1.3.1.4.2.). Bu lekelenmelerin arasında ve çevresinde beyazımtırak gümüşü lekelenmeler ortaya çıkmıştır. Şekil bozuklukları yoğun olarak meyve sap çukuru ve çevresinde oluşurken, bazı meyvelerde meyve ortasına kadar yayıldığı tespit edilmiştir. Zararlıların, meyvelerin ilk dönemlerinde sap çukuru ve çevresinde en az bir en çok dört noktada lokalize oldukları, ilerleyen zaman içerisinde her noktada 80 ile 100 adet ergin birey sayısına ulaştıkları belirlenmiştir. Henüz saçma tanesi büyüklüğünde olan ve dökülmüş meyvelerin sap çukurları incelendiğinde, sap ile meyvenin birleştiği noktanın çevresinde koyu siyah (yanmış gibi) alanlar görülmüştür. İlerleyen dönemde darbe metoduyla örnek toplamada Japon Şemsiyesi üzerine düşen nohut iriliğindeki meyvelerin sap çukurlarında da benzer siyah yanık alanlar gözlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.4.3.).



Şekil 4.1.3.1.4.3. Kahverengileşmiş Zeytin Meyvesi Sap Çukurunda *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Neden Olduğu Yanıklık Simptomu



#### 4.1.3.2. Akarların Göçleri

Deneme bahçelerinden alınan ilk sürgün ve yaprak örneklerinde (17.03.2002) yapılan incelemelerde yaprak üzerlerinde, sürgünlerin yaprak sapı diplerinde ve sürgün uçlarında akar tespit edilememiştir. Zeytin ağaçlarında erginler ilk olarak 07.04.2002'de Hacınıhlu köyü iki nolu deneme bahçesinden alınan sürgün örneklerinin uçlarında bulunan yeni çıkmakta olan yapraklarda ve somakların çıkacağı yaprak koltuk altlarında, Burunköy ve Yapıntı'da ise yeni oluşmakta olan somaklarda çok düşük sayıda (3-5 adet) tespit edilmiştir. Daha sonra (22.04.2002) alınan somak örneklerindeki ana sapa bağlı yan saplarda dip kısımlarında ve tomurcuğun sapla birleşme yerlerinde 20-35 adet ergin topluluğuna rastlanmış, darbe metoduyla örnek toplamada dökülen çok sayıdaki tomurcuk diplerinde de bu durum görülmüştür. Örneklerin toplandığı üçüncü haftada (28.04.2002) Hacınıhlu'da somaklar üzerinde, bitki fenolojik dönemlerinin biraz daha hızlı ilerlediği Yapıntı ve Burunköy'de tomurcuk diplerinde, üzerlerinde ve tomurcuk çatlaklarında çok yoğun bir akar popülasyonu tespit edilmiş, bir kolonide 50-70 adet birey sayılmıştır. Daha sonraki kontrolde (05.05.2002) Hacınıhlu'daki tomurcuklarda bir hafta önce diğer köylerde tespit edilen yoğunluk tespit edilmiş, Yapıntı ve Burunköy'de çiçek petal yapraklarında ve özellikle de petal yaprak ve ovaryumun birleştiği yerlerde önceki haftaya göre azalan sayıda birey görülmüştür. Hacınıhlu'da 13.05.2002'de tomurcuklar üzerinde ve çatlaklarda, Yapıntı'da meyve sepali altında, Burunköy'de ise petal yaprak ve ovaryumun birleştiği yerlerde zararlılar gözlenmiş, Yapıntı'da çok yoğun kahverengi tomurcuk dökümü olduğu tespit edilmiştir. Yapıntı ve Burunköy'de 19.05.2002'de alınan meyve örneklerinde ovaryum altında ve meyve buruşuklarında birkaç adet akar görülürken, Hacınıhlu'da çiçeklenme dönemine ait organlarda görülmüştür. Yapıntı ve Burunköy'deki meyvelerde 26.05.2002'de meyvelerde sepal yaprak altında 80-100 adet ergin ve 1-4 adet lokalizasyon tespit edilmiş, Hacınıhlu'da ise henüz yeni oluşan meyvelerde az sayıda zararlı görülmüş, bu dönemdeki meyvelerde koyu yeşil renkte çukurlaşmalar oluşmaya başlamış, fakat henüz uyuza benzer yapıların oluşmadığı gözlenmiştir. Daha sonraki meyve kontrollerinde, 01.06.2002'de bir lokalizasyondaki zararlı sayısında hızlı bir düşüş gözlenmiş, Yapıntı ve Burunköy'deki meyvelerde en fazla 25 adet akar sayılmış,



oluşan çöküntüler biraz daha koyulaşmış; 08.06.2002'deki kontrollerde 5-6 adet akar sayılmış, oluşan koyu yeşil çöküntüler de görülmeye başlanmış ve meyvelerdeki sap çukurundan itibaren oluşan şekil bozuklukları belirginleşmiştir. Haziran ayının ikinci haftasında ilk hafta da olduğu gibi Yapıntı ve Burunköy'de meyvelerde 5-6 adet akar sayılmış, ancak akarlı meyve sayısı düşmeye başlamıştır. Haziran ayının üçüncü haftasında (22.06.2002) akar sayısının 3-6'ya indiği, akar bulunan meyve sayısının da 5-6'ya indiği görülmüş, akar ve akarlı meyve sayısı ilerleyen haftalar içinde giderek azalırken, 18.08.2002'de bir meyvede ancak iki adet görülmüş, bu tarihten sonra meyvelerde canlı akara rastlanmamıştır. Haziran sonunda (29.06.2002) meyvelerdeki akar sayısının iyice azaldığı dönemde, deneme bahçelerinden alınan yaprak örneklerinden yalnızca Hacınıhlu'daki 3 yaprak üzerinde birer adet canlı akar görülmüş, Yapıntıda ise 18.08.2002'de birkaç yaprakta birer adet görülmüş, her iki köyde de yaprak üzerinde ilk akar tespit edilmesinden sonraki haftalarda da akar görülmüş fakat yaprak sayısı ve akar sayısında bir değişiklik gözlenmemiştir.

Tüm bu tespitler birlikte değerlendirildiğinde, kışlamış ergin dişi akarlar nisan ayı başında ilk olarak az sayıda sürgünün ucundaki yeni oluşan yapraklarda ve sürgündeki yaprak koltuklarında tek tek görülmüştür. Daha sonra yeni oluşmakta olan somaklara göç eden akarlar burada çoğalmaya başlamış ve somak yan saplarının dip kısımlarında ilk kolonileri oluşturmuşlardır. Lokalize oldukları bu noktalardan tomurcukların oluşmasıyla birlikte yukarıya doğru dağılmaya başlamış birbirine değen tomurcuk aralarına yerleşmiş ve bu noktalarda da sayılarını arttırarak yeni topluluklar oluşturmuşlardır. Tomurcukların olgunlaşp petal yaprakların yırtılmasıyla birlikte ortaya çıkan anterler arasındaki boşluğa göç etmişler, burada toplu halde bir süre beslenmişler, daha sonra petal yaprakların açılmasıyla birlikte çiçek içerisinde etrafa dağılarak petal yaprak kaidesi ile ovaryum değme noktalarında dağınık olarak beslenmişlerdir. Petal yapraklarla bitişik olan erkek organların (Stamen) dökülmesiyle birlikte sepal yaprak altına doğru ilerleyen akarlar meyve sap çukurunda yoğun populasyon oluşturmuş ve burada beslenmişlerdir. Mayıs sonunda meyvelerde en yüksek populasyon düzeyine ulaşan zararlı akarların sayıları bundan sonra giderek azalmış, Haziran sonunda yapraklara göç etmiş, fakat yapraklarda yoğun populasyon ve koloni oluşturma durumu görülmemiştir.

#### 4.1.3.3. Bulaşıklık Oranları ve Zarar Dereceleri

Zeytin ağaçlarında tespit edilen iki zararlı eriophyid akar türünün birlikte oluşturdukları zarar derecesinin yüksek olduğu dönemler tomurcuk, erken meyve ve olgunlaşan yeşil meyve dönemleri olarak belirlenmiştir. Tomurcuklarda kahverengileşip dökülme, erken meyve döneminde prematüre meyve oluşumu ve dökülme, olgunlaşan yeşil meyvede şekil ve renk bozukluğu nedeniyle sofralık zeytin olarak değerlendirilemeyip yağlık zeytin olarak bırakılması şeklindeki esas zararları yanında; yapraklarda emgi lekeleri ve şekil bozuklukları oluşturması şeklindeki zeytin ağacı açısından çok önemli olmayan zararları da gözlenmiştir.

##### 4.1.3.3.1. Yaprak

Akarların yaprak üstünde beslenmeleri sonucu oluşturdukları toplu iğne başı şeklindeki hafif çökük ve yeşilimsi sarı noktalar olan yaprak sayıları köylere ve her örnek alma zamanına göre belirlenmiştir. Bu sayımlarda, yaprakların akarlar bulaşıklılık oranları ve ilerleyen zaman içerisinde bu oranlarda dikkate değer bir artış ya da azalış olup olmadığı, bu zarar şeklinin yaprak dökülmesine sebep olup olmadığı tespit edilmiştir. İlk yıl (2001) örnek toplama dönemi dikkate alındığında alınan örneklerde en çok bulaşıklılık 30.05.2001'de Yaprak'ta tespit edilmiş (% 20,03), ikinci yıl (2002) yine en çok bulaşıklılık 28.04.2002'de Yaprak'ta tespit edilmiştir (% 24) (Çizelge 4.1.3.3.1.1.). Emgili yaprakların zamana göre dağılımına bakıldığında, anlamlı bir artış ya da azalış olmadığı görülmüş, birbirine yakın ve dalgalı bir seyir takip etmiştir (Şekil 4.1.3.3.1.1.). Akarların yapmış olduğu bu zarar şeklinde yapraklarda lekelerin birleşmesi ve sonuçta yaprakların kurumması ve dökülmesi gibi bir durum tespit edilmemiş, emgili yaprak sayısındaki dağılım da bunu göstermiştir. Akarların yapraklara göçü ve onu izleyen dönemlerde yapraklardaki bulaşıklılık oranlarında artış olabileceği düşünülmüş ancak yapraklarda ilk akarların tespit edildiği 29.06.2002'den itibaren böyle bir artış görülmemiş (Şekil 4.1.3.3.1.1.), yapraklardaki akar popülasyonunda da bir artış görülmemiştir. Her iki yılda da tüm haftalardaki emgili yaprak sayısı dikkate

alındığında bulaşıklılığın en fazla Yapıntı, sonra Hacımuhlu, üçüncü sırada da Burunköy köyünde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.3.3.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* İle Bulaşık Sarı Lekeler Şeklinde Simptomlu Yaprak Sayıları

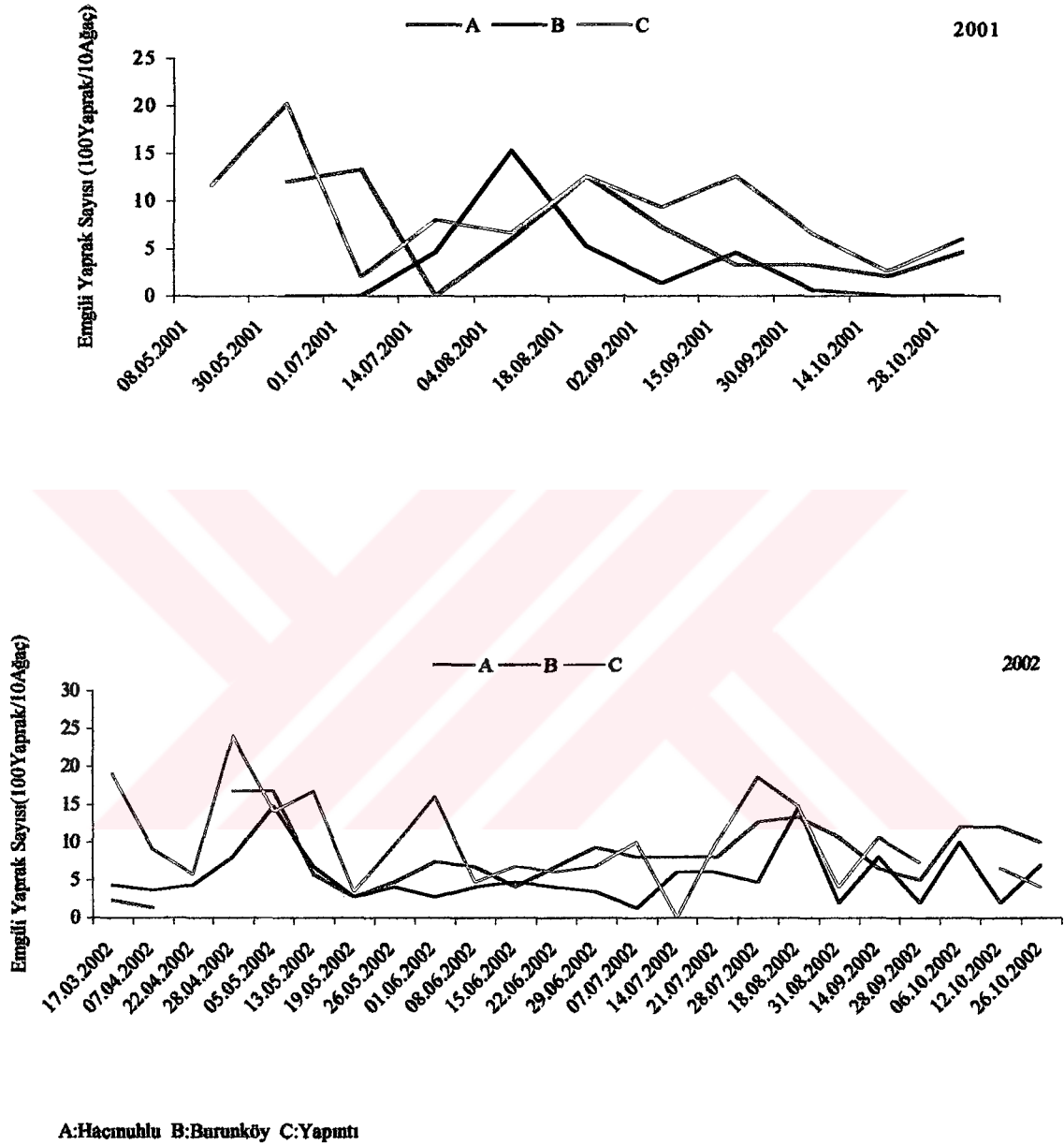
TARİH	Emgili Yaprak Sayısı (100 Yaprak/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	11,6	17.03.2002	2,3	4,3	19
30.05.2001	12	0	20,3	07.04.2002	1,3	3,6	9
01.07.2001	13,3	0	2	22.04.2002	-	4,3	5,7
14.07.2001	0	4,6	8	28.04.2002	16,7	8	24
04.08.2001	6	15,3	6,6	05.05.2002	16,7	14,7	14
18.08.2001	12,6	5,3	12,6	13.05.2002	5,7	6,7	16,7
02.09.2001	7,3	1,3	9,3	19.05.2002	2,7	2,7	3,4
15.09.2001	3,3	4,6	12,6	26.05.2002	4,7	4	9,4
30.09.2001	3,3	0,6	6,6	01.06.2002	7,4	2,7	16
14.10.2001	2	0	2,6	08.06.2002	6,7	4	4,7
28.10.2001	4,6	0	6	15.06.2002	4	4,7	6,7
				22.06.2002	6,7	4	6
				29.06.2002	9,3	3,4	6,7
				07.07.2002	8	1,3	10
				14.07.2002	8	6	0
				21.07.2002	8	6	10
				28.07.2002	12,7	4,7	18,6
				18.08.2002	13,3	14,6	14,7
				31.08.2002	10,7	2	4
				14.09.2002	6,5	8	10,6
				28.09.2002	5	2	7,3
				06.10.2002	12	10	-
				12.10.2002	12	2	6,6
				26.10.2002	10	7	4

- : Örnek Alınmadı

A: Hacımuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı



**Şekil 4.1.3.3.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* İle Bulaşık ve Sarı Lekeler Şeklinde Simptomlu Yaprak Sayıları**

Akarların yapraklarda beslenmeleri sonucu neden oldukları ikinci zarar şekli olan şekil bozukluğu yönünden de sayımlar yapılmış, yaprakta oluşan şekil bozukluklarının mevsim içerisinde kurumalara ya da dökülmelere sebep olup olmadığı araştırılmıştır. Alınan örneklerde yapılan kontrollerde, şekil bozukluğu olan yapraklarda kurumanın olmadığı, hatta şekil bozukluğun başladığı noktalarda bile herhangi bir nekroza ya da nekrotik lekeye rastlanmamıştır. Şekil bozukluğu olan yaprak sayıları incelendiğinde, ilk yıl (2001) Yapıntı ve Burunköy'de 04.08.2001'de incelenen örneklerde %21,3'lük, Hacınuhlu'da ise %20,6'lık en yüksek bulaşıklık oranları tespit edilmiştir. İlk yıl Mayıs ayının ilk haftası ile Ekim ayının son haftası arasında alınan yaprak örneklerinde en az şekil bozukluğunun Burunköy'de olduğu görülmüştür. İkinci yıl Mart ayının ikinci haftası ile Ekim ayının son haftası arasında değişik zamanlarda alınan yaprak örneklerinde en az şekil bozukluğunun yine Burunköy'de olduğu görülmüştür. İkinci yılda en yüksek bulaşıklık oranı 26.05.2002'de Yapıntıda tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.3.3.1.2.). Şekli bozuk yaprakların zamana göre dağılımları incelendiğinde, emgili yapraklarda olduğu gibi bir durum ortaya çıkmış, anlamlı bir artış ve azalış görülmemiş, birbirine yakın ve dalgalı bir seyir takip etmiştir (Şekil 4.1.3.3.1.2.). Bu durum da bize Akarların şekil bozukluğu şeklindeki semptomların yaprak dökülmesine neden olmadığını ve Haziran ayının son haftasında meyveden yapraklara göç etmeleri ve sonrasında şekli bozuk olan yaprak sayısında bir artışa neden olmadıklarını göstermiştir.

Çizelge 4.1.3.3.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* İle Bulaşık Şekil Bozukluğu Simptomlu Yaprak Sayıları

TARİH	Şekil Bozukluğu Olan Yaprak Sayısı (100 Yaprak/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	0	17.03.2002	14,7	11,3	22,6
30.05.2001	0	0	0	07.04.2002	16	17,6	20,6
01.07.2001	0	0	4,6	22.04.2002	-	16,3	19,6
14.07.2001	6,7	2,6	8,6	28.04.2002	27,3	14,6	36
04.08.2001	20,6	21,3	21,3	05.05.2002	26,7	23,3	34
18.08.2001	22	13,3	18,6	13.05.2002	27,3	17,3	34
02.09.2001	16,6	10,6	9,3	19.05.2002	32	20	38
15.09.2001	19,3	16,6	13,3	26.05.2002	28,6	22	42
30.09.2001	19,3	13,3	7,3	01.06.2002	30,6	21,3	24,6
14.10.2001	18	11,3	12,6	08.06.2002	30	12	18,6
28.10.2001	16,6	21,3	24	15.06.2002	30	20	19,3
				22.06.2002	24	19,3	23,3
				29.06.2002	21,4	14,6	22,6
				07.07.2002	18,7	20	20
				14.07.2002	12	12	22
				21.07.2002	22	12	18
				28.07.2002	18	19,3	18,6
				18.08.2002	26,6	18	16
				31.08.2002	16	10,6	16
				14.09.2002	17	6	17
				28.09.2002	11	9	16
				06.10.2002	26	18	-
				12.10.2002	4	14	12
				26.10.2002	15	18	15

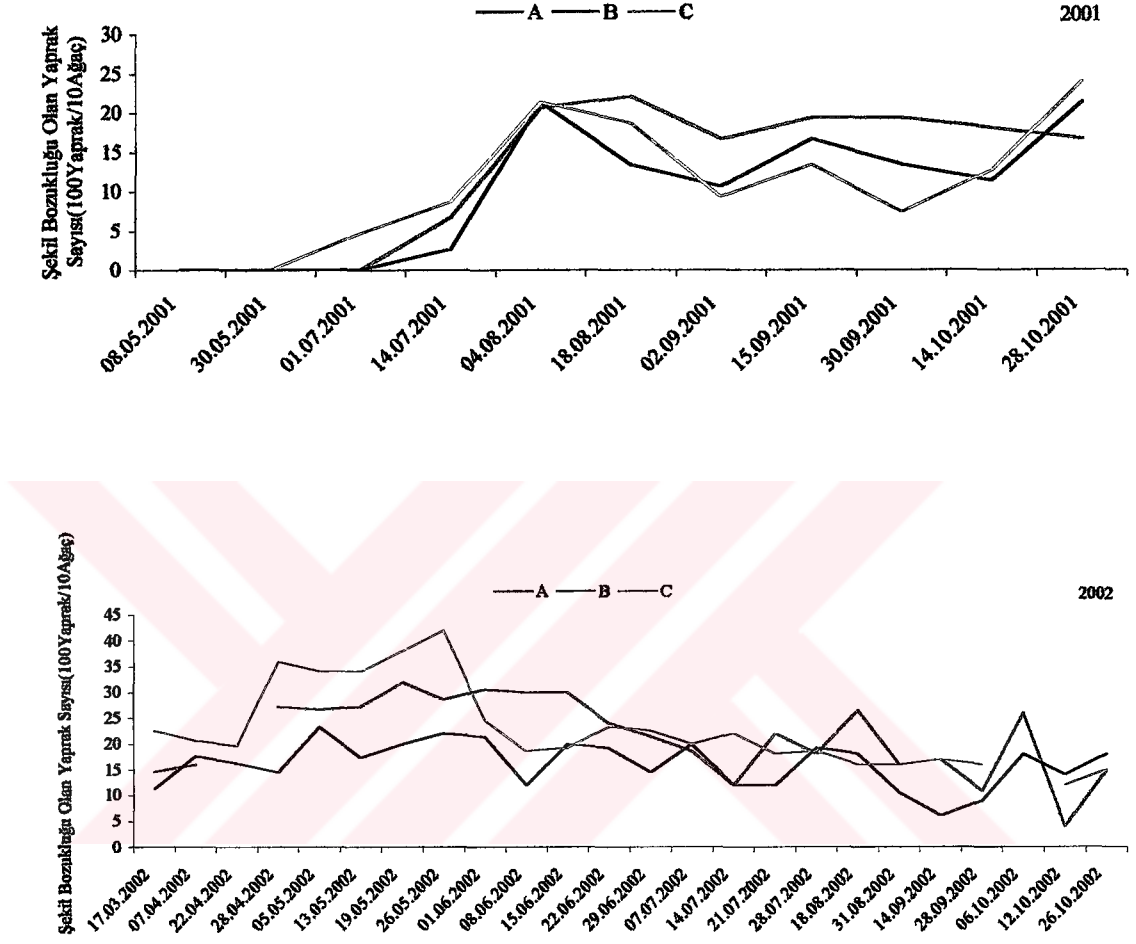
- : Örnek Alınmadı

A: Hacınuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı





A:Hacımıhlı B:Burunköy C:Yapıntı

**Şekil 4.1.3.3.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae*'nin Beslenme Sonucunda Şekil Bozukluğu Oluşturduğu Yaprak Sayıları**

#### 4.1.3.3.2. Meyve

Akarların meyvelerde bulaşıklık oranları ile yapmış oldukları nicel ve nitel zarar, değişik bitki organları içerisinde en önemli olanıdır. Deneme bahçelerinden alınan örneklerde, akar zararı ve erken meyve döneminde akar kolonileri ve zarar belirtileri dikkate alınarak bulaşık meyve oranları belirlenmiştir. Akarlar için meyvenin oluşmaya başlamasından örnek alma işlemlerinin yapıldığı son döneme kadar kontroller; ilerleyen zaman içerisinde bulaşıklık oranlarında herhangi bir değişme olup olmadığının belirlenmesi, zarar derecesinin belirlenmesi, Haziran ayından itibaren meyvelerde tekrar bir popülasyon artışının olup olmayacağı belirlenmesi amacıyla sürdürülmüştür.

İlk yıl (2001) Hacınuhlu köyündeki deneme bahçelerinde yüksek oranda bulaşık meyve tespit edilmiş, en yüksek bulaşık meyve oranı %57,3 olarak 04.08.2001'de belirlenmiş, bulaşıklılık oranının %30'un altına düşmediği görülmüştür. Yapıntı'da bulaşık meyve oranı %10,6 ile %43,3 arasında bulunmuştur. Burunköy'de bu oranın diğer iki köye oranla çok daha düşük olmuş, örnekleme dönemi boyunca bulaşıklılığın %0,7 ile %4 arasında olduğu belirlenmiştir.

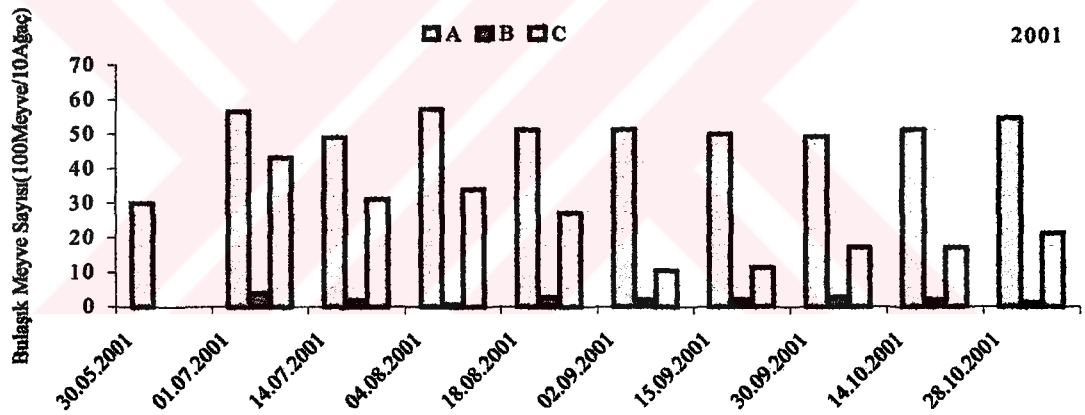
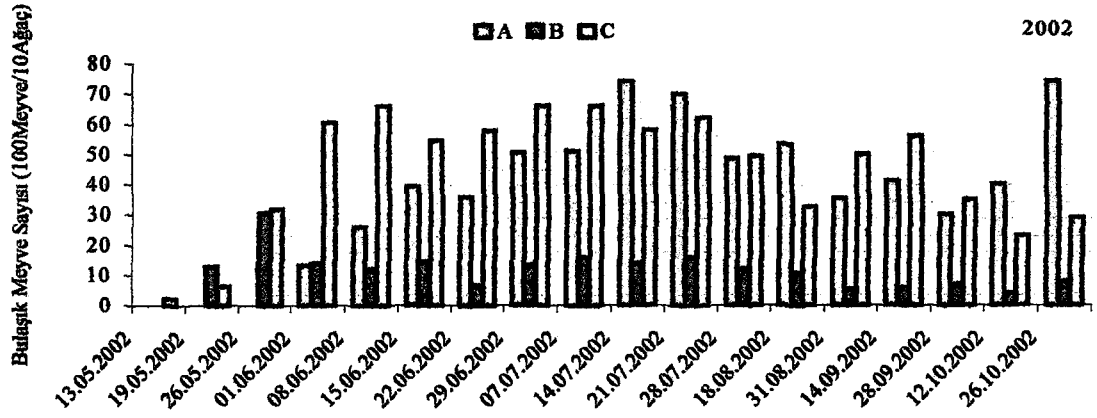
İkinci yıl (2002) akarla bulaşık olan meyve sayıları periyodik olarak alınan örneklerde tespit edilmiş, bulaşıklığın Hacınuhlu ve Yapıntı'da yüksek olduğu görülmüştür. Hacınuhlu'da tespit edilen en yüksek oran %74, en düşük oran %13,3 olduğu; Yapıntı'da ise en yüksek oranın %66, en düşük oranın %2,3 olduğu belirlenmiştir. Burunköy'deki meyvelerde akarla bulaşıklılık oranlarının diğer iki köye göre daha düşük olduğu görülmüş, en yüksek bulaşıklılık oranının %30,6, en düşük bulaşıklılık oranının %2,3 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.3.3.2.1.).

Her örnek toplama döneminde köylerin durumu izlendiğinde; ilk yıl Hacınuhlu'ya ait değerlerin yüksek olduğu, Burunköy'e ait değerlerin çok düşük olduğu, ikinci yılda ise Hacınuhlu ve Yapıntı'daki değerlerin birbirine yakın ve yüksek, Burunköy'de tespit edilen değerlerin ise yine çok düşük olduğu görülmüştür (Şekil 4.1.3.3.2.1.).

**Çizelge 4.1.3.3.2.1.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* ile Bulaşık Meyve Sayıları**

TARİH	Bulaşık Meyve Sayısı (100 Meyve/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
30.05.2001	30	0	0	13.05.2002	Y	Y	2,3
01.07.2001	56,6	4	43,3	19.05.2002	Y	13	6,3
14.07.2001	49	2	31,3	26.05.2002	0	30,6	32
04.08.2001	57,3	0,7	34	01.06.2002	13,3	14	60,6
18.08.2001	51,3	2,7	27,3	08.06.2002	26	12	66
02.09.2001	51,3	2	10,6	15.06.2002	39,3	14,7	54,6
15.09.2001	50	2	11,3	22.06.2002	36	6,7	58
30.09.2001	49,3	2,7	17,3	29.06.2002	50,6	13,3	66
14.10.2001	51,3	2	17,3	07.07.2002	51,3	16	66
28.10.2001	54,6	1,3	21,3	14.07.2002	74	14	58
				21.07.2002	70	16	62
				28.07.2002	48,7	12	49,3
				18.08.2002	53,3	10,7	32,6
				31.08.2002	35,3	5,3	50
				14.09.2002	41	6	56
				28.09.2002	30	7	35
				12.10.2002	40	4	23
				26.10.2002	74	8	29

Y: Meyve Yok  
A: Hacımhlu  
B: Burunköy  
C: Yapmtı



A:Hacımuhlı B:Burunköy C:Yapını

Şekil 4.1.3.3.2.1.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Aculus olearius* ve *Aceria oleae* İle Bulaşık Meyve Sayılarının Köylere Göre Dağılımı

#### 4.1.4. *Bactrocera oleae* Gmelin

İki yıl süreyle yapılan gözlemler ve bahçe kontrolleri esnasındaki örneklemelemlerde, ülkemiz zeytin bahçelerinde ana zararlı olarak belirlenen zeytin sineğinin yöre için henüz bir problem teşkil etmediği, popülasyonunun ekonomik zarar eşliğinin çok altında olduğu tespit edilmiş, ancak zeytin bahçelerinde ana zararlı olarak belirtilmiş olması ve geniş alanlarda mücadele yapıyor olması nedeniyle ana zararlılar içerisinde ifade edilmiştir.

##### 4.1.4.1. Ergin Uçuşu

İlk yıl (2001) üç köydeki zeytinliklerin hiç birisinde darbe metoduyla zeytin sineği ergini yakalanamamıştır. İlaçlama metodunda ise; ilk yıl ilk örnek toplama döneminde (08.05.2001) Yapıntı'da, 30.05.2001'de Yapıntı ve Hacınuhlu'da, 01.07.2001'de üç köyde de erginler yakalanmıştır. 14.07.2001'de Hacınuhlu ve Burunköy'de bulunduğu halde, Yapıntı'da yakalanamamıştır. Temmuz ayının ikinci haftasından Ekim ayının ikinci haftasına kadar her üç köyde de zararlı erginine rastlanmamış, 14.10.2001'de Hacınuhlu ve Burunköy'de zararlı ergini tespit edilmiştir. İlk yılda zararlı ergin sayısının en fazla olduğu köyün Hacınuhlu olduğu görülmüştür. Genel olarak zararlı ergin popülasyon yoğunluğunun düşük olduğu ve düşük yoğunlukta olan zararlı ergin popülasyonunun darbe metoduyla tespit edilemediği gözlenmiştir (Çizelge 4.1.4.1.1.).

İkinci yılda (2002), ilk yılda olduğu gibi darbe metodunda her üç köyde de tüm örnek toplama döneminde hiç ergin birey ele geçmemiştir. İlaçlama metodunda ise; 17 Mart 2002'de Burunköy'de 0,5 adet, 07 Nisan 2002'de Hacınuhlu'da bir adet, 22 Nisan 2002'de Yapıntı'da 0,5 adet, 05 Mayıs 2002'de Hacınuhlu ve Yapıntı'da birer adet, 13 Mayıs 2002'de Yapıntı'da 2 adet, 01 Haziran 2002'de Yapıntı'da 1 adet, 08 Haziran 2002'de Hacınuhlu'da 5, Burunköy ve Yapıntı'da 1 adet, 15 Haziran 2002'de Yapıntı'da 3 adet zeytin sineği tespit edilmiş, Burunköy ve Yapıntı'da bu tarihten sonra zararlı görülmemiş, en son 12.10.2002'de Hacınuhlu'da 2 adet zararlı ergini görülmüştür. İkinci yılda da zeytin sineği ergin popülasyon yoğunluğu çok düşük olmuştur (Çizelge 4.1.4.1.1.).

İkinci yılda her köyden bir bahçeye zararlının populasyon dağılışı ve döl sayısının tespiti için cinsel çekici (feromon) tuzak asılmıştır. Tuzak kontrollerinde 05.05.2002'de Burunköy'de 2, yine 13.05.2002'de Burunköy'de 1 adet, 08.06.2002 ve 29.06.2002'de Hacınuhlu ve Yapıntı'da 1'er adet zararlı ergini yakalanmış, bu tarihten sonra Hacınuhlu ve Yapıntı'daki tuzaklarda bahçe kontrollerinin sona erdirildiği Ekim ayının sonuna kadar tuzaklarda hiç ergin görülmemiş sadece Burunköy'de 19.10.2002'de 1 adet ergin yakalanmıştır (Çizelge 4.1.4.1.2.). Cinsel çekici (Feromon) tuzaklarda da zararlının Mut (İçel) ilçesinde bulunduğu, populasyon yoğunluğunun çok düşük olduğu belirlenmiştir.

Hem "İlaçlama" hem de "Tuzak Asma" metodunda zararlının bulunduğu ve yoğunluğunun çok düşük olduğu belirlenmiş, ancak çok düşük populasyon yoğunluğu ve tespit edilen ergin birey sayısının azlığı nedeniyle zararlıya ilişkin grafik ve populasyon dağılışındaki pikler elde edilememiştir. Populasyon normal dağılım göstermediği için döl sayısı, döllerin başlama ve bitiş tarihleri ile hangi dönemde ve hangi dölde ergin sayısının en yüksek noktaya ulaştığı belirlenememiştir. İki örnekleme metodunda tespit edilen zeytin sineği ergininin varlığı "Darbe Metodu"uyla tespit edilememiştir.



Çizelge 4.1.4.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen *Bactrocera oleae* Ergin Sayısı

Tarih 2001	Ergin Sayısı					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0	-	-	2,5
30.05.2001	0	-	0	1	-	0,5
01.07.2001	0	0	0	2,3	8,3	0,5
14.07.2001	0	0	0	2,3	0,3	0
04.08.2001	0	0	0	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	0	0	0
02.09.2001	0	0	0	0	0	0
15.09.2001	0	0	0	0	0	0
30.09.2001	0	0	0	0	0	0
14.10.2001	0	0	0	17	0,3	0
28.10.2001	0	0	0	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0	0,5	0
07.04.2002	0	0	0	1	0	0
22.04.2002	-	0	0	-	0	0,5
28.04.2002	0	0	0	0	0	0
05.05.2002	0	0	0	1	0	1
13.05.2002	0	0	0	0	0	2
19.05.2002	0	0	0	0	0	0
26.05.2002	0	0	0	0	0	0
01.06.2002	0	0	0	0	0	1
08.06.2002	0	0	0	5	1	1
15.06.2002	0	0	0	0	0	3
22.06.2002	0	0	0	0	0	0
29.06.2002	0	0	0	0	0	0
07.07.2002	0	0	0	0	0	0
28.07.2002	0	0	0	0	0	0
18.08.2002	0	0	0	0	0	0
31.08.2002	0	0	0	0	0	0
14.09.2002	0	0	0	0	0	0
28.09.2002	0	0	0	0	0	0
12.10.2002	0	0	0	2	0	0
26.10.2002	0	0	0	0	0	0

- : Örnek Alınmadı

A: Hacimhlu

B: Burunköy

C: Yapını

Çizelge 4.1.4.1.2.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde Feromon Tuzaklarda 2002 Yılında Yakalanan *Bactrocera oleae* Ergin Sayısı

TARİH	Ergin Sayısı /Tuzak		
	KÖYLER		
	A	B	C
05.05.2002	0	2	0
13.05.2002	0	1	0
19.05.2002	0	0	0
26.05.2002	0	0	0
01.06.2002	0	0	0
08.06.2002	1	0	1
16.06.2002	0	0	0
22.06.2002	0	0	0
29.06.2002	1	0	1
07.07.2002	0	0	0
14.07.2002	0	0	0
21.07.2002	0	0	0
28.07.2002	0	0	0
03.08.2002	0	0	0
11.08.2002	0	0	0
18.08.2002	0	0	0
24.08.2002	0	0	0
31.08.2002	0	0	0
07.09.2002	0	0	0
14.09.2002	0	0	0
21.09.2002	0	0	0
28.09.2002	0	0	0
06.10.2002	0	0	0
12.10.2002	0	0	0
19.10.2002	0	1	0
26.10.2002	0	0	0
02.11.2002	0	0	0

A: Hacımuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı

#### 4.1.4.2. Zarar Düzeyi

Bahçelerden alınan meyvelerden vuruklu olanlar sayılarak zarar düzeyi tespit edilmiştir. İlk yıla ait araştırmalarda, ilk vuruklu meyve 01.07.2001'de Yapıntı'da görülmüş olup, oranı %3,3 tür. Daha sonraki dönemlerde yapılan bahçe kontrollerinde her üç köyde de vuruklu meyve tespit edilmiştir. Köyler tek tek incelendiğinde: Hacımuhlu'da vuruklu meyve oranının (30.09.2001) en çok %4'e ulaştığı görülmüş, Burunköy'de vuruklu meyve oranının en çok %8'e ulaşmış (14.07.2001), Yapıntı'da vuruklu meyve oranının en çok %3,3'e ulaştığı (01.07.2001, 04.08.2001) görülmüştür (Çizelge 4.1.4.2.1.).

İkinci yıldaki meyve kontrollerinde, her üç köyde ve örnek alma dönemlerinin hepsinde hiç vuruklu meyveye rastlanmamıştır (Çizelge 4.1.4.2.1.).

Ergin populasyon yoğunluğu (Çizelge 4.1.4.1.1., Çizelge 4.1.4.1.2.) ile vuruklu meyve oranı (Çizelge 4.1.4.2.1.) karşılaştırıldığında çoğunlukla bir paralellik olduğu görülmektedir. Ergin yoğunluğunun en yüksek olduğu tarihten iki hafta sonra vuruklu meyve oranının da en yüksek değere ulaştığı tespit edilmiştir. İki yıl boyunca izlenen ergin populasyon yoğunluğu ve vuruklu meyve oranının bu yörede henüz çok düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.4.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında  
*Bactrocera oleae* Zararı Görmüş Vuruklu Meyve Sayısı

TARİH	Vuruklu Meyve Sayısı (100 Meyve/ 10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	Y	Y	Y	13.05.2002	Y	Y	0
30.05.2001	0	0	0	19.05.2002	Y	0	0
01.07.2001	0	0	3,3	26.05.2002	0	0	0
14.07.2001	2	8	2	01.06.2002	0	0	0
04.08.2001	1,3	6,7	3,3	08.06.2002	0	0	0
18.08.2001	0	4,7	0	15.06.2002	0	0	0
02.09.2001	1,3	6,7	0	22.06.2002	0	0	0
15.09.2001	0	2,7	1,3	29.06.2002	0	0	0
30.09.2001	4	3,3	0	07.07.2002	0	0	0
14.10.2001	2,7	1,3	1,3	14.07.2002	0	0	0
28.10.2001	0,7	0	0	21.07.2002	0	0	0
				28.07.2002	0	0	0
				18.08.2002	0	0	0
				31.08.2002	0	0	0
				14.09.2002	0	0	0
				28.09.2002	0	0	0
				12.10.2002	0	0	0
				26.10.2002	0	0	0

Y :Meyve Yok  
A: Hacimli  
B: Burunköy  
C: Yapıtı

## 4.2. Diğer Zararlılar

### 4.2.1. Scolytidae Familyasına Bağlı Türler

Örnek toplanan deneme bahçeleri ile zararlı ve faydalı türlerin tespit edilmesi için örneklerin alındığı diğer zeytin bahçelerindeki ağaçlardan ve deneme bahçelerindeki asılı dallardan Coleoptera takımı Scolytidae familyasına ait iki tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., ve *Hylesinus oleiperda* Fabr. dir. *P. scarabaeoides*'in daha yaygın, populasyon yoğunluğunun yüksek ve daha çok zararlı olan tür olduğu, *H. oleiperda*'nın ise bu bölgede bulunduğu ancak populasyon yoğunluğunun çok düşük olduğu belirlenmiştir. İki yıl sürdürülen örnek toplama döneminde Burunköy'de 04.08.2001 ve 05.05.2002'darbe metodunda, 13.05.2002'de ilaçlama metodunda birer adet ergin; Yapıntı'da 07.04.2002'de darbe metodunda, 22.06.2002'de ilaçlama metodunda birer adet *H. oleiperda* ergini yakalanmış, Hacınuhlu'da zararluya rastlanmamıştır.

#### 4.2.1.1. *Phloeotribus scarabaeoides* Bern.

Zeytin bahçelerinden alınan sürgün örnekleri laboratuvarında incelenmiş, filiz kıran zararı görülenler zararlı ile bulaşık kabul edilmiş, bulaşık olduğu tespit edilen sürgünlerdeki koltuk altları kontrol edilerek tahribatlı göz sayıları tespit edilmiştir.

İlk yıl (2001) zeytinliklerden alınan sürgünlerde bulaşıklık oranlarının Hacınuhlu'da %0-17; Burunköy'de %0-3; Yapıntı'da %0-26 olduğu tespit edilmiş, en yüksek bulaşıklılık oranı 08.05.2001'de Yapıntı'da (%26) görülmüştür (Çizelge 4.2.1.1.1.). Sürgün kontrollerinde bir dalda en fazla üç (30.09.2001'de Burunköy'de) giriş deliği, genelde ise bir giriş deliğinin olduğu belirlenmiştir. Tek giriş deliği olan sürgünlerde zararının oluşturduğu galeriden dolayı kırılma ve galerinin giriş deliğinden itibaren sürgün ucuna kadar olan kısımda herhangi bir kuruma belirtisi görülmemiştir.

İkinci yıl (2002) zeytinliklerden alınan sürgün örneklerinde bulaşıklık oranları Hacınuhlu'da %0-5; Burunköy'de %0-3; Yapıntı'da %0-7 olarak bulunmuş, Burunköy'de 1 nolu deneme bahçesinde bir ağaç, 3' nolu deneme bahçesinde bir



ağacın iki ana dalından birisi filiz kıran zararından dolayı kurumuştur (Çizelge 4.2.1.1.1.). Sürgünlerde bir dalda en fazla üç delik tespit edilmiştir. İlk yılda olduğu gibi ikinci yılda da zararlının açmış olduğu galerinin giriş deliğinden sürgün ucuna kadar olan kısımda kuruma belirtisi görülmemiştir.

Bulaşıklık bakımından her iki yılda da zamana bağlı olarak dikkat çekici bir artış gözlenmemiştir.

Çizelge 4.2.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yılında *Phloeotribus scarabaeoides* ile Bulaşık Dal Sayısı ve Bulaşık Daldaki Delik Sayısı

TARİH	Bulaşık Dal Sayısı (10 Dal/10 Ağaç)/ Bulaşık Daldaki Delik Sayısı						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	1,7/2	-	2,6/2,6	17.03.2002	0,3/0,3	0	0
30.05.2001	0	-	0,3/0,3	07.04.2002	0	0	0
01.07.2001	0	0	0	22.04.2002	-	0,3/0,3	0
14.07.2001	0	0	0,7/0,7	28.04.2002	0	0	0
04.08.2001	0	0,3/0,3	0	05.05.2002	0	0	0
18.08.2001	0	0	0,3/0,3	13.05.2002	0	0	0
02.09.2001	0	0,3/0,3	0,3/0,3	19.05.2002	0	0	0
15.09.2001	1,3/1,3	0,3/0,3	0	26.05.2002	0	0	0
30.09.2001	0	0,3/1	0,3/0,3	01.06.2002	0	0	0
14.10.2001	0,3/0,3	0	0,3/0,3	08.06.2002	0	0	0,3/1
28.10.2001	0	0	0	15.06.2002	0	0,3/0,3	0
				22.06.2002	0	0	0
				29.06.2002	0	0	0
				07.07.2002	0	0	0
				14.07.2002	0	0	0
				21.07.2002	0	0	0
				28.07.2002	0	0	0
				03.08.2002	-	0	0,7/0,7
				18.08.2002	0	0	0
				31.08.2002	0	0	0
				14.09.2002	0	0	0
				28.09.2002	0	0	0
				06.10.2002	0	0	-
				12.10.2002	0	0	0
				26.10.2002	0,5/1	0	0

- :Örnek Alınmadı

A: Hacimlik

B: Burunköy

C: Yapıtı

Filiz kıran erginlerinin popülasyon değişimi araştırılmış, darbe ve ilaçlama metotları ile ergin sayıları izlenmiş, 2001 yılında Hacınuhlu ve Yapımtı köylerinde her iki metotta da zararlı erginine rastlanmamıştır. Burunköy'de darbe metodunda sadece 14.10.2001'de 0,7 adet ergin tespit edilmiş, diğer dönemlerde ergine rastlanmamış, ilaçlama metodunda ise 01.07.2001 ve 14.07.2001 tarihlerinde 0,7 adet, 18.08.2001'de 1 adet, 02.09.2001'de 0,5 adet ergin tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1.1.2.).

İkinci yılda da (2002) zararlının ergin sayıları takip edilmiş, darbe metodunda Hacınuhlu'da sadece 05.05.2002'de 1 adet ergin; Burunköy'de 07.04.2002'de 0,3 adet, 28.04.2002'de 0,6 adet ergin tespit edilmiş, Yapımtı'da ise hiç ergine rastlanmamıştır. İlaçlama metodunda ise 2002 yılında Hacınuhlu'da hiç ergine rastlanmamış, Burunköy'de 17.03.2002'de 0,5 adet, 18.08.2002'de 1 adet; Yapımtı'da sadece 07.04.2002'de 0,6 adet ergin tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1.1.2.).

Zararlının her iki metot ve her iki yıla ait tespit edilen ergin sayılarının çok düşük olduğu görülmüş, bu yüzden grafik ve pikler elde edilememiş, aynı nedenle zararlının birinci ve ikinci döllerine ait ergin çıkış çoğalış ve bitiş tarihleri belirlenememiştir. Filiz kıran'ın Mut ilçesinde popülasyonunun son derece düşük olduğu tespit edilmiştir.

Zeytinliklerin her birinde üç ağaçta bulunan tuzak dallarda 2001'de sadece 14.07.2001 tarihinde Hacınuhlu'da 2'nolu bahçede 2 dalda; Burunköy'de 1'nolu bahçede 3 dalda, 2 ve 3'nolu bahçede birer dalda; Yapımtı'da 1 ve 3'nolu bahçede birer dalda galeri giriş deliği tespit edilmiştir. Zararlanma tespit edilen dallar alınarak laboratuvara getirilmiş, cam kavanozlarda kültüre alınmış, kültüre alınan bu dalların hepsinden zararlının erginlerinin çıktığı görülmüştür. Hem tuzak dallar, hem de sürgün örnekleri 2001 yılında darbe ve ilaçlama metotlarında Hacınuhlu ve Yapımtı'da zararlı ergini tespit edilememiş olsa da filiz kıran'ın üç köyde de bulunduğunu göstermiştir. İkinci yılda 17.03.2002'de ilk gidişte tuzak dallar asılmış, ağaçlarda ve yerde yapılan zayıf ve kırılmış dal kontrollerinde zararlıyla bulaşık dallar tespit edilmiş, kültüre alındıklarında ergin çıkışı olmuştur. Tuzak dalların 07.04.2002'de yapılan incelemelerde tüm dalların bulaşık olduğu görülmüş, dallar temiz olanlarla değiştirilmiş, bulaşık olan dallar kültüre alınmış ve hepsinden zararlı ergin çıkışı görülmüştür. 22.04.2002 ve daha sonraki incelemelerde

**Çizelge 4.2.1.1.2. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen *Phloeotribus scarabaeoides* Ergin Sayısı**

Tarih	Ergin Sayısı					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
2001	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0	-	-	0
30.05.2001	0	-	0	0	-	0
01.07.2001	0	0	0	0	0,7	0
14.07.2001	0	0	0	0	0,7	0
04.08.2001	0	0	0	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	0	1	0
02.09.2001	0	0	0	0	0,5	0
15.09.2001	0	0	0	0	0	0
30.09.2001	0	0	0	0	0	0
14.10.2001	0	0,7	0	0	0	0
28.10.2001	0	0	0	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0	0,5	0
07.04.2002	0	0,3	0	0	0	0,6
22.04.2002	-	0	0	-	0	0
28.04.2002	0	0,6	0	0	0	0
05.05.2002	1	0	0	0	0	0
13.05.2002	0	0	0	0	0	0
19.05.2002	0	0	0	0	0	0
26.05.2002	0	0	0	0	0	0
01.06.2002	0	0	0	0	0	0
08.06.2002	0	0	0	0	0	0
15.06.2002	0	0	0	0	0	0
22.06.2002	0	0	0	0	0	0
29.06.2002	0	0	0	0	0	0
07.07.2002	0	0	0	0	0	0
28.07.2002	0	0	0	0	0	0
18.08.2002	0	0	0	0	1	0
31.08.2002	0	0	0	0	0	0
14.09.2002	0	0	0	0	0	0
28.09.2002	0	0	0	0	0	0
12.10.2002	0	0	0	0	0	0
26.10.2002	0	0	0	0	0	0

- : Örnek Alınmadı

A: Hacimli

B: Burunköy

C: Yapıtı

tuzak dallarda hiç giriş deliğine rastlanmamıştır. İlk yılda olduğu gibi ikinci yılda da darbe metodunda Yapmtı'da, ilaçlama metodunda Hacınıhlu'da tespit edilemeyen filiz kıran'ın bu köylerde de olduğu tespit edilmiştir.

İlçe genelinde Nisan 2002'de filiz kıran zararında eski yıllara göre dikkat çekici büyük bir artış olmuş, çok sayıda üreticiden şikayetler gelmiş, 07.04.2002'den itibaren mevcut deneme bahçeleri dışında zararının yoğun olarak bulunduğu ve zarar oluşturduğu bahçelere de gidilerek gözlemler yapılmış, örnekler alınarak incelenmiştir. Yapılan gözlem ve kontrollerde zararının zararını özellikle zayıf düşen ağaçlarda arttırdığı gözlenmiştir. Palantepe ve Elbeyli köylerinde yapılan bahçe kontrollerinde zararının özellikle drenaj problemi olan bahçelerdeki ağaçlarda daha çok zarar yaptığı görülmüştür. Bu bahçelerde çukur kısımlarda bulunan ve kökleri uzun süre su altında kalarak zayıf düşen ağaçlarda zararının çok sayıda giriş deliği açtığı gözlenmiştir. Zararının zararından dolayı kurumaya başlayan ağaçlarda, giriş deliklerinin ana dalların herhangi bir bölgesinde yoğunlaşmadığı, ağaç genelinde homojen olarak dağıldığı tespit edilmiştir. Filiz kıran zararından dolayı kuruyan ağaçlarda önce yaprak renginde yeşilden açık yeşile doğru bir renk açılmasının olduğu, renk açılmasıyla birlikte dal ve sürgünlere dar açıyla bağlanan yaprakların yaprak sapından aşağıya doğru sarktığı ve ilerleyen zaman içerisinde ağacın kuruduğu ve yapraklarının döküldüğü görülmüştü. 2001 yılının kasım ve aralık aylarında yağış miktarı çok olmuş, drenaj problemi olan bahçelerde toprak ıslaklığı uzun süre devam etmiş böyle bahçelerde zararının kışlayan erginlerinin açmış olduğu ve çok yoğun olan galeri giriş deliklerinden dolayı problemlili bahçelerde 3-5 ağaç bu yüzden kurumuştur (Çizelge 3.1.5.1.). Üreticilerle yapılan görüşmelerde, daha önceki yıllarda filiz kıran zararının görüldüğü ancak bu çapta büyük bir zararın ilk kez ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Deneme bahçelerinde ve zararının yoğun olduğu bahçelerde yapılan gözlemlerde; hem ağaçlarda hem de yerdeki budama artıkları ve kırılarak düşen dallarda zararının daha çok kalın ana dalları tercih ettiği, ince dallardaki galeri giriş deliklerinin daha az olduğu görülmüştür.

#### 4.2.2. Coccoidea Üst Familyasına Bağlı Türler

Mut ilçesi zeytinliklerinde Homoptera takımı Coccoidea üst familyasından *Filippia oleae* (Costa) (Zeytin Pamuklukoşnili) ve *Leucaspis riccae* Targ.-Tozz. (Zeytin Virgülkabuklubiti) türleri tespit edilmiştir. *L. riccae*'nin populasyon yoğunluğu ve bulaşıklık oranları *F. oleae*'den daha yüksek olmuştur. Zeytin pamuklukoşnili'nin ergin erkeği 22.04.2002'de Hacımuhlu'da 2 nolu zeytinlikte (darbe metoduyla) 1 adet bulunmuş, bunun dışında örneklerin toplandığı diğer dönemlerde hiç rastlanmamış, dişileri ise hiç tespit edilmemiştir.

##### 4.2.2.1. *Leucaspis riccae* Targ.-Tozz.

Zeytin virgülkabuklubiti dişi kabuğu yaprak, çiçek ve meyvede görülmüş, zararının görüldüğü bu bitki organları bulaşık kabul edilmiştir. Örneklerin alındığı deneme bahçeleri ve tür tespit çalışmaları için gidilen diğer tüm zeytinliklerde zararlıya rastlanmıştır. Ağaçların değişik kısımlarında yapılan gözlemlerde, zararının tamamen zeytin ağaçlarından oluşan bahçelerde yoğunluğunun düşük olduğu fakat yerleşim alanları içerisindeki ev bahçelerinde ve az sayıda zeytin ağacı bulunan bahçelerde yoğunluğunun çok yüksek olduğu görülmüştür. Deneme bahçelerinden alınan sürgün, yaprak ve meyve örneklerinde zeytin virgülkabuklubiti zararından dolayı meydana gelen bir kayıp görülmemiştir.

##### 4.2.2.1.1. Yaprak, Dal ve Meyvede Bulaşıklılık Oranları

Zeytin yapraklarının zararlı ile bulaşıklık oranları 2001 yılında Hacımuhlu'da %0-1,3; Burunköy'de %0-1,3; Yapıntı'da %0-2,7 olmuş, örnek toplama dönemlerinin çoğunda hiç bulaşık yaprağa rastlanmamıştır. İkinci yılda (2002) bulaşıklık oranlarının Hacımuhlu'da %0-2,6; Burunköy'de %0-4; Yapıntı'da %0-2,6 olduğu tespit edilmiş, ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da örnek toplama dönemlerinin çoğunda hiç bulaşık yaprağa rastlanmamıştır (Çizelge 4.2.2.1.1.1.). Her iki yılda da yapraklarda en çok 4 adet dişi birey tespit edilmiş, fakat bu



Çizelge 4.2.2.1.1.1.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Leucaspis riccae* ile Bulaşık Yaprak Sayısı

TARİH	Zeytin Virgülcabuklubiti ile Bulaşık Yaprak Sayısı (100 Yap./10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	0	17.03.2002	0	0,6	0
30.05.2001	0,7	0	0	07.04.2002	2,6	0,6	1,3
01.07.2001	0	0	0	22.04.2002	-	0,3	0,6
14.07.2001	0	1,3	0	28.04.2002	2	1,3	2,6
04.08.2001	0	0	2,7	05.05.2002	1,3	0,6	1,3
18.08.2001	0	0	0	13.05.2002	1,3	2	0
02.09.2001	1,3	0,7	0	19.05.2002	0	0	0
15.09.2001	0,7	0	0,7	26.05.2002	0	0	0
30.09.2001	1,3	0	0	01.06.2002	0	1,3	0
14.10.2001	0	0	0	08.06.2002	0	0	0
28.10.2001	0	0,7	0	15.06.2002	0	0	0
				22.06.2002	0	0	0
				29.06.2002	0	0	0
				07.07.2002	0	0	0
				14.07.2002	0	0	0
				21.07.2002	0	0	0
				28.07.2002	0	0	0
				18.08.2002	0	0,6	0
				31.08.2002	1	0	0
				14.09.2002	0	0	0
				28.09.2002	1	1	0
				06.10.2002	0	4	-
				12.10.2002	0	1	0
				26.10.2002	0	0	0

- : Örnek alınmadı

A: Hacımuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı

durum ender olarak görülmüş, yapraklarda genellikle 1 ya da 2 dişiye rastlanmıştır. Zeytin ağacının az olduğu bahçeler ve küçük ev bahçelerindeki yapraklarda ise zararlı yoğunluğunun çok daha yüksek olduğu (8-10 adet/yaprak) gözlenmiştir.

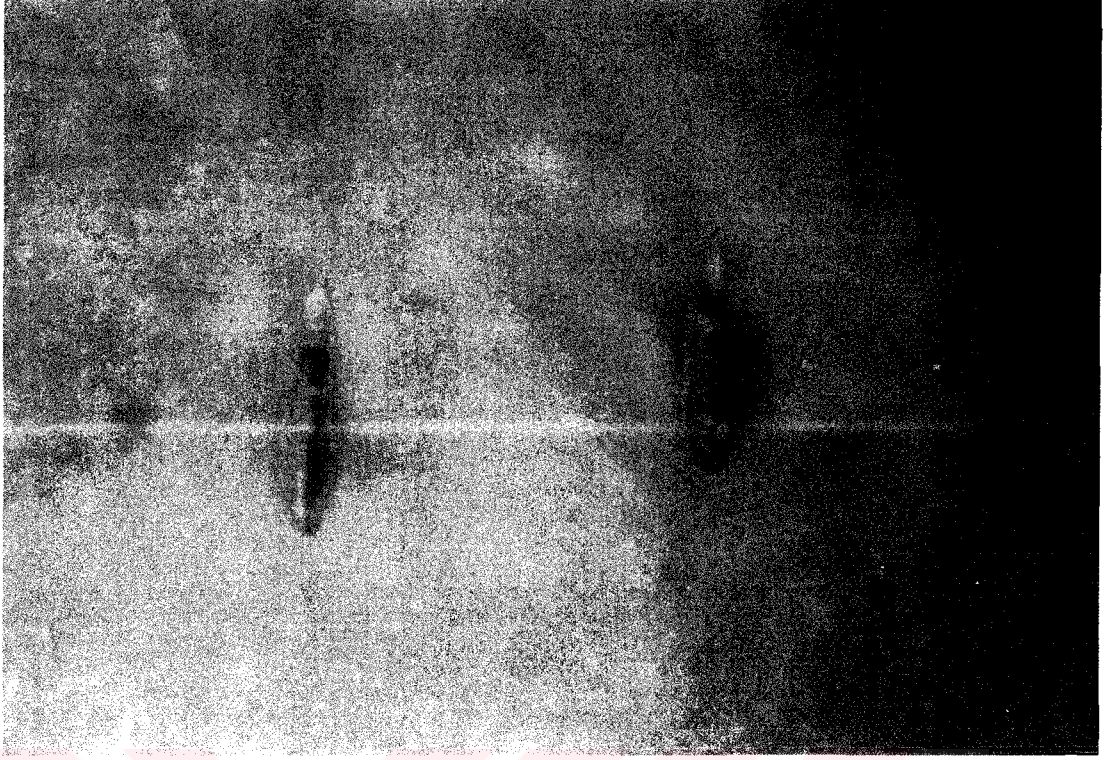
Bulaşık yaprak oranlarının zamana göre dağılımına baktığımızda, ilk yılda dikkate değer bir artış ya da azalış tespit edilememiş, ikinci yılda ise Nisan ayı başından Mayıs ayı ortalarına kadar her örnek toplama döneminde bulaşıklıkta bir süreklilik gözlenmiştir. Mayıs ortasından ekim sonuna kadar (19.05.2002-

26.10.2002) olan dönemde zararlıyla bulaşık yaprak oranları çok düşük düzeylerde kesikli bir seyir izlemiş, bu dönemde Yapıntı'da bulaşık yaprak tespit edilmemiştir.

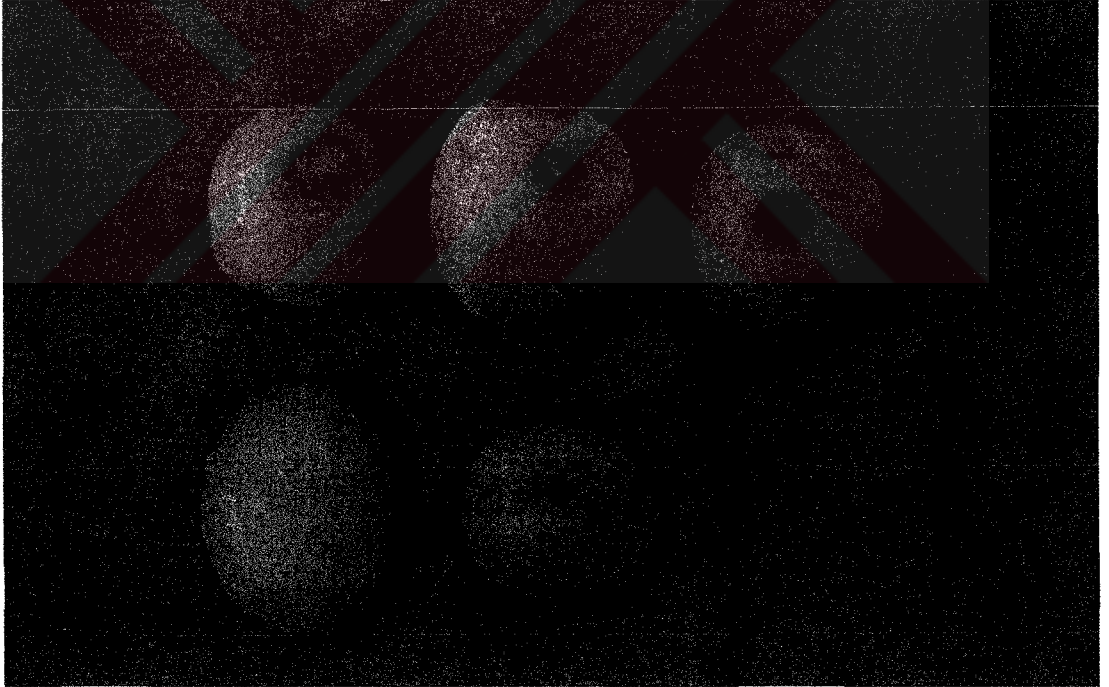
Zararlının dallardaki bulaşıklık oranı ilk yılda Hacınuhlu'da %0-3; Burunköy'de %0-7; Yapıntı'da %0-3 olmuş, yapraklarda olduğu gibi dallarda da örnek toplama döneminin çoğunda her üç köyde de bulaşık dala rastlanmamıştır. İkinci yılda zeytinliklerden alınan dal örneklerinde Hacınuhlu'da %0-5; Burunköy'de %0-10; Yapıntı'da %0-5 oranında bulaşıklık tespit edilmiş, dal örneklerinde en çok 8 adet zararlı sayılmıştır. Burunköy'de 17.03.2002'den sonra alınan örneklerde bulaşık dala rastlanmamıştır (Çizelge 4.2.2.1.1.2.). Zeytin ağacının az olduğu bahçeler ve küçük ev bahçelerindeki dallarda ise zararlı yoğunluğunun çok daha yüksek olduğu (30-35 adet/dal) görülmüştür.

Zeytin virgülcabuklubiti ile bulaşık meyve oranı 2001'de, Hacınuhlu'da %0-16, Burunköy'de %0-8, Yapıntı'da %0-6,7 olmuş, her üç köyde de eylül ayının ilk haftasından itibaren dikkati çeken bir artış gözlenmiştir. Meyvede zararlı ilk olarak 01.07.2001'de Hacınuhlu'da görülmüş, Burunköy ve Yapıntı'da sırasıyla bir ve iki hafta sonra görülmüştür. İlerleyen dönemlerde alınan meyve örneklerinde zararlı sürekli (18.08.2001'de Burunköy'de bulaşık meyve bulunamamıştır) ve artan oranlarda görülmüştür. İlk yılda olduğu gibi ikinci yılda da zararlı, meyvelerde ağustos ayının başından itibaren görülmüştür. İkinci yılda (2002) 13.05.2002'den 07.07.2002'ye kadar üç köyde de meyvede zararlıya hiç rastlanmamış, 07.07.2002'de Burunköy'de %0,7, iki hafta sonra Hacınuhlu'da %8, 18.08.2002'de de Yapıntı'da %0,7 oranında bulaşık meyve tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.2.1.1.3.). Meyve örneklerinde en çok 3 birey tespit edilmiştir.

Zeytin virgülcabuklubiti dişisi meyve üzerinde yerleştiği yerde ilk önceleri herhangi bir belirti oluşturmamakta fakat ilerleyen zaman içerisinde yerleşmiş olduğu yerin etrafında daire şeklinde mor bir halka oluşmaktadır. Oluşan bu mor halka içerisinde gözle kolayca seçilmekte ise de bu belirti oluşmadan önce zor görülebilmektedir (Şekil 4.2.2.1.1.1.).



a



b

Şekil 4.2.2.1.1.1. *Leucaspis riccae*'nin a) Olgunlaşmamış, b) Olgunlaşmış Zeytin Meyveleri Üzerindeki Görünüşü

Çizelge 4.2.2.1.1.2.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Leucaspis riccae* ile Bulaşık Dal Sayısı

TARİH	Zeytin Virgülcabuklubiti ile Bulaşık Dal Sayısı (10 Dal/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	0,3	17.03.2002	0	1	0,3
30.05.2001	0,3	0	0	07.04.2002	0,3	0	0
01.07.2001	0	0	0	22.04.2002	-	0	0
14.07.2001	0	0	0	28.04.2002	0	0	0
04.08.2001	0	0	0	05.05.2002	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	13.05.2002	0	0	0
02.09.2001	0	0	0	19.05.2002	0	0	0
15.09.2001	0	0	0	26.05.2002	0	0	0
30.09.2001	0,3	0	0	01.06.2002	0	0	0
14.10.2001	0	0,7	0	08.06.2002	0	0	0
28.10.2001	0	0	0	15.06.2002	0	0	0
				22.06.2002	0	0	0
				29.06.2002	0	0	0
				07.07.2002	0	0	0
				14.07.2002	0	0	0
				21.07.2002	0	0	0
				28.07.2002	0	0	0
				03.08.2002	-	0	0
				18.08.2002	0	0	0
				31.08.2002	0	0	0
				14.09.2002	0	0	0,5
				28.09.2002	0	0	0
				06.10.2002	0	0	-
				12.10.2002	0,5	0	0
				26.10.2002	0	0	0

--: Örnek alınmadı

A: Hacımuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı



Çizelge 4.2.2.1.1.3.Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Leucospis riccae* ile Bulaşık Meyve Sayısı

TARİH	Zeytin Virgülcabuklubiti ile Bulaşık Meyve Sayısı (100 Mey./10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	Y	Y	Y	13.05.2002	Y	Y	0
30.05.2001	0	0	0	19.05.2002	Y	0	0
01.07.2001	1,3	0	0	26.05.2002	0	0	0
14.07.2001	0	2	0	01.06.2002	0	0	0
04.08.2001	2	3,3	0,7	08.06.2002	0	0	0
18.08.2001	2	0	0,7	15.06.2002	0	0	0
02.09.2001	3,3	4	0,7	22.06.2002	0	0	0
15.09.2001	4	5,3	2	29.06.2002	0	0	0
30.09.2001	16	8	3,3	07.07.2002	0	0,7	0
14.10.2001	12	6,7	6,7	14.07.2002	0	0	0
28.10.2001	11,3	6,7	4,7	21.07.2002	8	0	0
				28.07.2002	0	1,3	0
				18.08.2002	4	1,3	0,7
				31.08.2002	5	2,7	2
				14.09.2002	4	3	2
				28.09.2002	6	4	4
				12.10.2002	9	0	0
				26.10.2002	8	3	3

Y :Meyve Yok  
A: Hacınuhlu  
B: Burunköy  
C: Yapıntı

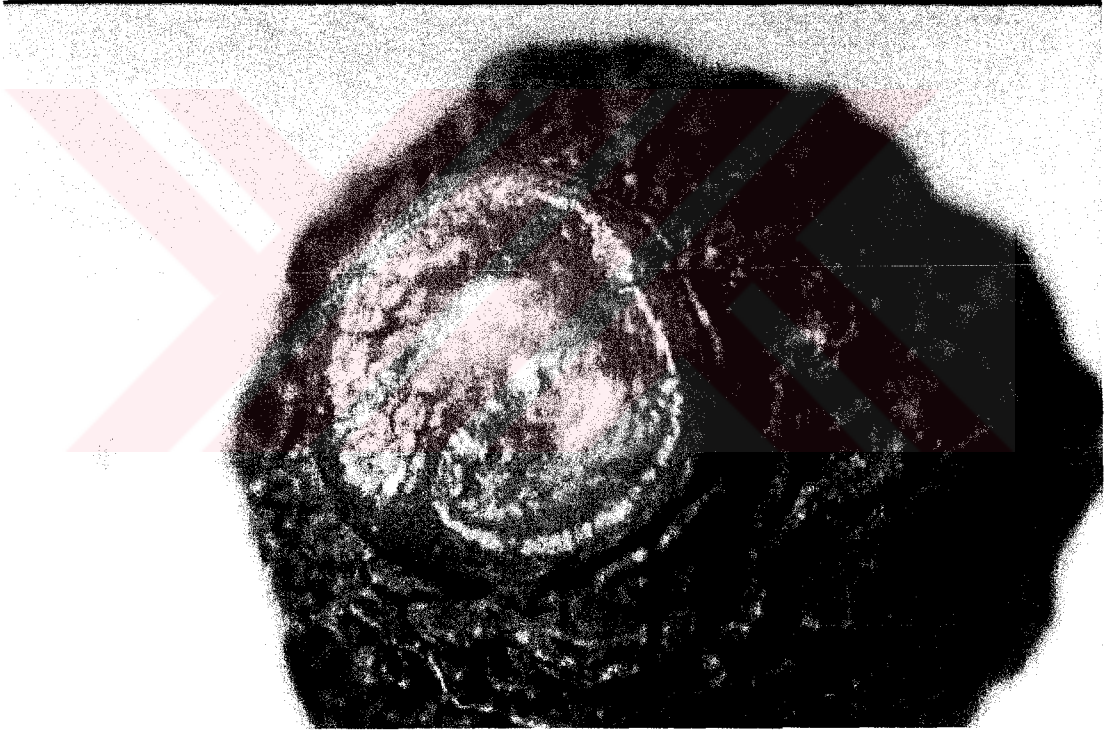
#### 4.2.3. Attelabidae ve Curculionidae

Coleoptera takımı Attelabidae familyasından *Coenorhinus cribripennis* (Desb.)'in meyvelerde yaptığı zararın düşük olduğu tespit edilmiştir. İlk yıl 04.08.2001 ve 30.09.2001'de Hacınuhlu'daki I nolu deneme bahçesinde dökülen meyvede 5 adet zarar gören meyve tespit edilmiş, ikinci yılda yalnızca Hacınuhlu'daki iki bahçede 22.06.2002 ve 28.07.2002'de alınan meyve örneklerinde zararının zararına rastlanmış, üç bahçe ortalaması dikkate alındığında zarar oranının düşük olduğu ( % 0,7) tespit edilmiştir. Erginlere her iki yılda da rastlanmamıştır. Zararının meyvede beslenmesi sonucu yara yerlerinin oluştuğu



görülmüş ve bu yara yerlerinin meyvenin düştükten veya koparıldıktan sonra kurumaya başlaması ile birlikte orta kısmının içe doğru çöktüğü, çöken yerin kenarlarının ise kabarık bir görünüm kazandığı görülmüştür (Şekil 4.2.3.1.).

Her iki yılda da Coleoptera takımı Curculionidae familyasından değişik türler darbe ve ilaçlama metotlarıyla elde edilmiş, ancak yoğun popülasyon oluşturan bir türe rastlanmamıştır. Her iki yıla ait darbe ve ilaçlama metodunda elde edilen toplam ergin sayısı 21 olarak belirlenmiş, ilk yıl Burunköy ve Yapıntı'da ikinci yıl Yapıntı'da hiç ergine rastlanmamıştır.



Şekil 4.2.3.1. *Coenorrhinus cribripennis*'in Kuruyan Bir Zeytin Meyvesindeki Zarar Şekli

#### 4.2.4. *Calocoris trivalis* Costa

*Calocoris trivalis* Costa (Het.: Miridae) zararına ilk yıl (2001) rastlanmamış, ikinci yılda Burunköy'de 22.04.2002 ve 28.04.2002 tarihlerinde alınan somak örneklerinde %0,7 oranında bulaşıklılık tespit edilmiştir. Hacınuhlu ve Yapıntı'da zararlının çiçek tomurcukları ve çiçeklerde zararına rastlanmamıştır.

Zeytin çiçeksokanı erginine ilk yıl rastlanmamıştır. İkinci yılda (2002) darbe metodunda sadece Burunköy'de 28.04.2002 ve 05.05.2002'de 0,3, 19.05.2002'de 1,5 ergin tespit edilmiş, Hacınuhlu ve Yapıntı'da rastlanmamıştır. İlaçlama metodunda da darbe metodunda olduğu gibi Hacınuhlu ve Yapıntı'da zararlı erginine rastlanmamış, Burunköy'de Nisan ayının üçüncü haftasında iki , Mayıs ayının üçüncü haftasında 0,7, son haftasında beş, Haziran ortasında beş adet ergin tespit edilmiştir. Zararlıının ergin populasyon yoğunluğu ve zarar oranının son derece düşük olduğu görülmüştür.

#### 4.2.5. Cossidae

Deneme bahçeleri ve diğer zeytinliklerde yapılan gözlemlerde, özellikle yabancı ağaçların üzerine aşılarmış ağaçların aşu yeri ile toprak yüzeyi arasında kalan gövde kısımlarında 3-4 mm çapında dikey olarak açılmış olan galeriler tespit edilmiştir. Galerilerin çoğunlukla, kültür çeşidinin aşılarması için kesilen gövde kısmından aşağıya doğru açıldığı, yanlardan delik açılmadığı görülmüştür. Bu tip geniş çaplı galerilere aşu yerinin üzerindeki kalın ana dallarda rastlanmamıştır. Galeriler her gidişte kontrol edilmiş, ancak içlerinde larva tespit edilememiştir. Zeytin ağaçlarında bu tip geniş galerileri *Zeuzera pyrina* L.'nin (Lep.: Cossidae) yaptığı düşünülerek türe ait kelebek aranmış, ancak darbe ve ilaçlama metotlarında da ergine rastlanmamıştır.

#### 4.2.6. Cecidomyiidae

*Lasioptera berlesiana* Paoli (Dip.: Cecidomyiidae)'ya 2001'de rastlanmamış, ikinci yılda; 22.04.2002'de Yapıntı'da darbe metodunda iki, 28.04.2002'de

Burunköy'de ilaçlama metodunda bir ve 08.06.2002'de Hacınuhlu'da ilaçlama metodunda bir ergin belirlenmiştir. Zararlıya bahçelerden alınan meyve örneklerinde rastlanmamış, meyvelerde zararı tespit edilememiştir. Populasyon yoğunluğunun zarar yapacak düzeyin çok altında olduğu görülmüştür.

*Perrisia oleae* Loew.'nin 07.04.2002'de Hacınuhlu'da darbe metoduyla üç, Yapıntı'da aynı yöntemle bir ergini yakalanmış, Burunköy'de ergine rastlanmamıştır. Zeytinliklerden alınan yaprak örneklerinde bu türün neden olduğu galler incelenmiş, galli yaprakların şişkinleşen kısımlarında herhangi bir renk değişikliği veya nekroz görülmemiştir. Gallerin çoğunlukla yaprak ucunda ya da uca yakın yerlerde olduğu, çok az sayıdaki yaprakta ise sapa yakın kısımlardaki yaprak kenarlarında olduğu, yaprak altına doğru şişkinleşme olduğu gözlenmiştir.

*P. oleae*'nin neden olduğu galli yaprak oranları incelendiğinde; ilk yıl (2001) bu oran Hacınuhlu ve Yapıntı'da en yüksek %2,7, Burunköy'de ise en yüksek %1,3 olmuş, ilerleyen zamana bağlı olarak bu oranlarda dikkat çekici bir artış ya da azalış gözlenmemiştir. İkinci yılda ise en yüksek galli yaprak oranı Hacınuhlu'da %3,6, Burunköy ve Yapıntı'da %2,6 olduğu tespit edilmiş, ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da zamana bağlı olarak bu oranlarda dikkate değer bir dalgalanma görülmemiştir (Çizelge 4.2.6.1.)

Çizelge 4.2.6.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında *Perrisia oleae* ile Bulaşık Yaprak Sayısı

TARİH	Galli Yaprak Sayısı (100 Yaprak/10 Ağaç)						
	KÖYLER			TARİH	KÖYLER		
	A	B	C		A	B	C
08.05.2001	-	-	0	17.03.2002	0,6	0	0
30.05.2001	0	0	1,3	07.04.2002	0,6	0,6	2
01.07.2001	0	0	0	22.04.2002	-	0	0
14.07.2001	0	0	0	28.04.2002	3,3	2,6	0,6
04.08.2001	0	0	0	05.05.2002	3,3	1,3	1,3
18.08.2001	0	0	0	13.05.2002	3,6	2,6	2,6
02.09.2001	0	1,3	1,3	19.05.2002	0,7	0,6	0
15.09.2001	0	0	0	26.05.2002	0	0,6	2,6
30.09.2001	2,7	1,3	0,7	01.06.2002	2	0,6	0,6
14.10.2001	2,7	1,3	0	08.06.2002	1,3	0	0
28.10.2001	1,3	0	2,7	15.06.2002	1,3	0,6	0,6
				22.06.2002	0	0	0
				29.06.2002	0	0	0
				07.07.2002	0	0	0
				14.07.2002	0	0	0
				21.07.2002	0	0	0
				28.07.2002	0	0	0
				18.08.2002	0	0	0
				31.08.2002	1,3	0	2,6
				14.09.2002	1	0	0
				28.09.2002	0	0	0
				06.10.2002	0	0	-
				12.10.2002	1	0	0
				26.10.2002	0	2,6	0

- : Örnek alınmadı

A: Hacımuşlu

B: Burunköy

C: Yapıntı

### 4.3. Doğal Düşmanlar

Mut ilçesinde bulunan zeytinliklerde iki yıl sürdürülen örnek toplama ve bahçe gözlemlerinde zeytin ağaçlarında bulunan zararlı böcek ve akar türleri ile bu zararlıların doğal düşmanları olan böcek türleri tespit edilmiştir. Tespit edilen predatör türlerin popülasyon değişimleri belirlenmiştir. Örnek toplama dönemlerinde doğal düşman böcekler yanında bazı örümcek (Araneida) türlerine de sıkça rastlanmıştır.

#### 4.3.1. Predatör Böcekler

Heteroptera takımından *Deraeocoris delagrangei* (Put.) (Miridae), *Anthocoris nemoralis* (Fabr.), *Anthocoris minki* Dohrn., iki *Orius* türü (Anthocoridae) ve *Nagusta goedeli* (Klt.) (Reduviidae) türlerinin popülasyon değişimleri darbe ve ilaçlama metotları ile izlenmiştir. Coleoptera takımı Coccinellidae familyasından 14 tür tespit edilmiş, popülasyon değişimi tüm türler dahil edilerek familya düzeyinde izlenmiştir. Neuroptera takımı Chrysopidae familyasından *Chrysoperla carnea* (Steph.) ve çok az sayıda bir diğer chrysopid türü belirlenmiş, *C. carnea* popülasyonu izlenmiştir. Dictyoptera takımı Mantispidae familyasından *Mantis religiosa* L.'ya çok az sayıda rastlanmıştır. Thysanoptera takımı Phloeothripidae familyasından *Haplothrips andresi* Priesner ergin ve nimflerinin de yoğun bir popülasyona sahip olduğu görülmüştür.

##### 4.3.1.1. *Deraeocoris delagrangei* (Put.)

İki yıl sürdürülen örnek toplama döneminde bu türe çok az sayıda rastlanmıştır. İlk yıl (2001) ilaçlama metoduyla Yapıntı'da 08.05.2001 ve 30.05.2001 tarihlerinde birer adet ergin belirlenmiş, nimf dönemi görülmemiş, diğer iki köyde hiç rastlanmamıştır. Darbe metoduyla hiç ergin bulunamamıştır (Çizelge 4.3.1.1.1.).

İkinci yıl darbe metodunda ilk ergin 22.04.2002'de Burunköy'de (0,3 adet) elde edilmiş, daha sonra 28.04.2002'de 0,7 adet, ve 05.05.2002'de 0,3 adet, en son olarak da 15.06.2002'de bir ergin bulunmuştur. Hacınuhlu'da ise 28.04.2002'de



1,3/0,7; 05.05.2002'de 1,7/1 ergin/ nimf, mayıs'ın ikinci ve üçüncü haftalarında da sırasıyla 1 ve 2 ergin tespit edilmiş, bu tarihten sonra örnek toplama döneminin sonuna kadar rastlanmamıştır. Yapıntı'da hem darbe hem de ilaçlamada faydalının ergin ve nimf dönemine rastlanmamıştır (Çizelge 4.3.1.1.1.). İlaçlama yöntemiyle ilk ergin ve nimf 22.04.2002'de (0,5/1,5 ergin/ nimf ) Burunköy'de görülmüş, 05.05.2002'de 1 ergin görülmüş, bu tarihten sonra rastlanmamıştır. Hacınuhlu'da ise faydalının iki nimfi 28.04.2002'de görülmüş, bu tarihten sonra görülmemiştir (Çizelge 4.3.1.1.1.).

Çizelge 4.3.1.1.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen *Deraeocoris delagrangei* Nimf ve Ergin Sayısı

Tarih 2001	Birey Sayısı (Ergin/Nimf)					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0	-	-	1
30.05.2001	0	-	0	0	-	1
01.07.2001	0	0	0	0	0	0
14.07.2001	0	0	0	0	0	0
04.08.2001	0	0	0	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	0	0	0
02.09.2001	0	0	0	0	0	0
15.09.2001	0	0	0	0	0	0
30.09.2001	0	0	0	0	0	0
14.10.2001	0	0	0	0	0	0
28.10.2001	0	0	0	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0	0	0
07.04.2002	0	0	0	0	0	0
22.04.2002	-	0,3	0	-	0,5/1,5	0
28.04.2002	1,3/0,7	0,7	0	0/2	0	0
05.05.2002	1,7/1	0,3	0	0	1	0
13.05.2002	1	0	0	0	0	0
19.05.2002	2	0	0	0	0	0
26.05.2002	0	0	0	0	0	0
01.06.2002	0	0	0	0	0	0
08.06.2002	0	0	0	0	0	0
15.06.2002	0	1	0	0	0	0

- : Örnek Alınmadı

A: Hacınuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı

#### 4.3.1.2. *Anthocoris nemoralis* (Fabr.)

Örnek toplamalarda ve bahçe gözlemlerinde, faydalılar arasında en çok rastlanan türlerden birisi olmuştur. İlk yıl (2001) darbe metodunda Burunköy (01.07.2001) ve Yapıntı'da (08.05.2001) birer adet ergin tespit edilmiş, Hacınuhlu'da görülmemiştir. İlaçlama metodunda ise Burunköy'de görülmemiş, Yapıntı'da Mayıs ayının ilk ve son haftalarında birer ergin belirlenmiştir. Hacınuhlu'da ise 01.07.2001-14.07.2001'de ergin görülmüştür (Çizelge 4.3.1.2.1.).

İkinci yılda (2002) darbe metoduyla Hacınuhlu'da 28.04.2002'den itibaren altı hafta boyunca düzenli olarak bu türün erginleri, 05.05.2002 ile 26.05.2002 tarihleri arasında ise nimfler görülmüş, en çok sayıda ergin mayıs ayının son haftası ve haziran ayının ilk haftasında (20 ergin) tespit edilmiştir. *A. nemoralis*'in Burunköy'deki popülasyonu dikkate alındığında, 22.04.2002 ile 15.06.2002 tarihleri arasında her hafta ergin, 22.04.2002 ile 05.05.2002 tarihlerinde ise nimfleri tespit edilmiş, en yüksek sayıda ergin ise 26.05.2002'de 10 ergin olarak belirlenmiştir. Yapıntı'da faydalı popülasyonunun çok düşük olduğu görülmüş, 22.04.2002'de *A. nemoralis*'in nimfi (0,7 adet), 13.05.2002'de ise ergini (0,3 adet) tespit edilmiş bu tarihler dışında faydalının ergin ve nimfine rastlanmamıştır. İlaçlama metodunda da diğer yöntemde olduğu gibi yine en fazla yoğunluk Hacınuhlu'da, en düşük yoğunluk ise Yapıntı'da görülmüştür. Hacınuhlu'da ilk faydalı ergini 17.03.2002'de, görülürken, 08.06.2002'de ergin sayısı (69 adet) en yükseğe ulaşmıştır. 22.06.2002'den itibaren alınan örneklerde faydalıya rastlanmamıştır. Burunköy'de faydalı ergini ilk 17.03.2002'de, son olarak da 28.07.2002'de görülmüş, en çok ergin ise 08.06.2002'de (22 adet) tespit edilmiştir. Yapıntı'da az sayıda ergin belirlenmiş, 01.06.2002'den itibaren *A. nemoralis*'e rastlanmamıştır (Çizelge 4.3.1.2.1.).

#### 4.3.1.3. *Anthocoris minki* Dohrn.

İlk yıl (2001) darbe metodunda üç köyde de bu türe hiç rastlanmamıştır. İlaçlama metodunda ise sadece Yapıntı'da 08.05.2001'de 1 ergin yakalanmış, onun dışında diğer örnek toplama dönemlerinde bulunamamıştır (Çizelge 4.3.1.3.1.).

Çizelge 4.3.1.2.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Yakalanan (Darbe ve İlaçlama Metodu ile) *Anthocoris nemoralis* Nimf ve Ergin Sayısı

Tarih 2001	Birey Sayısı (Ergin/Nimf)					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	1	-	-	1
30.05.2001	0	-	0	0	-	1
01.07.2001	0	1	0	1	0	0
14.07.2001	0	0	0	0,7	0	0
04.08.2001	0	0	0	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	0	0	0
02.09.2001	0	0	0	0	0	0
15.09.2001	0	0	0	0	0	0
30.09.2001	0	0	0	0	0	0
14.10.2001	0	0	0	0	0	0
28.10.2001	0	0	0	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0,5	0,5	0
07.04.2002	0	0	0	0,5	0	0,5
22.04.2002	-	0,7/0,3	0/0,7	-	5/2,5	0
28.04.2002	1,3	1,7	0	5/3	0	0
05.05.2002	1,7/1	2,3/0,7	0	8	4	1
13.05.2002	1/2,3	5	0,3	12/25	8	0
19.05.2002	5,5/1	6,5	0	8/3	17,5/25	0
26.05.2002	20/4	10	0	30/5	6	0
01.06.2002	20	4	0	30/13	2	1
08.06.2002	4	5	0	69	22	0
15.06.2002	0	2	0	5	3	0
22.06.2002	1	0	0	2	1	0
29.06.2002	0	0	0	0	0	0
07.07.2002	0	0	0	0	2	0
28.07.2002	0	0	0	0	1	0
18.08.2002	1	0	0	0	0	0
31.08.2002	0	0	0	0	0	0
14.09.2002	0	0	0	0	0	0
28.09.2002	0	0	0	0	0	0
12.10.2002	0	0	0	0	0	0
26.10.2002	0	0	0	0	0	0

- : Örnek Alınmadı

A: Hacımuhtu

B: Burunköy

C: Yapıntı

Cizelge 4.3.1.3.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Yakalanan  
(Darbe ve İlaçlama Metodu ile) *Anthocoris minki* Nimf ve  
Ergin Sayısı

Tarih 2001	Birey Sayısı (Ergin/Nimf)					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0	-	-	1
30.05.2001	0	-	0	0	-	0
01.07.2001	0	0	0	0	0	0
14.07.2001	0	0	0	0	0	0
04.08.2001	0	0	0	0	0	0
18.08.2001	0	0	0	0	0	0
02.09.2001	0	0	0	0	0	0
15.09.2001	0	0	0	0	0	0
30.09.2001	0	0	0	0	0	0
14.10.2001	0	0	0	0	0	0
28.10.2001	0	0	0	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0	0	0
07.04.2002	0,7	0	0	0	0	0
22.04.2002	-	0	0	-	0	0
28.04.2002	0	0	0	1	0	3
05.05.2002	0	0	0	0	2	0
13.05.2002	0,7	1,3	0	6/12	0	0
19.05.2002	0	0,3	0	1	0	0
26.05.2002	0	2	0	2	2	0
01.06.2002	3	0	0	10	0	0
08.06.2002	2	1	0	16	3	0
15.06.2002	0	0	0	0	0	0
22.06.2002	0	0	0	0	0	0
29.06.2002	0	0	0	0	0	0
07.07.2002	0	0	0	0	1	0
28.07.2002	0	0	0	0	0	0
18.08.2002	0	0	0	0	0	0
31.08.2002	0	0	0	0	0	0
14.09.2002	0	0	0	0	0	0
28.09.2002	0	0	0	0	0	0
12.10.2002	0	0	0	0	0	0
26.10.2002	0	0	0	0	0	0

- : Örnek Alınmadı

A: Hacınuhlu

B: Burunköy

C: Yayırtı

İkinci yılda (2002) *A. minki*'ye ait erginler darbe metoduyla Hacınuhlu'da ilk kez 07.04.2002'de (0,7 adet), son olarak da 08.06.2002'de (2 adet) yakalanmış, en çok ergin 01.06.2002'de görülmüş, nimf dönemine rastlanmamış, ilk görüldüğü günden itibaren aralıklarla görülmüştür. Burunköy'de ise ilk olarak 13.05.2002'de (1,3 adet), son olarak da 08.06.2002'de görülmüş, nimfine rastlanmamış, en çok 2 ergin (26.05.2002) tespit edilmiştir. İlaçlama metodunda üç köyde de faydalıya rastlanmış, sadece Hacınuhlu'da nimf görülmüş (13.05.2002'de 12 adet), diğer iki köyde nimf dönemine rastlanmamış, Yapıntı'da sadece bir kez ergin (28.04.2002'de 3 adet) görülmüştür. Faydalı ergin yoğunluğunun Hacınuhlu'da yüksek, diğer iki köyde düşük olduğu belirlenmiş, bu köyde en az 1 , en çok 16 ergin yakalanmıştır (Çizelge 4.3.1.3.1.).

#### 4.3.1.4. *Orius* spp.

*Orius* cinsine ait iki tür bulunmuştur. İki yıl sürdürülen örnek toplama dönemi içerisinde *Orius* türlerinin birisinden 7, diğerinden 5 adet ergin yakalanmış, popülasyonlarının çok düşük olduğu görülmüştür.

#### 4.3.1.5. *Nagusta goedeli* (Klt.)

İlk yıl (2001) üç köy ve iki örnek toplama metodunda toplam 18 faydalı ergini (30.05.2001'de 5, 01.07.2001'de 11, 15.09.2001'de 1, 14.10.2001'de 1 ergin) elde edilmiştir. Hacınuhlu'daki üç nolu bahçede, 01.07.2001'de darbe ve ilaçlama metodu ile örnek toplama esnasında ağaçlarda çok yoğun bir *N. goedeli* popülasyonu uçuşu görülmüş fakat faydalının hem darbe metodunda japon şemsiyesi içerisine düşmediği, düşenlerin de şemsiye tabanındaki öldürme şişesi içerisine düşmeden hızla uçarak kaçtığı; ilaçlama metodunda daha ağaca ilaç püskürtülmeye başlarken ağaçtan uçarak hızla uzaklaştıkları gözlenmiştir. Bahçede çok yoğun bir *N. goedeli* popülasyonu olmasına rağmen örnekleme sonucunda elde edilen ergin sayısının (ilaçlamada 4, darbeye 2 ergin) son derece düşük olduğu görülmüştür. İkinci yılda ise (2002) 6 ergin (08.06.2002'de 3, 14.09.2002'de 1, 12.10.2002'de 1 ergin) toplanmıştır.



#### 4.3.1.6. Coccinellidae

İki yıl sürdürülen örnek toplama döneminde 14 tür tespit edilmiş, populasyon değişimi tür bazında değil familya düzeyinde yürütülebilmiştir. Tespit edilen faydalı türler şunlardır:

*Pharascymnus pharoides* Marsl.

*Stethorus punctillum* Ws.

*Scymnus rubromaculatus* (Goeze)

*Scymnus (Pullus) subvillosus*(Goeze)

*Scymnus (Pullus) flagellisiphonatus*(Fürsch)

*Nephus nigricans* Weise

*Nephus(Sidis) caneparii* Fürsch&Uygun

*Exsochomus quadripustulatus* (L.)

*Exsochomus nigromaculatus* (Goeze)

*Coccinella septempunctata* (L.)

*Hippodamia variegata* (Goeze)

*Hyperaspis reppensis* (Herbst.)

*Clitostethus arcuatus* (Rossi)

*Scymnus quadriguttatus* Fürsch

Coccinellidler 2001 ve 2002'de ilaçlama ve darbe yöntemlerinde üç köyde ve dokuz bahçede tespit edilmiştir. Faydalı grubu populasyonunuda hem ilk yıl hem de ikinci yılda her iki örnek toplama metodunda zamana bağlı olarak dikkat çekici bir dalgalanma görülmemiş, ancak Temmuz sonundan itibaren populasyonun bir miktar arttığı görülmüştür (Çizelge 4.3.1.6.1.).

Çizelge 4.3.1.6.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen Coccinellidae Familyası Türlerine Ait Ergin Sayısı

Tarih 2001	Ergin Sayısı					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA (Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0	-	-	0
30.05.2001	0	-	0	0	-	0
01.07.2001	0	0	0,3	0	0	0,5
14.07.2001	2	0,7	0	0,3	0,7	0
04.08.2001	2	0	0	2,3	1	0,7
18.08.2001	3	0	0	3	0	1
02.09.2001	2,3	0,3	0,7	0,5	0,5	0
15.09.2001	0,7	1	0,3	2	0,7	1
30.09.2001	2,3	0,3	0,3	0	0	0
14.10.2001	3	0	2	2,3	0,3	0,3
28.10.2001	2,3	0	0,3	0	-	-
2002						
17.03.2002	1,3	0,3	0,3	1,5	0,5	0,3
07.04.2002	0,3	0	0	3	0	0
22.04.2002	-	0	0	-	1	1
28.04.2002	0	0,3	0	0	0,3	0
05.05.2002	0,3	0	0	0	1	0
13.05.2002	0	0	0	0	2	0
19.05.2002	0	0	0	0	0	0
26.05.2002	1	0	0	0	0	0
01.06.2002	0	0	1	0	0	0
08.06.2002	0	1	0	1	2	2
15.06.2002	1	2	0	1	0	2
22.06.2002	1	0	0	4	1	1
29.06.2002	0	0	0	0	1	1
07.07.2002	0	1	0	1	1	0
28.07.2002	1	1	0	1	1	2
18.08.2002	8	3	0	3	1	0
31.08.2002	8	2	2	3	2	1
14.09.2002	8	2	2	0	2	0
28.09.2002	3	3	2	5	4	4
12.10.2002	12	2	0	1	0	2
26.10.2002	8	0	0	7	0	0

- : Örnek Alınmadı

A: Hacınuhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı

#### 4.3.1.7. *Chrysoperla carnea* (Steph.)

Erginler her iki yıl ve her iki örnek toplama metodunda da yakalanırken, 2001'de nimf dönemlerine rastlanmamış (Yapıntı'da 08.05.2001 hariç), 2002'de ise faydalı nimfleri bulunmuştur. 2002'de populasyon yoğunluğunun Hacınuhlu'da

diğer iki köye göre daha yüksek olduğu görülmüştür. *C. carnea* nimf dönemi 2002'de, nisan ayının üçüncü haftası ile mayıs ayının ikinci haftası arasında görülmüştür (Çizelge 4.3.1.7.1.).

Çizelge 4.3.1.7.1. Mut (İçel) İlçesi Zeytinliklerinde 2001-2002 Yıllarında Darbe ve İlaçlama Metodu ile Elde Edilen *Chrysoperla carnea* Ergin ve Nimf Sayısı

Tarih 2001	Birey Sayısı (Ergin/Nimf)					
	DARBE (105darbe/35 Ağaç)			İLAÇLAMA ( Ağaç/Bahçe)		
	KÖYLER			KÖYLER		
	A	B	C	A	B	C
08.05.2001	-	-	0,5	-	-	2/1,5
30.05.2001	0	-	0	0,7	-	0
01.07.2001	0	0	0	0	0	0,5
14.07.2001	0,3	0	0	1	0	0
04.08.2001	0	0	0	0,7	0	0,5
18.08.2001	0	0	0	1,5	2	0
02.09.2001	0	0	0	0,5	0	0
15.09.2001	0	0	0	1	0,5	0
30.09.2001	0	0	0	1,5	0	0
14.10.2001	0	0	0	2,5	0	0,5
28.10.2001	1	0,3	0,3	0	-	-
2002						
17.03.2002	0	0	0	0	0	0
07.04.2002	0	0,3	0	0	0,3	0
22.04.2002	-	0/0,3	0/3,7	-	0/1,3	0/3,7
28.04.2002	0/0,6	0/0,6	0	0/0,6	0/1,6	0
05.05.2002	0	0	0,6/1	0	0	0,6/1
13.05.2002	0/0,3	0,3/5	0	0/1,3	0,3/5	0
19.05.2002	0	0,3	1	0	0,3	1
26.05.2002	0	0	2	0	0	2
01.06.2002	8	3	0	8	3	0
08.06.2002	4	0	0	4	0	0
15.06.2002	0	0	0	0	0	0
22.06.2002	0	0	2	0	0	2
29.06.2002	0	0	0	0	0	0
07.07.2002	0	0	0	0	0	0
28.07.2002	0	0	0	0	0	0
18.08.2002	0	0	0	0	0	0
31.08.2002	1	0	0	1	0	0
14.09.2002	3	0	0	3	0	0
28.09.2002	0	0	0	0	0	0
12.10.2002	3	0	0	3	0	0
26.10.2002	5	3	2	5	3	2

- : Örnek Alınmadı

A: Hacimhlu

B: Burunköy

C: Yapıntı

#### 4.3.1.8. *Mantis religiosa* L.

Bu türe ait çok az sayıda ergine rastlanmıştır. İlk yıl (2001), iki örnek toplama metoduyla (darbe ve ilaçlama metodu) toplam 9 adet, 2002’de ise 3 adet ergin elde edilmiştir.

#### 4.3.1.9. *Haplothrips andresi* Priesner

Thysanoptera takımı Phloeothripidae familyasından *H. andresi* türünün erginine 2002 yılında darbe ve ilaçlama metotlarıyla çok sayıda rastlanmıştır. Örnek toplama dönemlerinde özellikle 22 Nisan-15 Haziran aylarında çok sayıda elde edilmiştir.



#### 4.3.2.Parazitoidler

Darbe, ilaçlama ve kültüre alma ( sadece *Cheiopachus quadrum* (Fab.) kültüre alma yönteminde elde edilmiş, diğer türler darbe ve ilaçlama yönteminde elde edilmiştir ) yöntemleriyle elde edilen Hymenoptera takımına bağlı parazitoid türler şunlardır:

##### ICHNEUMONOIDEA

###### Braconidae

*Bracon (Habrobracon) hebetor* Say (Braconinae)

Doryctinae türü

##### CHALCIDOIDEA

###### Eulophidae

*Pnigalio* sp

*Elachertus* sp.

###### Elasmidae

*Elasmus ciopkalois* Noc.

###### Eupelmidae

*Eupelmus nr urozonus* Dalm.

###### Pteromalidae

*Cerocephala sp. nr. eccoptogostri* Masi.

*Rhaphitelus maculatus* (Wlk).

*Cheiopachus quadrum* (Fab.)

##### PROCTOTRUPOIDEA

###### Scelionidae

*Telenomus* sp1

*Telenomus* sp2

*Telenomus* sp3



## 5. TARTIŞMA

Bu araştırma 2001-2002 yıllarında Mut (İçel) ilçesinde, değişik coğrafik alanlar ve mikroklimalarda bulunan Hacınuhlu, Burunköy ve Yapıntı köylerinde ilaçlama yapılmayan dokuz bahçede yürütülmüştür.

Araştırmada böceklerin toplanması için darbe ve ilaçlama yöntemleri kullanılmış, bu yöntemlerle toplanan böceklerden tür tespit çalışmalarında ve populasyon değişiminin izlenmesinde yararlanılmıştır. Zeytin sineği ve zeytin güvesi için feromon tuzaklar asılmış, yakalanan ergin erkeklerin sayısına göre populasyon değişimi izlenmiştir.

Araştırmada bitki fenolojisi de izlenmiştir. Örneklerin toplandığı köylerin denizden yükseklikleri Yapıntı'da 204 m, Hacınuhlu'da 550 m ve Burunköy'de 636 m olmasına karşın; somakların oluşumu, çiçeklerin açılması meyve oluşumu gibi fenolojik dönemlerin ortaya çıkış periyodunun yukarıdaki sıraya uymadığı tespit edilmiştir. Bitki fenolojik dönemlerinin ortaya çıkışına göre köylerin (ilk görülen yerden itibaren) sıralanmasının Yapıntı, Burunköy ve Hacınuhlu şeklinde olduğu belirlenmiştir. Hacınuhlu'da Burunköy'e göre hem böcek ve akar populasyonlarının ilk çıkışlarındaki, hem de bitki fenolojisindeki bir haftalık gecikmenin (Çizelge 4.1.1.2.2.1.; 4.1.1.2.3.1.) buradaki serin hava akımlarından kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır. Hacınuhlu köyü Toros dağı ile önündeki bir tepenin arasında bulunmakta ve buradaki bahçeler sulanmaktadır. Rüzgarın havanın buharlaştırma gücünü artırarak sıcaklığın düşmesine sebep olduğu düşünülebilir.

Zeytin güvesinin ergin uçuşu 2001 ve 2002'de izlenmiş, zararlının yılda üç döl verdiği, elde edilen ergin sayıları (Çizelge 4.1.1.1.1.; 4.1.1.1.2.) ve bunlarla ilgili olarak çizilen grafiklerdeki pik noktalarından (Şekil 4.1.1.1.1.; 4.1.1.1.2.) tespit edilmiştir. 2001'de zararlının 2. ve 3. dölüne ait ergin sayıları belirlenmiş, sürvey çalışmalarına mayısta başlandığı için 1. Döle ait veri elde edilememiş, populasyon yoğunluğu çok düşük olduğu için de 2. ve 3. döle ait düzgün bir grafik elde edilememiştir. Zeytin güvesinin 2002'de feromon tuzak, darbe ve ilaçlama metotlarıyla elde edilen kelebek sayıları döllere göre birlikte değerlendirilmiş ve 2. Döl kelebek sayısının 1. ve 3. dölden fazla olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1.1.1.3.).

İkinci yılda 1. döl kelebek uçuşu 07.04.2002 başlayıp 26.05.2002'de (49 gün sürmüş) sona ermiş, 2. döl kelebek uçuşu 26.05.2002'de başlayıp 07.07.2002'de (41 gün sürmüş) sona ermiş, 3. döl kelebek uçuşu 14.09.2002'de başlayıp 26.10.2002'de (42 gün sürmüş) sona ermiştir. Petrakis (2000) ve Apostolov (1990), *P. oleae*'nin trivoltin bir tür olduğunu; Abdel-Rahman (1995), Mısırdaki larva döneminin Nisanda artmaya başlayıp Mayıs'ta pik yaptığını; Broumas (1987), Yunanistanın Tanaga bölgesinde ilk ergin uçuşunun 15 Nisan ile Mayıs sonu arasında olduğunu ve 47-51 gün sürdüğünü, 2. Döl ergin uçuşunun 21 Mayıs- 8 Haziran arasında ve hatta Temmuz başına kadar devam ettiğini belirtmiştir.

Zeytin güvesinin Eylül ve Ekim aylarında çıkan 3. Döl erginlerinin yapraklara bıraktıkları yumurtalardan çıkan 1. Döl larvaları yapraklarda beslenmekte ve kışı geçirecek oldukları odacıkları hazırlamaktadırlar. Bu şekilde zarar gören yaprakların incelenmesinde, en yüksek bulaşıklık oranı 2001'de %18, 2002'de %17,3 olduğu olmuştur (Çizelge 4.1.1.2.1.1.). Petrakis (2000), zeytin güvesi kelebeklerinin en iyi durumdaki yapraklar üzerine yumurta bıraktıklarını, yapraktaki zararın asıl ölüm sebebi olmadığını, yalnızca onun ömrünü kısalttığını; Bozan ve ark (1994), Karadeniz bölgesinde zeytin güvesinin yapraktaki zarar oranının %23 olduğunu; Çakıllar (1959), güve larvalarının yaprağın orta damarına çok nadir zarar verdiğini; Güçlü ve ark. (1995), Artvin yöresinde güve larvasının yapraktaki zarar oranının %10-15 olduğunu bildirmişlerdir.

Zeytin güvesi II. nesil larvalarının 2002'de somaklardaki bulaşıklık ve buna bağlı olarak zarar oranının son derece düşük olduğu belirlenmiştir. En yüksek bulaşıklık oranı %3,3 olarak tespit edilmiş, larvaların beslenmesi sonucu tomurcukların tamamen tahrip edilmesi ve somakların tamamen çıplak kalması gibi bir durum gözlenmemiş, bir somakta ancak birkaç adet tomurcuğun tahrip edildiği görülmüştür. Melis (1946), çiçeklerdeki zararın %3 oranında döllenme yetersizliğine neden olduğunu, bunun ürün üzerinde bir kayba neden olmadığını, çiçek salkımlarında zarar görmeyen tomurcukların döllenip bol miktarda tane verdiklerini; Melis (1948), İtalya'da yaptığı gözlemlerde somaklardaki zarar miktarının %10 civarında olduğunu, ve bunun da toplam üründe bir kayba neden olmadığını; Bodenheimer (1946), güve larvalarının Bursa ilinde zeytin çiçeklerindeki zararının %75-80 oranında olduğunu bildirmiştir (Çakıllar 1959). Karadeniz bölgesinde zeytin

güvesinin 1985-1988 yıllarında çiçekte %78 oranında zarar yaptığı (Bozan ve ark. 1994); Çiçekteki zarar düzeyinin %8,3-19,3 olduğunda meyve kaybının %37-41 olduğu (Kaya ve ark. 1982); Tuscany (İtalya)'de zeytin üretilen alanlarda çiçekteki zararın %5,88-9,5 olarak gerçekleştiği (Nikkoli ve ark. 1983); Artvin ve yöresinde çiçeklerdeki bulaşıklık oranının %15-0 olduğu (Güçlü ve ark. 1995) belirtilmiştir.

Zeytin güvesinin meyvedeki bulaşıklık oranı 2002'de % 0-60 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.1.2.3.1.). Üçüncü döl larvalarının meyveye girişinin erken meyve dökümüne sebep olmadığı (Çizelge 4.1.1.2.3.2.), meyve çekirdeğinde gelişimini tamamlayan larvanın açmış olduğu çıkış deliğinin meyve sapına zarar vermesinden dolayı dökülmenin meydana geldiği belirlenmiştir. Zeytinliklerde eylülün sonunda yapılan meyve incelemelerinde, ağaçta larva çıkış delikli meyve oranının en yüksek %14 olduğu, meyve dökümünün ekim ayının ilk iki haftasında meydana geldiği ve dökülen meyvede larva çıkış delikli meyve oranının %70-92 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1.2.3.3.). Larva çıkış deliği olan meyvenin tamamına yakını iki üç hafta içerisinde dökülmektedir. Geç dönemde larva zararından dolayı dökülen meyvenin hasat edilen meyveye oranı %3,2-5,4 olmuştur (Çizelge 4.1.1.2.3.4.). Güçlü ve ark. (1995), Artvin ve yöresindeki zeytinliklerde meyvedeki güve bulaşıklık oranının %20-25; Bozan ve ark. (1994), %58; Delrio ve ark. (1996), %4-48; Paraskakis (1990), zarar oranının %1,5 olduğunu bildirmişlerdir. Moretti (1940), erken meyve dökümünde döllenen meyve oranının %60-80 olduğunu, güve girişinin döküme neden olmadığını, meyvenin kendisinde ve sapında güve zararından dolayı dökülmeye neden olacak bir durumun gözlenmediğini; Bodenheimer (1946), Bursa zeytinliklerindeki döküme yalnızca güve değil kuraklık ve başka etkenlerin de etki ettiğini; Çakıllar (1959) erken dökülmeye *Hysteropterum*, *Cicada* ve *Euphyllura*'nın da rol oynadığını, asıl dökümün çekirdeğin tam tahrip edilmesi ve olgun larvanın taneyi terk etme veya terk ettikten sonra hafif sallanma esnasında olduğunu belirtmiştir (Çakıllar 1959). Alcantara (1997), zeytinde toplam ürün kaybının %8-40 arasında olduğunu, bu kaybın biyotik faktörlerden çok abiyotik faktörlerden kaynaklandığını, *P. oleae*'nin neden olduğu kayıp miktarının göz ardı edilebileceğini; Paraskakis (1990), Kalamon ve Tsounati'de (Yunanistan) *P. oleae*'dan dolayı oluşan kaybın düşük olduğunu, Kalamon'da %42,1'lik kaybın %5,9'unun, Tsounati'deki %39,8'lik kaybın %2,8'inin

*P. oleae* zararından kaynaklandığını; Kaya ve ark (1987), *P. oleae*'nin populasyon yoğunluğu ve zarar derecesi arasında doğrusal bir ilişki olduğunu, Çiçeklenme döneminde %8,3-19,3'lük zarar olduğunda ürün kaybının %37,0-41,1 olduğunu; Niccoli ve Tiberi (1983), *P. oleae*'nin neden olduğu meyve ağırlık kaybının, hasat edilen ürünün 1981'de %2,27, 1982'de %13,1 olduğunu; Patanita ve Mexia (2002), Maura'da (Portekiz) *P. oleae* yüzünden dökülen meyvenin dökülen meyveye oranının %57,24, hasat edilen meyveye oranının ise %44,99 olduğunu bildirmiştir.

Araştırmalarımızda III. döl larvalarıyla bulaşıklık oranı (larva giriş delikli meyve oranı) temmuzda %60 olduğu halde, ağaçta larva çıkış delikli meyve oranı eylül sonunda en çok %14 olarak belirlenmiş, *P. oleae*'nin larva gelişimini tamamlama oranının çok düşük olduğu ve dolayısıyla larvaların %76,6'nın gelişimini tamamlayamadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1.2.3.1.; 4.1.1.2.3.3.). Ramos ve ark. (1978), güvelerde ortalama populasyon azalmasının meyve dölünde en yüksek olduğunu (%96,7), populasyonun çok az bir kısmının geliştiğini ve sonbahar yaprak dölünü oluşturduğunu; Mechelany (1969), meyve dölündeki zeytin güvesi larvalarının ölümünün premature meyve dökümü yüzünden %80'e ulaştığını bildirmiştir.

İlk yıl (2001) *Euphyllura phyllyreae* Först. erginleri ilk bahçe kontrolünde (08.05.2001'de 35 ergin), nimfleri ise 30.05.2001'de görülmüş bu tarihten sonra nimf dönemine rastlanmamıştır. Buna karşın erginlerine hemen her gidişte rastlanmıştır. İkinci yıl (2002) erginler 17.03.2002'den 26.10.2002'ye kadar üç köyde de (Yapıntı'da bazen yakalanamamış) tespit edilmiş, nimfleri ise 17.03.2002 ile 08.06.2002 tarihleri arasında görülmüştür (Çizelge 4.1.2.1.1.). Zararının nimf dönemi en uzun süreyle Hacınuhlu'da görülmüş, nisanın ilk haftasından haziranın ilk haftasına kadar iki aylık süre içerisinde (Hacınuhlu'da 60, Burunköy'de 42, Yapıntı'da 48 gün) nimfler yakalanmıştır. *E. phyllyreae*'nin nimf populasyon dağılımına bakıldığında tek bir pik noktası oluşturmuş dolayısıyla bu da zararının tek döl verdiğini göstermektedir. Nimf populasyonu pik noktasının tek oluşu ve nimf yakalama periyodunun 42-60 gün oluşu zararının tek döl verdiğini ortaya koymaktadır. Yıllara göre elde edilen ergin sayıları dikkate alındığında 2002'de elde edilen ergin sayısı 2001'e göre çok daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.2.2.1.2.). Ancak yıllar arasında görülen bu farklılık sadece ergin sayısının fazla oluşundan

kaynaklanmamış, ikinci yıl daha çok örnekleme yapılması ve zararlarının yoğun olduğu mart ve nisan aylarında örnekleme yapılmış olmasının da olumlu etkisi olmuştur. Lauterer ve ark (1986), Yunanistan'da Prophoteu ve ark.(1977)'nin *E. phyllyreae*'nin tür ve biyolojisi üzerinde çalıştıklarını, ancak bu türün yanlışlıkla *Euphyllura olivina* olarak rapor edildiğini, yaygın olan türün *E. phyllyreae* olduğunu; Prophoteu-Athanasiadou ve ark. (1986), bu türün Yunanistan'da yaygın univoltin bir tür olup, yaz-sonbahar-kış üreme diyapozuna sahip olduğunu, bahçelerde üreme diyapozunun aralık ortası ocak başında bittiğini, yalancı diyapozun ise şubat ya mart başına kadar devam ettiğini; Stavraki (1980), zararlarının Yunanistan'da yılda tek döl verdiğini, ergin olarak kışlayıp şubat sonunda çiftleştiği, mart sonu- haziran sonuna kadar uç sürgünlere, çiçek ve gövde üzerine yumurta bıraktığını, mayısta yeni döl erginlerinin çıktığını, *E. phyllyreae* olarak bilinen türün daha önce Yunan, İtalyan ve Fransız araştırmacıların *Euphyllura olivina* olarak rapor ettiklerini, bu bildirilen *Euphyllura* türünün şimdiki *E. phyllyreae* gibi bir döl verdiğinin belirtildiği, halbuki diğer ülkelerde rapor edilen *Euphyllura olivina*'nın 3-6 veya daha fazla döl verdiğinin bildirildiği, sonuçta bu türün *E. phyllyreae* olduğunu; Prophoteu-Athanasiadou ve Tzanakakis (1986), univoltin olan zararlı türün yaz-sonbahar-kış ergin üreme diyapozuna sahip olduğu, 1,5 ayda gelişimini tamamladığını, ilk olarak birinci nimf döneminin 10 nisanda, son nimf döneminin ise 10 haziranda görüldüğünü bildirmişlerdir. Araştırmamızda nimf görülme döneminin darbe metoduyla her üç köyde de 21 gün, ilaçlama metoduyla elde edilen bulgularda ise en uzun 60 gün (Hacınuhlu) sürdüğü belirlenmiştir.

Ülkemizde bulunan türün *E. phillyreae* olduğu, batı akdeniz türü olan *E olivina*'nın Türkiyede bulunma ihtimalinin zayıf olduğu belirtilmiştir (Güçlü ve ark. 1995). Keçecioğlu (1984), *E olivina*'nın tanınması ve kısa biyolojisi ile ilgili Antalya'daki çalışmasında, türün ülkemizde iki döl verdiğini, I. dölün 26-29, II. dölün 26-28 gün sürdüğünü, birinci nesil yumurtalarının martın ikinci haftasında bırakıldığını, ikinci nesil erginlerin ise mayısın ilk haftasında görüldüğünü bildirmiştir. Bahçede yapılan döl takibinde bazı eksiklikler olabileceği, yumurta bırakmanın zamana yayılabileceği ve *E. phillyreae*'nin yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen sürenin 1,5-2 ayı bulduğu düşünülürse üzerinde araştırma yapılan bu türün de *E olivina* değil *E. phillyreae* olabileceği ihtimali ortaya çıkmaktadır.



*E. phyllyreae*'nin 2002'de somaklardaki en yüksek bulaşıklık oranı Hacınuhlu'da %9,3 olarak tespit edilmiştir. Bu köydeki her üç bahçe de sulanmaktadır. Diğer iki köyde somakların zararlıyla bulaşıklık oranının çok düşük olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1.2.2.1.1.). Güçlü ve ark. (1995), Erzincan Havuzlu'da çiçek salkımlarında %85-90, diğer yerlerde ise %35-40 bulaşıklık olduğunu bildirmişlerdir. Örnek toplama dönemlerinde çok yoğun pamuklanmanın görüldüğü dal ve somaklarda gözlemler yapılmış, ilerleyen dönemlerde zararlının en yoğun olduğu Hacınuhlu'daki bahçelerde bile somak ve sürgün kurumasına rastlanmamıştır. Laboratuvara getirilen dal örneklerinde 2001'de en çok %33'lük bir bulaşıklık, 2002de ise en çok %67'lik bir bulaşıklık tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.2.2.2.1.). Güçlü ve ark. (1995), Erzincan ilinde yaptıkları çalışmalarda, sürgünlerde %25-35'lik bir bulaşıklık tespit etmişlerdir.

Önemli zeytin zararlısı akarlardan *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa) (Acarina: Eriophyidae) türlerinin Türkiye'de zeytin ağaçlarındaki varlığı ilk olarak bu araştırmada tespit edilmiştir. Bundan önce zeytin ağaçlarıyla ilgili olarak ülkemizde yapılan araştırmalarda bu zararlı türler yer almamaktadır. İlk olarak tespit edilen bu eriophyid akar türlerinin yaprak, tomurcuk, çiçek ve meyvedeki zarar şekilleri; göçleri; bulaşıklık oranları ve zarar dereceleri de ilk kez çalışılmaktadır.

*Aculus olearius* ve *Aceria oleae* türlerinin kolonileri ilk olarak (30.05.2001) Hacınuhlu köyündeki III nolu deneme bahçesinden alınan meyve örneklerinin sap çukurunda, sepal yaprak altında tespit edilmiştir. Laboratuvara getirilen meyve örneklerinde sap çukurunun çevresinde görülen şekil bozuklukları ve uyuz benzeri yapıdan şüphelenilmiş, meyveler stereomikroskop altında incelendiğinde, yukarıda ifade edilen belirtileri gösteren meyvelerin tamamında eriophyid akar kolonisi görülmüştür (Şekil 4.1.3.1.4.1.; 4.1.3.1.4.2.). Zeytinde zararlı akarların tespitinden sonra ağaçlardan alınan değişik bitki kısımlarına ait örnekler zararlı ve faydalı akar türleri bakımından da incelenmiştir.

Akarların yaprakta üç tip zarar şekli tespit edilmiştir. İlk zarar şeklinde, akarların yaprağın daha çok orta ve uç kısımlarında yaprak üstünde hafif çökük yeşilimsi sarı renkte emgi noktaları oluşturdukları görülmüş, bu simptome daha çok yaşlı yapraklarda rastlanmıştır (Şekil 4.1.3.1.1.1.). Yapraktaki ikinci zarar şeklinde,

özellikle sürgün uçlarında yeni çıkan ve yaşlı yapraklara göre daha ince ve etsiz olan genç yapraklarda emgi yaptıkları yerlerde açık yeşil hafif bir çöküntü ve yaprak altında küçük bir kabartı oluşturdukları gözlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.1.2.). Üçüncü zarar şeklinin ise, yaprak uçlarında kut bir yapının oluşması ('L' şeklini alması) ve yaprak kenarlarının kıvrımlı bir şekil alarak 'S' şekline dönüştüğü görülmüştür (Şekil 4.1.3.1.1.3.). Hatzinikolis (1974), *Aculus benekii* (Hatzinikolis)'nin yaprak üzerinde yeşil-beyaz noktalar ve yaprak altında hafif bir şişkinlik oluşturduğunu; Hatzinikolis (1981), *Eriophyes (Aceria) oleae* Nalepa'nin yapraklarda karakteristik şekil değişikliklerine, renklenmeye ve düzensiz kıvrımlara neden olduklarını; Hatzinikolis (1989), *Aceria oleae*'nin yaprak altına doğru yeşilimtrak dairemsi bir çöküntü oluşturduğunu; Lindquist ve ark. (1996), eriophyidlerin genç yaprakların üstünde açık yeşil çukurluklar, yaprak altında ise şişkinlikler ve yaprak kenarlarında düzensiz lob şekiller oluşturduğunu, yapraklarda kamburlaşma ve kıvrımlara neden olduğunu bildirmişlerdir. Giorgio ve Paolo (1983), yaprak kenarlarında oluşan kıvrımlar ve lob şeklindeki şişkinliklerin resimlerini vermişlerdir. Akarların tomurcuk saplarındaki beslenme yerlerinde önceleri hafif koyu yeşile dönen bir renk değişimi gözlenmiş daha sonra tomurcuk dibinden sepal yaprak üzerine doğru göç eden akarlar buralarda beslenmiş ve tomurcukta pas renginde kahverengileşen lekeler oluşturmuşlardır (Şekil 4.1.3.1.2.1.; 4.1.3.1.2.2.). Zarar gören tomurcukların çiçek açmaya yakın dönemlerinde renklerinin önce açık yeşile, zaman ilerledikçe de kahverengiye dönüşerek kuruyup döküldükleri gözlenmiştir (Şekil 4.1.3.1.2.4.). Çiçeklenme döneminde çiçeklerde çok sayıda akar görülmüş fakat tomurcuklarda olduğu gibi kahverengileşme, kuruma ve dökülmeye rastlanmamıştır. Yeni oluşmakta olan meyvelerin sepal yaprakları altında akarların koloni oluşturduğu yerlerde önceleri hafif bir çukurlaşma ve renkte koyulaşma görülmüş, dönem ilerledikçe beslenme yerlerinde şekil bozuklukları (prematüre meyve oluşumu) görülmüş, meyve büyüdükçe beslenme yerlerinin sepal dışına taşması ile birlikte kahverengi uyuz benzeri lekeler oluşmuş bu lekeler zamanla çatlamış ve meyve yüzeyine yayılmıştır (Şekil 4.1.3.1.4.1.; 4.1.3.1.4.2.).

Akarlar nisanın ilk haftasında yeni oluşan yapraklarda tek tük görülmüş, daha sonra somaklarda 3-5 adet ergin sayılmış, tomurcuklar oluşunca saplarının dip kısımlarında 20-25, tomurcuklar patlayınca anterlerin birbirine değen yüzeyden

içeriye doğru göç edenlerden 50-70 adet ergin sayılmıştır. Çiçeklenme döneminde çiçek organları üzerinde beslenen ve daha sonra meyvenin sepel yaprağı altına göç eden akarlar buralarda koloni oluşturmuşlardır. Oluşan bu kolonilerde ilk dönemlerde 80-100 ergin belirlenmiş, haziran başından itibaren sayı hızla azalmış (25 ergin), haziranın ikinci haftasından itibaren haziran sonuna kadar bu sayı 3-6 ya inmiş, aynı dönemde yaprakta sadece 1 ergin görülmüştür. Hatzinikolis (1971), *A. oleae*'nin yaptığı zarar sonucunda çiçeklerin döküldüğünü, meyveleri genç dönemde zararlandırdıklarını ve bu yüzden küçük kaldığını, yoğun populasyonlarda çiçek ve genç meyve zararından dolayı ağaçları meyvesiz bırakabileceklerini; Hatzinikolis (1981), *E. oleae*'nin zararı sonucu çiçeklerde kuruma ve dökülme olduğunu, genç meyvedeki zararın ise ilk olarak kuruyup dökülmesi şeklinde, ikinci olarak meyvenin küçük kalması şeklinde olduğunu; Lindquist ve ark. (1996), akar dişilerinin yaprak altında kışladığını, bahar başında tomurcuklara ve yeni oluşan yapraklara geçerek çoğalmaya başladığını, yeni oluşan tomurcuklara ve çiçeklere giderek kaliks ve ovaryumlarda daha sonra genç meyvelerde sepal altına gittiğini, yazın tekrar yaprağa geri döndüğünü, uç yapraklarda yoğunluğun 1-4 ergini çok nadir aştığını ve burada kışladığını, çiçeklenme döneminde 100 bireye kadar çıkarken bu sayının yazın yapraklar üzerinde hızla düştüğünü, somaklarda ve küçük meyvelerde beslenmeleri sonucunda tomurcuklarda pas rengine dönüşme ve sonra kuruyup dökülmeler olduğunu, prematüre çiçek dökümü, meyve oluşumunda azalma, küçük meyvelerin dökülmesi şeklinde zararlanmalara neden olduğunu belirtmiştir. Castagnoli (1977), *Aculus olearius*'un mayıs ve haziranın ilk yarısından meyve oluşumuna kadar somakta ergin öncesi dönemde bulunduğunu, haziranın ortasından itibaren bulaşmanın hızla düştüğünü, hemen hemen hiç akar bulunamadığını ; Castagnoli (1982), Yunanistan'da *Aculus olearius*'un yapraktan çiçeklere göç ederek meyve bağlama oranını etkilediğini, nisan sonunda 2-3 akar/yaprak, çiçeklenme döneminde 20-25 akar/ somak yoğunluğunda bulunduğunu, ürün kaybı yoğunluğunun birkaç bin akar/ somak olduğunu; Castagnoli (1986), *Aculus olearius*'un somakta 50-60 adet yoğunlukta bulunduğunu; Laccione ve Nuzzaci (1977), *Aceria oleae*'nin yaprak kenarlarını düzensizleştirdiğini, tüylülüğü azalttığını, meyvelerin renginin ve şeklinin bozularak küçük kalmalarına neden olduğunu; Gonzales ve ark. (2000), *A. olearius*, *A. oleae*, *Oxycenus maxwelli* ve *Ditrymacus athiasellus*'un ilkbahar ve sonbaharda

bulduklarını tomurcuk, yaprak ve meyvelerde zararlı olduklarını; Elhadi (1997), *A. oleae*'nin uç yapraklarda ve meyvelerde deformasyonlara neden olduğunu bildirmişlerdir. Giorgio (1983), *Aceria oleae*'nin meyvelerde neden olduğu şekil bozukluklarını göstermiştir. Araştırmamızda akaların beslenmesi sonucu görülen semptomlarla bu araştırmacıların bulguları benzerlik göstermektedir.

Akarların neden olduğu emgili yaprak oranları 2001'de en yüksek %20,3; 2002'de ise %19 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.3.3.1.1.). Şekli bozuk yaprak oranları ise emgili yaprak oranlarından yüksek bulunmuş, 2001'de en yüksek %21,3; 2002'de ise %32 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.3.3.1.2.). Akarların meyvedeki bulaşıklık oranı 2001'de %0,7-57,3; 2002'de %2,3-74 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1.3.3.2.1.). 2002'de alınan somak örneklerinin tamamına yakınında zararlılara rastlanmıştır. Meyvedeki bulaşıklık oranının yapraktakinden yüksek olması, verilmiş olan literatür bilgilerinde ifade edildiği ve araştırmamızda da tespit ettiğimiz gibi zararlıların hayat çemberlerinde yoğun popülasyonu somak ve ilk meyve oluşumu periyodunda oluşturmalarından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Mut ilçesinde özellikle meyve zararı yeşil sofralık meyve alımları sırasında dikkati çekmekte ve zararlanmadan dolayı şekil bozukluğu ve uyuz benzeri belirtiler taşıyan meyveler tercih edilmemektedir. Bu tip meyvelerin sofralık amaçla toplanmayıp yağlık zeytin olarak hasat edilmesi istenmektedir. Ayrıca ilçede akarların meyvede oluşturduğu semptomların yanlış gübreleme, sulama ve diğer kültürel işlemlerden meydana geldiği düşünülmekte ve ona göre önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Pala ve ark. (2001), ülkemizin sofralık zeytin üretiminde dünyada ikinci sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Sofralık zeytin üretiminin önemli olduğu ülkemizde meyvedeki nicel zararlanmalar kadar nitel zararlanmalar da önem taşımaktadır. Mut (İçel) ilçesinde üretilen zeytinin %50'den fazlasının sofralık olarak değerlendirildiği düşünülürse (22.400 ton sofralık, 20.100 ton yağlık) bu zararlıların önemi daha açık olarak ortaya çıkmaktadır.

İki yıl sürdürülen sörvey çalışmalarında dünyada ve ülkemizde zeytin alanlarının en önemli zararlılarından olan zeytin sineğinin (*Bactrocera oleae*) yöre için henüz problem teşkil etmediği, popülasyon yoğunluğu ve zarar düzeyinin eşik değerlerinin çok altında olduğu tespit edilmiştir. 2002'de bahçelere asılan feromon tuzaklarda zeytin sineğinin ergin popülasyonu izlenmiş, tuzaklarda yakalanan ergin

sayısı son derece düşük olmuş, üç tuzakta mayıs-ekim arasında toplam 8 ergin yakalanmıştır (Çizelge 4.1.4.1.2.). Döllere ait pikler oluşmamış, bu yüzden döl sayısı, döllere ait ergin çıkış ve bitiş tarihleri, hangi dölde ergin sayısının en çok olduğu ve ergin populasyon yoğunluğu ile vuruklu meyve oranları arasındaki ilişki tespit edilememiştir. Ergin populasyonunun izlenmesinde kullanılan diğer iki metotta da zararlının populasyon yoğunluğunun son derece düşük olduğu görülmüş, 2001-2002'de darbe metodunda hiç ergin yakalanamamıştır. İlaçlama metodunda ilk yıl mayıs ağustos arasında ve eylülün ikinci haftasında ergine rastlanmıştır, en çok 17 adet ergin (ağaç/bahçe) yakalanmıştır. İkinci yıl ilaçlama yönteminde mart-eylül döneminde değişik zamanlarda ergine rastlanmıştır (en çok 3 ergin ağaç/bahçe) (Çizelge 4.1.4.1.1.). Her iki yılda da ilaçlama yönteminde ergin yoğunluğu çok düşük olmuş, populasyon değişimini izlemeye yetecek veri elde edilememiştir. Vuruklu meyve oranlarında da benzer bir durum görülmüş, 2001'de vuruklu meyve oranı en çok %8 olarak belirlenmiş, ikinci yılda ise hiç vuruklu meyveye rastlanmamıştır (Çizelge 4.1.4.2.1.). Yayla ve ark. (1995), Antalya ili zeytinliklerinde 1986-1988 yıllarında yaptıkları örneklemelelerde darbe yönteminde 15, knock-down yönteminde 47 adet ergin belirlemişler, zeytinliklerde doğal dengenin kurulmuş olduğunu ve bunun muhafaza edilmesi gerektiğini; Yayla ve ark. (1994), 1986-1988'de yürüttükleri çalışmada zeytinliklerde %0,1-4,6 oranında vuruklu meyve tespit ettiklerini; Nizamlıoğlu ve Gökmen (1964), İyriboz (1968), zeytin sineğinin %30'a kadar zarara sebep olabileceğini (Yayla ve ark. 1994); Güçlü ve ark. (1995), 1991-1994 yıllarında Artvin yöresinde zeytin sineği zararına hiç rastlamadıklarını, cinsel çekici feromon ihtiva eden sarı yapışkan tuzaklarda 3 adet ergin yakaladıklarını; Bento ve ark.(2002), 1993'te Portekiz'de yaptıkları araştırmada, zararlının %19 ürün kaybına neden olduğunu; Pala ve ark. (2001), mücadele yapılmadığı zaman normal yıllarda %15-30, salgın yıllarında ise zararlının %70'e varan oranlarda zarar yapabileceğini belirtmişlerdir.

Mut yöresinde zararlı populasyonu ve zarar derecesi düşük olduğu gibi, Antalya ve Artvin'de ilaçlama yapılmayan zeytinliklerde de zeytin sineği populasyonu ve zarar seviyesinin düşük olduğu anlaşılmaktadır. Buralarda doğal düşman baskısının etkili olduğu söylenebilir.



*Phloeotribus scarabaeoides* (Filiz kıran)'in 2001'de kontrol edilen dal örneklerinde bulaşıklık oranı en çok %26, ikinci yıl da ise %7 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1.1.1.). Zararının 2002'de alınan dal örneklerinde görünme sıklığı da 2001'e göre düşük olmuştur. Laboratuvara getirilen sürgün örneklerinde ve bahçe gözlemlerinde zararının zararından dolayı kırılma tespit edilmemiştir. Filiz kıran'ın ergin popülasyon değişimiyle ilgili çalışmalarda, popülasyon yoğunluğunun düşük olduğu görülmüştür. 2001'de darbe yönteminde en çok 0,7 ergin (105 darbe/35 ağaç), ilaçlama yönteminde ise 1 ergin (ağaç / bahçe)yakalanmış; 2002'de ise darbe ve ilaçlamada en çok 1 ergin yakalanmıştır. Örnek toplama döneminin çoğunda ergine rastlanmamıştır (Çizelge 4.2.1.1.1.). 2002'de zararlı popülasyonunda dikkat çekici bir artış görülmemiş, ancak drenaj problemi olan bahçelerde kökleri uzun süre su altında kalan bazı ağaçların filiz kıran'ın ergin zararından dolayı kurduğu (bahçede 3-5 ağaç) tespit edilmiştir. Tuzak dallarda 2001'de temmuzun ikinci haftasında, 2002'de ise martın ikinci haftasında (tuzak dallar asılırken) yerdeki kırılmış dallarda ve budama artıklarında ergin giriş deliği tespit edilmiş, nisanın üçüncü haftasında ise asılı dallarda zarar belirtileri belirlenmiştir. Bu tarihten ekim sonuna kadar her iki yılda da dal bulaşıklığına rastlanmamıştır. Batı Anadolu'da hemen her yerde yaygın olan Filiz kıran'ın, Balachowsky (1963) tarafından Türkiye ve İranda, İyriboz (1941,1968) tarafından Batı Anadolu'da bulunduğu belirtilmekte, Bodenheimer (1958) ise Türkiye'nin zeytin ağacı yetiştirilen her yerinde bulunduğunu bildirmektedir (Çakıcı 1982). İzmir'de kışlama yerlerinden çıkan erginlerin ilk olarak 21 Martta(1974) ve 18 Martta (1975) tuzak dallarda yakalandığını, I. döl erginlerine 16 Mayıs 22 Temmuz arasında rastlandığını, ikinci döl erginlerine ise 7 ekim 25 kasım tarihleri arasında rastlandığı kaydedilmiştir (Çakıcı 1982). Bodenheimer (1930), filiz kıranın İtalya'da 2,5-3, Fransa ve Cezayir'de 5 döl verdiği, kışlayan erginlerin mart sonundan itibaren dallarda beslenme, çiftleşme ve yumurta bırakma faaliyetleri için ağaca dik olarak açtıkları galerilerin kurumalara sebep olduğunu bildirmiştir (Çakıcı 1982). Mut ilçesinde de asıl zarar mart nisan aylarında görülmüştür. Sonraki dönemlerde görülen zararın ilk görülen kadar şiddetli olmadığı belirlenmiştir. Yayla ve ark. (1995), filiz kıran yoğunluğunun Antalya merkez ilçe zeytinliklerinde %0-6 arasında olduğunu; Abdel-Rahman (1995), zararının Mısır'da nisan ekim arasında aktif olduğunu, en

çok zararı haziran ağustos döneminde yaptığını; Gonzales ve Campos (1994), İspanya'da, zararlının yoğun saldırısı sonucu ürün kaybının %73'e kadar çıkabileceğini belirtmişlerdir.

Sürvey çalışmalarında *Hylesinus oleiperda* 'ya az sayıda rastlanmış, kültüre alınan dallarda görülmemiştir. Çakıcı (1982), *H. oleiperda*'nın filiz kıranın bulunduğu yerlerde az sayıda bulunduğunu; Kaya (1979) ise *H. oleiperda*'nın *P. scarabaeoides* kadar zararlı bir tür olmakla beraber onun kadar yaygın olmadığını, ancak zararlının ılıman iklimli bol yağış alan yerleri tercih ettiğini, bu yüzden böyle yerlerin devamlı izlenmesi gerektiğini bildirmiştir.

Zeytin pamuklukoşnilinin (*Filippia oleae* (Costa)) populasyonunun çok düşük olduğu görülmüş, sadece 22 Nisan 2002'de bir adet ergin erkek tespit edilmiş bunun dışında bu zararlıya rastlanmamıştır.

Zeytin virgülkabuklubiti'nin (*Leucaspis riccae*) her yerde olduğu fakat bulaşıklık oranı ve zarar düzeyinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Yapraktaki bulaşıklık oranı 2001'de %0-27, 2002'de %0-4 (Çizelge 4.2.2.1.1.1.); dalda 2001'de %0-7, 2002'de %0-0,5 (Çizelge 4.2.2.1.1.2.); meyvede 2001'de %0-16, 2002'de %0-9 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2.2.1.1.3.). Zeytin virgülkabuklubiti homojen zeytin bahçelerinden çok karışık ve az sayıda zeytin ağacı olan bahçelerde yüksek populasyon oluşturduğu gözlenmiştir. Özbek ve ark. (1998), zararlının Batı ve Güney Anadolu'da görüldüğünü, ilkbaharda çıkan nimflerin zeytinin ince dal, sürgün ve yapraklarına yerleşerek zarar yaptıklarını kaydetmektedirler. Mut ilçesinde zararlının zarar düzeyinin düşük olduğu görülmüştür.

Curculionidae familyasından değişik türlere rastlanmış, *Coenorhinus cribripennis*'in meyvede %0,7 oranında zararı tespit edilmiş fakat erginine rastlanmamıştır. Zararlının yer yer lokalize olduğu, bir zeytinlikte görülürken diğer bir zeytinlikte görülemeyebileceği belirtilmektedir (Kaya 1979).

Predatörler içerisinde populasyon yoğunluğu en yüksek olan türün *Anthocoris nemoralis* olduğu diğer predatör türlerin populasyon yoğunluklarının düşük olduğu belirlenmiştir. Yayla (1984), *Deraeocoris delagrangi* ve *Anthocoris nemoralis*'in zeytin pamuklubitinin (*Euphyllura olivina*) birinci derecede predatörleri olduğunu, biyolojik mücadele etmeni olarak zeytinliklerde yer alabileceğini, diğer faydalı

heteropter'lerin toplu olarak zeytin pamuklubitinin doğadaki çoğalmasını önlemede önemli rolleri olduğunu bildirmiştir.

İlaçlama metodunda yakalanan aynı türe ait birey sayısının (ağaç/ bahçe) darbe metodunda (105 darbe/35 ağaç/bahçe) yakalanan birey sayısından fazla olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1.1.1.3.; 4.1.2.1.2.; 4.1.4.1.1.; 4.2.1.1.2.; 4.3.1.2.1.; 4.3.1.3.1.). İlaçlama metodunda elde edilen tür sayısının da darbe metodundan daha çok olduğu belirlenmiştir. Bu metotla elde edilen bireylerin laboratuvarında; hem çok küçük böceklerin stereomikroskop altında incelenmesinde, hem de iri olan örneklerin incelenmesinde, kullanılan ilacın böcek dış görünüşü üzerinde herhangi bir zararlanmaya ve teşhis karakterleri üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye neden olmadığı belirlenmiştir. Yayla ve ark. (1995), Antalya ili zeytinliklerindeki zararlılara karşı biyolojik mücadele olanakları ile ilgili olarak 1986-1993 yıllarında yaptıkları çalışmalarda, zeytinliklerde böcek örneklerinin toplanmasında ilaçlama metodunu kullanmışlar, ancak daha ilk yıl kullanılan ilacın malzeme ve örneklerine bulaşmasından dolayı 1986 mayısının sonunda bu metottan vazgeçtiklerini bildirmişlerdir. Ağaçlardan böcek örneklerinin toplanmasında ilaçlama metodunun kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Değişik populasyon yoğunluklarında 24 predatör ve 12 parazitoid tür tespit edilmiştir. Zeytinliklerde doğal düşman faunasının oldukça zengin olduğu görülmüştür. Zararlıları baskı altında tutmada ve "Doğal Biyolojik Mücadele"nin devamlılığının sağlanmasında "Entegre Mücadele" yöntemlerinin kullanılması büyük önem taşımaktadır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2001-2002 yıllarında Mut (İçel) ilçesinde, değişik rakıma sahip ve geniş zeytin alanları bulunan Hacınuhlu (550 m), Burunköy (636 m) ve Yapıntı (204 m) köylerinde ilaçlanmayan dokuz zeytin bahçesinde yürütülmüştür. Mut ilçesinin dağlık olmasından dolayı yöreyi temsil etme açısından farklı yüksekliklerdeki köyler seçilmiştir. Zeytin fenolojik dönemleri ve böcek biyolojik dönemleri en erken Yapıntı köyünde daha sonra Burunköy ve Hacınuhlu'da ortaya çıkmıştır. Burunköy'e göre daha düşük rakıma sahip olmasına rağmen Hacınuhlu'da gelişmelerin daha geç olması, serin hava akımından ileri gelmektedir.

Araştırmada zeytin güvesinin üç döl verdiği, II. döl kelebek popülasyonunun I. ve III. döldekinden daha yüksek olduğu, I. döl larvalarının önemli bir yaprak tahribatına neden olmadığı ve göz ardı edilebileceği, II. nesil larvalarının somakta (tomurcuk ve çiçekte) yapmış oldukları zararın çok düşük oranda olduğu belirlenmiştir. Larva giriş deliği olan meyvelerde larvaların karabiber dökümüne neden olup olmadığı araştırılmıştır. Erken döküm dönemlerinde ağaçta ve dökülen meyvelerde larva girişli meyve oranları birbirine yakın bulunmuştur. Hazira'nını ilk haftasında ilk kez tespit edilen larva giriş delikli meyvelerin ileriki dönemlerde oranı %60'a kadar çıkmış, ancak meyvelerde düşük oranda larva çıkışı görülmüştür (en çok %14). Meyvelerde asıl zarar olgunlaşan larvaların çıkış yaptığı geç dönemde ortaya çıkmaktadır. III. döl kelebek sayısının düşük olmasında, biyotik ve abiyotik faktörlerden kaynaklanan karabiber dökümü ve meyve dölünde "larva gelişimini tamamlama oranı"nın çok düşük olması rol oynamaktadır. Ülkemizde zeytin güvesi ile ilgili birçok yayında, erken meyve dökümünde (karabiber dökümü) meyveye giriş yapan larvaların sorumluluğunun yüksek olduğu ifade edilmekte ve "ekonomik zarar eşiği olarak" da larva giriş delikli meyve oranları verilmektedir. Oysa asıl zarara eylül ve ekim aylarında olgunlaşan larvalar neden olmaktadır. Larva girişinin erken meyve dökümüne (karabiber dökümü) neden olmadığı tespit edilmiştir. Entegre mücadele programları oluşturulurken bölgelere ve değişik zeytin varyetelerine göre olgun larva zarar oranları da belirlenmeli, diğer bir deyişle "ekonomik zarar eşiği" kapsamına olgun larva zararı da eklenmelidir. Böylece kimyasal mücadele sayısında azalma olacağı gibi, doğal düşman faunasının korunmasına da katkı sağlanacaktır.

Araştırmanın yapıldığı bahçelerde “ayvalık” zeytin varyetesi bulunmaktadır. Diğer ülkelerde zeytin güvesi ile ilgili olarak varyete dayanıklılıkları da çalışılmış ancak ülkemizde bu konuda bir araştırmaya rastlanmamıştır. Özellikle meyve dölünde “Larva gelişimini tamamlama oranı” konusunda bahçe ve laboratuvar koşullarında araştırmalar yapılmalı, bu oranın niçin düşük olduğu aydınlatılmaya çalışılmalıdır. Bu araştırmaların yapılmasıyla eşik değerinin biraz daha yukarı çekilmesi mümkün olacaktır.

Zeytin pamuklubiti (*Euphyllura phillyreae*) erginleri tüm örnek toplama dönemlerinde elde edilmiş, mayısın ilk haftasında popülasyonu en yüksek düzeye ulaşmıştır. Nimfler en az 21, en çok 60 gün boyunca yakalanmış, haziranın ilk haftasından itibaren nimfler görülmemiştir. Nimf popülasyonu tek bir pik noktası oluşturmuştur. Zararının bir döl verdiği tespit edilmiş, ilerleyen dönemlerde ergin popülasyonu pik oluştururken nimflere hiç rastlanmamıştır. Yabancı kaynaklarda *E. olivina*'nın 3-6, *E. phillyreae*'nin ise 1 döl verdiği ifade edilmektedir. *E. phillyreae* ile ilgili ayrıntılı taksonomik ve biyolojik çalışmaların yapılması ve *E. olivina*'nın Türkiye'de olup olmadığının belirlenmesi bundan sonraki zeytin pamuklubiti çalışmalarında faydalı olacaktır. *E. phillyreae* popülasyonu bir köyde (Hacınuhlu'da) somak ve sürgünlerde bulaşıklık oranı yüksek olmuş fakat ağaçlarda sürgün kuruması ve yoğun tomurcuk dökümü görülmemiştir.

*Aculus olearius* ve *Aceria oleae* ile ilgili çalışmalar ve bahçe gözlemlerinde akar popülasyonlarının ve yoğun zararlarının artışı tomurcuk gelişiminin son evrelerinde ve erken meyve döneminde olmuş, sulanan bahçelerde meyve şekil bozukluğunun daha yoğun olduğu, karabiber dökümü döneminde dökülen meyvelerin yüksek oranda akarla bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Bu yörede ve ülke genelindeki zeytin bahçelerinde özellikle Eriophyoidea akarları ve doğal düşman akarlar üzerinde yeni araştırmalar yapılmalıdır. Araştırmamızda predatör akar tespit edilememiştir. Predatör akar türleri ve etkinliği ile ilgili çalışmaların yapılması ‘doğal biyolojik mücadele’nin durumunun belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Eriophyoid akarların çiçek ve meyvedeki popülasyonlarının korunaklı yerlerde koloni oluşturması nedeniyle, ilaçlamanın tomurcuklar patlamadan önceki dönemde yapılması mücadelenin etkinliğini arttıracaktır. Bu akarlarla ilgili “ekonomik zarar eşiği” yabancı kaynaklarda ‘somaklarda binlerce birey’ olarak ifade edilmiş olsa da



bu konunun ve erken meyve dökümünde akarların rolünün araştırılması faydalı olacaktır. Bu zararlıların “Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı” kapsamına alınması ve konuyla ilgili yapılacak araştırmalar entegre savaş programlarının hazırlanmasında büyük katkılar sağlayacaktır.

Zeytin ağaçlarının en önemli zararlılarından birisi olarak bilinen zeytin sineğinin popülasyon yoğunluğu ve zarar düzeyinin Mut ilçesinde çok düşük olduğu, zararlının bu güne kadar ilçe zeytinliklerinde sorun oluşturmadığı belirlenmiştir. İki yıl sürdürülen sürvey çalışmalarında, 2001’de ergin popülasyon yoğunluğu yüksek olan zararlının 2002’de popülasyonunun çok düşük olduğu saptanmış, hiç vuruklu meyveye rastlanmamıştır. İkinci yılda ergin popülasyonunun azalışında 2001-2002 kış mevsiminde görülen aşırı yağış ve uzun süren toprak ıslaklığı nedeni ile toprakta kışlayan pupaların canlılığını kaybetmiş ve bu yüzden popülasyonun düşmüş olduğu söylenebilir. Ancak zeytin sineğinin kışlaması sırasında toprak ıslaklığının pupa ölümlerine etkisi üzerinde yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Toprak ıslaklığı ve diğer ekolojik etkenlerin popülasyona olumlu ve olumsuz etkilerinin laboratuvar ve bahçe koşullarında araştırılması bu zararlı hakkında daha detaylı bilgiler edinmemizi sağlayacaktır.

*Phloeotribus scarabaeoides* (filizkıran)’in bulaşıklık oranının 2001’de 2002’ye göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sürgün zararından dolayı filizlerde kırılmalar görülmemiştir. Uzun süre kökleri su altında kalan ağaçlarda, kışlayan erginlerin açmış oldukları giriş delikleri ve galerilerden dolayı yüksek oranda ağaç kurumaları görülmüştür. Bu türün I. dölünden çok kışlayan erginlerin zarara neden olduğu belirlenmiştir. Bahçelerdeki budama artıkları ve kırılmış dallarda da zararlı giriş delikleri tespit edilmekle birlikte deliklere daha çok kalın dallarda rastlanmıştır. Popülasyon yoğunluğunun azaltılmasında ve zarar oranının düşürülmesinde zararlıya kışlama ve barınak teşkil eden kuru bitki parçalarının bahçelerden uzaklaştırılması ve çiftçilerin bu konuda bilgilendirilmesi yararlı olacaktır.

*Hylesinus oleiperda* popülasyonunun filiz kıran popülasyonundan düşük olduğu, yörede filiz kıran kadar yaygın ve zararlı olmadığı tespit edilmiştir. İleride zararlı duruma geçebileceği düşünülerek popülasyon değişiminin izlenmesi yararlı olacaktır.

Zeytin pamuklukoşnili'nin bu yörede bulunduğu ancak populasyon düzeyinin çok düşük olduğu görülmüştür. Sonraki çalışmalarda populasyonunun izlenmesi yararlı olacaktır.

Zeytinliklerde tespit edilen diğer zararlı türlerin populasyon yoğunlukları ve bulaşıklık oranlarının şimdilik düşük olduğu belirlenmiştir. İleride ana zararlı durumuna geçme ihtimalleri göz önünde tutularak populasyonları izlenmelidir. Mevcut koşullarda doğal düşmanlar ve abiyotik çevresel faktörlerin bu zararlıları baskı altında tuttuğu anlaşılmaktadır.

Mut ilçesindeki zeytinliklerde 36 faydalı 14 zararlı tür belirlenmiştir. Doğal düşman faunasının zengin olduğu ve birçok zararlı türe karşı doğal dengenin devam ettiği anlaşılmaktadır. “Biyolojik Mücadele” kapsamında bu türlerin öncelikle “korunması” ve “etkinliklerinin artırılması” gerekmektedir. “Entegre Mücadele” kapsamında çevre direncinin artırılmasıyla kimyasal mücadeleye duyulan ihtiyaç en aza inmiş olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

Abdel-Rahman, A.G., 1995. Seasonal Abundance of Some Pests Attacking Olives and Their Control Under El-Qasr Conditions, Matrauh Governorate. *Annals-of- Agricultural-Science,-Moshtohor*, 33:4, 1553-1564 15 ref.

Afella, M., Smaili, C., El-Hajoun, A., 2000. Distribution of Infestations of *Prays oleae* Bern. (Lep., Yponomeutidae) in Olive Orchards in the Sais Area of Morocco. *Review of Agricultural Entomology*, Vol.88, No.8, P.995.

Alcantara, J.M., Rey, P.J., Valera, F., Sanchez-Lafuente, A.M., 1997. Fruit Losses and Seed Removal in *Olea europaea* var. *Sylvestris* Brot. (Oleaceae). *Anales-del-Jardin-Botanico-de-Madrid*, 55:1, 101-110, 29 ref.

Anonymous, 2002. Meyve Üretimi.

[http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr\\_meyve\\_uretimi.htm](http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr_meyve_uretimi.htm)

Apostolov. V.I., 1990. The Olive Moth. *Zashchita-Rastenii*, No. 7, 27.

Başpınar, H., Güngör, H., Öncüer, C., 1996. Zeytin Güvesi, *Prays oleae* (Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)'nin Aydın İli Zeytin Alanlarındaki Zarar Oranı Üzerinde Çalışmalar. *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildiri Özetleri* (24-28 Eylül), S.12, Ankara.

Bene, G., Gargani, E., Landi, S., 1997. Observations on the Life Cycle and Diapause of *Euphyllura olivina* (Costa) and *Euphyllura phillyreae* Foerster (Homoptera Aphalaridae). *Advances in Horticultural Science*. 11:1, 10-16; 21 ref.

Bento, A., Torres, L., Lopes, J., Sismeiro, R., 2002. A Contribution to the Knowledge of *Bactrocera oleae* (Gmel) in Tras-Os-Montes Region (Northeastern Portugal): Phenology, Losses and Control.

[http://www.actahort.org/books/474/474\\_111.htm](http://www.actahort.org/books/474/474_111.htm)

- Bozan, İ., Yıldırım, A.F., Kılıç, M., 1994. Karadeniz Bölgesi Zeytin Ağaçlarında Zarar Yapan Zeytin Güvesi (*Prays oleae* Bern.)'nin Populasyon Değişimi ve Zarar Oranı Üzerinde Ön Çalışmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No:24-25 (1989-1990), S.82, Ankara.
- Broumas, T., 1987. Relationship Between Infestation and Captures of Adult of *Prays oleae* in Pheromone Traps. Annales-de-l'Institut-Phytopatologique-Benaki, 15:2, 163-172, 12 ref.
- Castagnoli, M., 1977. A New Species of Mite on *Olea europaea* L.: *Aculus olearius* sp. n. (Eriophyidae, Phyllocoptinae). Redia, 60: 255-260, 15 ref.
- Castagnoli, M., Souliotis, P.P., 1982. Seasonal Fluctuations and Biology of the Eriophyids of Olive in Tuscany. Redia, 65: 329-339, 18 ref.
- Castagnoli, M., 1986. Mites on Olive in Calabria, With Observations on the Progress of Populations. Redia. 69: 369-375.
- Çakıcı, M., Pala, Y., Zümreoğlu, A., 1996. Ege Bölgesinde Zeytin Güvesi (*Prays oleae* Bern.) Mücadelesine Esas olmak Üzere Biyoteknik Yöntemlerin Araştırılması, Geliştirilmesi ve Uygulanması. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No:28-29(1993-1994), S.91, Ankara.
- Çakıcı, M., 1982. Batı Anadolu Zeytin Ağaçlarında (*Olea europaea* L.) Zarar Yapan Scolytidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler, Özellikle *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (Filiz Kıran)'ın Yayılışı, Biyolojisi, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. İzmir Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araş. Eser. Seri. No:42, S.1-50, Ankara.
- Çakıllar, M., 1959. Marmara Bölgesinde Zeytin Güvesinin Biyolojisi üzerinde Araştırmalar. T. C. Ziraat Vekaleti, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü Neşriyatı. S. 1-100, İstanbul.

- Davis, R., Flechtmann, C.H.W., Boczek, J.H., Barke, H.E., 1982. Catalogue of Eriophyid Mites(Acari: Eriophyoidea). Warsaw Agricultural University Press. pp. 1-254. Warsaw.
- Delrio, G., Lentini, A., Bandino, G., Moro, C., Sedda, P., Lombardo, N., Iannotta, N., Bati, C., 1996. Preliminary Observations on the Resistance of Some Olive Cultivars to Attack by the Carpophagous Generation of *Prays oleae*. Atti del Convegno. L'olivicultura Mediterranea: Stato e Prospettive Della Coltura e Della Ricerca. Rende (CS), Italy, 26-28 Gennaio 1995.1996, 561-568; 6 ref.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Matbaa Şubesi Müdürlüğü, S.1-77, Ankara.
- Elhadi, F.A., Birger, R., Metzidakis, I.T., Voyiatzis, D.G., 1997. A New Approach to the Control of the Olive Mite *Aceria (Eriophyes) oleae* Nalepa in Olive Trees. Acta-Horticulturae, Vol.2, No.474, 555-557, 4 ref.
- Giorgio, N., Paolo, P., 1983. Gli Eriofidi (Acarina : Eriophyidae) dell'olivo. Entomologica, XVIII, Bari, 16-XII, p. 137-149.
- Gonzales, R., Campos, M., 1994. A Preliminary Study of the Effect of Attacks by *Phloeotribus scarabaeoides* (Bern.) (Coleoptera: Scolytidae) on the Productivity of the Olive Tree (*Olea europaea* L.). 67:1-2, 67-75, 17 ref.
- Gonzales, M.I., Alvarado, M., Duran, J.M., Rosa, A. de la., Serrano, A., de la Rosa, A., 2000. Eriophyids Mites (Acarina, Eriophyidae) of Olives in Sevilla (Southwestern of Spain). Boletin-de-Sanidad-Vegetal-Plages, 26:2, 203-214, 16 ref.



- Gökçe, O., 2002. Türkiye’de Zeytin-Orman İlişkileri. [www.foresteconomics.org/Zeytin-Orman.htm](http://www.foresteconomics.org/Zeytin-Orman.htm).
- Güçlü, Ş., Hayat, R., Özbek, H., 1995. Artvin ve Yöresinde Zeytin (*Olea europaea* L.)’de Bulunan Fitofag ve Predatör Böcek Türleri. Türk. Entomol. Derg. 19 (3):231-240.
- Gümüşsuyu, İ., 1970. Amerika Birleşik Devletlerinde Böcek Sörveyinin Organizasyonu, Sörveyler ve Genel Sörvey Metotları. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları. S.1-52, Ankara.
- Hatzinikolis, E.N., 1971. A Contribution to the Study of *Aceria oleae* (Nalepa, 1900) (Acarina – Eriophyidae). Proceeding of the 3<sup>rd</sup> International Congress of Acarology, Prague, p. 221-224.
- Hatzinikolis, E.N., 1974. Studies on the Biology and Ecology of *Aculus benekii* Hatzinikolis, 1968 (Acarina : Eriophyidae). Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Congress of Acarology, p. 189-191.
- Hatzinikolis, E.N., 1981. The Mites of Olive Trees in Greece. D.G. VI Agriculture F/4 Coordinate De La Recherche Agronomique, P.188-194.
- Hatzinikolis, E., Kolovos, A., 1985. Eriophyid Mites of Olive Trees in The Mediterranean Area (Acarina – Eriophyidae). Biologia Gallo-Hellenica Volume X. P. 93-200.
- Hatzinikolis, E.N., 1989. Description of *Aceria cretica* New Species From Olive Trees in Greece (Aceria: Eriophyidae). Entomologia-Hellenica, 7:31, 31-34, 3 ref.

- Hepdurgun B., 2000. *Lasioptera berlesiana* Paoli (Dipt.: Cecidomyiidae)(zeytin kızılkurdu)'nın Tanınması ve Yayılışı Üzerinde Araştırmalar. Türk. Entomol. Derg. 24 (2):133-142
- Kansu, A., 1994. Genel Entomoloji. Kıvanç Basımevi, s.1-426, Ankara.
- Kaya, M., 1979. Ege Bölgesinin Önemli Zeytin Sahalarında Zeytin Ağaçlarının Tali Zararlıları, Tanınmaları, Zarar Şekilleri ve Populasyon Yoğunlukları Üzerinde İncelemeler. İzmir Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araş. Eser. Seri. No:312, S.1-45, Ankara.
- 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, 27 ref.
- Keçecioglu, E., 1984. Antalya ve Çevresinde Zeytinlerde Zarar Yapan Zeytin Pamuklu Biti *Euphyllura olivina* (Costa) (Homoptera: Aphalaridae)'nın Tanınması, Kısa Biyolojisi ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araş. Eser. Seri. No:1, S.1-19, Ankara.
- Laccone, G., Nuzzaci, G., 1977. Presence of *Eriophyes oleae* Nal. On Olive in Italy. Entomologica, 13: 149-154, 10 ref.
- Lauterer, P., Prophetou, D.A., Tazanakakis, M.E., P., 1986. Occurrence of *Euphyllura phillyrae* Foerster (Homoptera: Aphalaridae) on olives of the Greek Mainland. Annals of the Entomological Society of the America. 79:1,7-10.

- Lindquist, E.E., Sabelis, M.W., Bruin, J., 1996. Eriophyid Mites Their Biology, Natural Enemies and Control. Lindquist, E.E., Sabelis, M.W., Bruin, J.(ed), pp 551-553, World Crop Pest, 6, Elsevier.
- Mechelany, E., 1969. Bio-ecological Study of the Olive Moth in the Lebanon. Magon, Scientifique, No.27, 32pp, 13 fig, 9 ref.
- Morris, T. I., Campos, M., Kidd, N. A. C., Jervis, M. A., Symondson, W. O. C., 2000. Dynamics of the Predatory Arthropod Community in Spanish Olive Groves. Review of Agricultural Entomology, Vol.88, No.5, P.583.
- Niccoli, A., Tiberi, R., 1983. Assesment of Losses Caused by *Prays oleae* Bern. in Inland Tuscany.-First Results. Redia, 66: 635-643, 9 ref.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerinin Parazit ve Predatör Katoloğu. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No:505. S.1-974, İzmir.
- 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, S.1-84. Ankara.
- Paraskakis, M.I., 1990. The Influence of Olive Moth (*Prays oleae*) on Olive Production. Acta-Horticulturae, No.286, 375-378, 3 ref.
- Patanita, M.I., Mexia, A., 2002. Loss Assessment Due to *Prays oleae* Bern. *Bactrocera oleae* Gmelin in Moura's Region (Portugal). Preliminar Results. <http://pubol.ipbeja.pt/Artigos/Italia.pdf>
- Petrakis, P.V., 2000. Larval Performance in Relation to Oviposition Site Preference in Olive Carnel Moth (*Prays oleae* Bern., Yponomeutidae, Praydina). Agricultural-and-Forest-Entomology 2:4, 271-282, 47 ref.

- Prophetou-Athanasiadou, D.A., Tzanakakis, M.E., 1986. Diapause Termination in the Olive Psyllid *Euphyllura phillyrea*, in the Field and in the Laboratory. *Entomologia-Experimentalis-et-Applicata*, 40:3, 263-272, 9 ref.
- Prophetou-Athanasiadou, D.A., 1997. Occurrence of Immature Stages of Olive Psyllid *Euphyllura phillyreae* Foerster (Hom.: Aphalaridae) in *Phillyrea latifolia* and *Olea europaea* in Costal Northern Greece. *J. Appl. Ent.* 121, 383-387.
- Ramos, P., Campos, M., Ramos, J.M., 1978. Limiting Factors in the Population Fluctuations of *Prays oleae* Bern. *Boletin-del-Servicio-de-Defansa-Contra-Plagas-e-Inspeccion-Fitopatologica*, 4:1, 1-6, 9 col fig, 8 ref.
- Ramos, P., Campos, M., Ramos, J.M., 1988. Development of Attack of *Prays oleae* Bern. on Olives: III. Distribution and Agregation of Eggs. *Boletin-de Salidad-Vegetal,-Plagas*, 14:3, 343-355, 11 ref.
- Seçkin, E., Ünal, E., 1996a. Marmara Bölgesinde Zeytin Güvesi (*Prays oleae* Bern.) Mücadelesine Esas olmak Üzere Biyoteknik Yöntemlerin Araştırılması, Geliştirilmesi ve Uygulanması. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, No:28-29(1993-1994), S.89, Ankara.
- Seçkin, E., Ünal, E., 1996b. Marmara Bölgesinde Zeytin Sineği (*Bactrocera oleae* Gmel.) Mücadelesine Esas olmak Üzere Biyoteknik Yöntemlerin Araştırılması, Geliştirilmesi ve Uygulanması. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, No:28-29(1993-1994), S.87, Ankara.
- Soultanopoulos, B., Broumas, T., 1979. Comperative Toxicity of Various Insecticides to *Habrobracon hebetor* and *Chelonus eleaphilus* (Hym., Braconidae). *Mededelingen-van-de-Faculteit-Landbouwwetenschappen-Rijksuniversiteit-Gent*, 44: 179-183, 12 ref.

- Stavraki, H.G., 1980, Biology of *Euphyllura* sp. (Homoptera: Psyllidae) in an Olive Grove in Attiki (Greece). Mededelingen-van-de-Faculteit-Landbouwwetenschappen-Rijksuniversiteit-Gent, 45: 603-611, 6 fig, 8 ref.
- Tedeschini, J., Isufi, E., Pace, H., Stamo, B., Jovani, V., Hugi, B., Shahini, Sh., Uka, R., Hasni, M., Baci, M., Pitts, C., Pfeifer, D., Ferguson, L., Teviotdale, B., McGiffer, M., 2003. Monitoring of Crop Pests and Their Natural Enemies in Olive Prpduction Systems. [http://www.ag.vt.edu/ipmcrsp/annrepts/annrep01/ar01alban\\_ab.htm](http://www.ag.vt.edu/ipmcrsp/annrepts/annrep01/ar01alban_ab.htm)
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:157, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri:48, S.1-110, Adana.
- Yayla, A.,1983. Antalya İli Zeytin Zararlıları ile Doğal düşmanlarının Tespiti Üzerinde Ön Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, Cilt:23, No.:4, S. 188-206.
- Yayla, A.,1984. Antalya ve Çevresi Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Faydalı Heteropter'lerin Tanınmaları, Konukçuları ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araş. Eser. Seri. No:3, S.1-34, Ankara.
- Yayla, A., 1986. A New Benefical Heteropter (Miridae, Deraeocorinae) in Olive Growes in Turkey, *Deraeocoris delagrangei* (Puton). Olivae-III Annee-No: 14, pp 12-13. Madrid.
- Yayla, A., Kelten, M., Davarcı, T., Salman, A., 1994. Antalya İli Zeytinliklerindeki Zararlılarla Biyolojik Mücadele Olanaklarının Araştırılması. Sonuç Raporu (BKA/05-BM-008), T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü, Antalya.



- Yayla, A., Kelten, M., Davarcı, T., Salman, A., 1995. Antalya İli Zeytinliklerindeki Zararlılara Karşı Biyolojik Mücadele Olanaklarının Araştırılması. Bitki Koruma Bülteni, Cilt:35, No:1-2, (Ocak-Haziran), S.63-91.
- Zümreoğlu, A., Tezcan, H., Çakıcı, M., 1987. İzmir İlinde Çeşitli Cezbedici ve Tuzak Sistemlerinin Ekonomik Öneme Sahip Meyve Sinekleri (Diptera: Tephritidae)'ne Etkinliklerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, (13-16 Ekim), S.377-386. İzmir.
- Zümreoğlu, A., Çakıcı, M., Pala, Y., 1992. İzmir İlinde Çeşitli Tuzak ve Cezbedici Kombinasyonlarının Zeytin Sineği (*Dacus oleae* (Gmel.))'ne Karşı Etkinliğinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, (28-31 Ocak), S.289-295. Adana.
- Zouiten, N., Hadrami, I.E., 2002. Olive Tree Psyllid: State of Knowledge and Perspectives of control. <http://www.john-libbey-eurotext.fr/articles/agr/10/4/225-32/>