

MARMARA BÖLGESİ ZEYTİN ALANLARINDA ZARAR YAPAN  
ZEYTİN KARAKOŞNİLİ (*SAISSETIA OLEAE* Bern.)'NİN  
MORFOLOJİSİ, BİO - EKOLOJİSİ VE SAVAŞ YÖNTEMLERİ  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR<sup>1</sup>

Necati GÖKMEN<sup>2</sup>

Ertan SEÇKİN<sup>3</sup>

ÖZET

Marmara Bölgesi zeytin alanlarında zaman zaman yoğun ve yaygın zarara neden olan Zeytin Karakoşnili (*Saissetia oleae* Bern.) üzerinde yapılan bu çalışma 6 yıl devam etmiştir.

Zeytin Karakoşnili yumurtadan yumurtalı ergin oluncaya kadar 7 ayrı dönem geçirmektedir. Normal hava koşullarında aktif larva 1-7 günde, 1. dönem larva 20-30 günde, 2. dönem larva 15-35 günde, 3. dönem larva 20-30 günde yumurtasız dişiler 24-35 günde, yumurtalı dişiler 25-36 günde gelişmelerini tamamlamakta ancak sıcaklık ve nem değişiklikleri bu sürelerin çok daha uzamasına neden olmaktadır. Diapoz halde kışı geçirdikleri için kış formu larvalarda gelişme müddeti 2-3 misline çıkmaktadır. Bölgemizde Zeytin Karakoşnili yılda 1 döl vermektedir. Erginlerde en az 544 en çok 2324 adet yumurta sayılmıştır.

Doğal düşmanlarından yoğun ve yaygın olarak yalnız *Chilocorus bipustulatus* L. ile *Exochomus quadripustulatus* L. predatörleri vardır. Parazit yok denecek kadar azdır. Bölgede zararlının yayılışı ökolojik koşullar sebebiyle periyodik olarak azalıp çoğalmaktadır.

Kimyasal savaş yöntemlerinin saptanması için 2 uygulamalı yaz, 1 uygulamalı kış ilaç denemeleri yapılmış, sonuç olarak yaz ilaçlamalarında % 1.5 dozunda % 97 aktif maddeli beyaz yağların kullanılabilceği ancak ağırlığın kış ilaçlamalarına verilerek zeytin ağaçlarında gözler uyanmadan, % 97 aktif maddeli beyaz yağların % 1.5 dozunda ve % 40 aktif maddeli DNBP terkipli ilaçların % 0.5 dozunda tavsiye edilebileceği kanısına varılmıştır.

---

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kurulu'na geliş tarihi: 22.5.1978

2 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Subtropikal Bitkileri Zararlıları Laboratuvarı Şefi - İSTANBUL

3 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Subtropikal Bitkileri Zararlıları Laboratuvarı Uzmanı - İSTANBUL

## GİRİŞ

Zeytin, ülke çapında yağlık ve sofralık olarak tüketim alanı bulan, aynı zamanda ihraç edilmek suretiyle döviz sağlayan kıymetli bir üründür. Ancak bazı zararlı ve hastalıklar bu üründe önemli kayıplara neden olmaktadır. Nitekim önemli zararlılardan biri olan Zeytin Karakoşnili (*S.oleae*) 1953 yılından bu yana Marmara Bölgesi zeytin alanlarında zaman zaman ve yer yer yoğunluk kazanarak pek çok zararlar oluşturmuştur. Bölgenin ekolojik koşulları nedeniyle bu koşnil 4-5 yıllık periyotlarla yoğunluk göstermekte ise de; zararından ötürü zeytin ağaçları da ancak 4-5 yılda yeniden ürün verecek hale gelebilmektedirler.

Marmara Bölgesinde zeytin ağacı sayısı 6 milyonu geçmektedir. Bazı yıllar yarım milyona yakın zeytin ağacı bu koşnilin yoğun ve yaygın zararına uğramıştır. Zeytin Karakoşnili zararı yoğunluk kazandığı anda % 60-70 ürün kaybına neden olmakta, sonraki yıllarda ise kayıp % 100'e ulaşmakta ve savaş yapılmadığı takdirde bu ağaçlardan uzun yıllar hiç ürün alınmamaktadır. Bu durum yalnız Marmara Bölgesinde değil, Ege Bölgesi ve hatta bütün zeytinci memleketlerde sorun haline gelmiştir.

Zeytin Karakoşniline karşı önceleri 3 uygulamalı yaz savaşı etkili olmakla birlikte yetiştiricinin işlerinin yoğun olduğu bir zamana gelmesi, uygulama sayısının fazlalığı, ilaçlama zamanının iyi ayarlanamaması ve su problemi gibi nedenlerle pek benimsenmediği için zarar bugüne kadar devam edegelmiştir.

Geçimini tamamen zeytine bağlamış ailelerin durumu ve nihayet memleket ekonomisine önemli katkıda bulunan bu ürünü kurtarmanın yollarını daha etkili ve pratik olarak bulmak amacı ile 1971 yılında çalışmalara başlanmıştır. 3 yıl içinde önce zararlının hayatı bütün ayrıntıları ile incelenmiş ve kritik yönleri saptanarak bir tek ilaçlama ile zararın önlenebileceği sonucuna ulaşılmış, sonraki yıllarda ise ilaç denemelerine devam edilmiştir.

Zeytin Karakoşnili bütün zeytinci memleketlerde önemli olduğundan bu hususta pek çok araştırmaya ve literatüre rastlanır. Örneğin; Balachowsky ve Mesnil (1935) Akdeniz havzasında yılda bir döl verdiğini; Bodenheimer (1951) kuru sıcaklık, soğuk ve muhtemelen uygun olmayan konukçu gibi şartların 1. devre larvalarda diya-poza ihtiyaç hasıl ettiğini; Flanders (1952) Kaliforniya'nın nemli yerlerinde 2, kuru bölgelerinde 1 döl verdiğini; Alkan (1953) ikinci devre larva dönemine girince üzerinde bir (H) işareti belir-dğini; Goleae (1955) yüksek rutubet, taban suyu yüksekliği ve parazit faaliyetinin azlığının enfeksiyonu arttırdığını; Gökmen (1956) ilaçlı mücadelede beyaz yağların kullanılacağını; Benassy (1958) kışı 2. dönem larva halinde geçirdiğini; Ebeling (1959) yumurta açılımının 20 gün sürdüğünü; Brooks ve Thompson (1962) beyaz yağlara Parathion karıştırılarak yapılan ilaçlamanın etkiyi arttırdığını; Argyriou (1963) Yunanistan'da yumurtadan ergin oluncaya kadar

7 dönem geçirdiğini; Nizamlioğlu ve Gökmen (1964) yumurtlama süresinin 2 ay, kuluçka süresinin 1 ay olduğunu, kışı nymph halinde geçirip ertesi yıl erginler yumurtlamaya başladığı zaman henüz olgun nymph'lerin de bulunduğunu ve bunun 2 döl verdiği hissini uyardığını, halbuki Marmara Bölgesinde 1 döl verdiğini; Peleg (1965) İsrail'de sulanmayan zeytin ağaçlarında senede bir döl verdiğini, beyaz yağ ilaçlamalarına karşı sonbaharda çok hassas olduğunu; İyriboz (1968) Ilgın ve portakalın da konukçusu olduğunu, Ege Bölgesinde yılda 1 döl verdiğini; Akman et al. (1970) İzmir'de mandarinler üzerinde yaptığı çalışmalarda yumurta açılımının Mayıs sonuna doğru başladığını ve süresinin 78-91 gün olduğunu, bir dişinin ortalama 902 adet aktif larva verdiğini yıllık döl sayısının 1 olduğunu ve dölün 366 günde tamamlandığını; Aysu (1970) Ege Bölgesinde 2 döl verdiğini, zeytinden başka portakal, mandarin, limon, greyfurt, ılgın, gül, yalancı biber ağacı, erik, badem, kayısı, elma, armut, incir, bağ gibi bitkilerde de bulunup zararlı olduğunu; Tunçyürek (1970) Ege Bölgesinde turuncgil ve zeytindeki predatörlerinden *Scutellista cyanea* Motsch ve *Chilocorus bipustulatus* L.'nin çok yaygın olduğunu belirtmektedirler.

## MATERYAL VE METOT

### A. Morfolojisi

Zeytin Karakoşnili proje çalışmaları için seçilen çalışma merkezlerinden Nisan'dan Ekim'e kadar on günde bir, Kasım'dan Mart sonuna kadar ayda bir bulaşık zeytin sürgünleri alındı. Bu sürgünler gazete kağıdı ve polietilen torba muhafazasında laboratuvara getirildi. Steoroskopik mikroskop altında yumurta, aktif larva, 1., 2. ve 3. dönem larvularla yumurtasız ve yumurtalı erginlerin özellikleri öncelendi. Her dönemden 20 örneğin oküler mikrometre ile en ve boyları en geniş yerlerinden ölçüldü. Anten ve setaların tetkiki için Thime metodu (Kansu, 1967) ile preparatları yapıldı.

### B. Bio-ökolojisi

#### 1. Biyoloji

##### a) Arazide:

Gemlik ve Yalova'daki birer bahçeden periyodik olarak alınan sürgünlerden onar adedinin 10'ar cm'lik kısmında bulunan yaprak ve odun bölümlerindeki tüm Zeytin Karakoşnilleri dönemlerine göre steoroskopik mikroskop altında ayrı ayrı sayılarak yıl içinde periyotlara göre dönemlerin yüzde dağılımları saptandı.

Periyodik olarak yapılan bu sayımlar sonucunda ilk inficar, inficar süresi, larva dönemlerinin gelişme süreleri

saptandı. Ayrıca iklim faktörleri ile zararlı arasındaki ilişkiler araştırıldı.

b) Enstitü bahçesinde:

Enstitü bahçesindeki 6 zeytin fidanına, bulaştırılan Zeytin Karakoşnillerinin 3. dönem larvalarından her bir fidanda onar adet bırakılıp, diğerleri temizlendi. Bırakılanlar, etiketlenip numaralanarak günlük kontrollerle biyolojik dönemler takip edildi.

c) Laboratuvarında:

20 x 20 = 400 cm<sup>2</sup> alanında beyaz boyalı tahtalardan 3 adedine eşit aralarla 5'er adet 8-10 cm boyunda, üzerlerinde birer adet yumurtalı dişi bulunan sürgünler parafinle tesbit edildi. Aralarına tecrit için aşı macunu (Tree tangle foote) sürüldü. 24 saatte bir olmak üzere kontrol yapılarak aktif larvalar sayılarak temizlendi. Bu işleme inficar tamamlanıncaya kadar devam edilmek suretiyle, larva inficar süreleri saptandı. Aynı işlem bahçede kafes altında da tekrarlanarak doğal şartlardaki durum da saptandı.

## 2. Konukçuları

Periyodik olarak örnek alınmaya gidilen çalışma merkezleri ile yayılış alanı tesbiti için yapılan sürveyler sırasında zeytinlikler içinde ve sınırlarında bulunan zeytinden gayri ağaç, ağaçcık ve sebzeler kontrol edilerek konukçular arandı.

## 3. Doğal düşmanları

a) Parazitler:

Çalışma merkezleri ve diğer bulaşık alanlardan alınan örnekler kontrol edildikten sonra parazit çıkartma kutularına (20 x 20 x 30 cm boyutlarında, bir yönünde delik ve ucunda cam tüp bulunan dikdörtgen şeklinde tahta kutu) yerleştirildi. Çıkan parazitler teşhis için Prof. G. Domenichini'ye<sup>1</sup> gönderildi.

b) Predatörleri:

Darbe yöntemi ile steiner hunisindeki kavanoza toplanan predatörler tasnif edildi. Teşhisleri Dr. Sabri Sezer<sup>2</sup> tarafından yapıldı.

---

1- Prof. G. Domenichini, Istituto di Entomologia Via Celeria 2-20133 Milano, İtalya

2- Dr. Sabri Sezer, Bölge Zırai Mücadele Araştırma Enstitüsü Erenköy-İstanbul

#### 4. Yayılış alanları

Yayıliş alanlarının saptanması yöresel Zirai Mücadele ve Karantina elemanlarının yardımıyla yapıldı. Zeytinci köylere gidilerek yetiştiriciden Zeytin Karakoşnili ile bulaşık alanlar soruldu. İhbarı yapılan alanlara gidilerek zeytinliklere köşegenler istikametinden girilip ağaçların % 5'i kontrol edildi. Kontrollarda her ağacın 4 yönünden 2'şer sürgün üzerinde canlı koşnil arandı.

#### C. Kimyasal savaş yöntemlerinin saptanması:

Kimyasal savaş denemelerinde çeşitli ilaçlarla kış ve yaz savaşının ayrı ayrı etkileri ve fitotoksisiteleri araştırıldı. Bu amaçla tesadüf blokları deneme desenine uygun denemeler gerçekleştirildi. İlaçlamalar 100 litre depolu MKE yapısı pülverizatörle tam lavaj şeklinde, kış ilaçlamalarında 1, yaz ilaçlamalarında ilki boş kabuk oranı % 50, ikincisi % 95'in üstündeki dönemlerde olmak üzere 2 uygulamalı yapıldı. Denemeye alınan ilaçlar Cetvel 1'de yıllara göre gösterilmiştir.

1971 yılında Gemlik ilçe merkezi ve Kurşunlu köyünde kış savaşı amacıyla 4 karakter ve 3 tekerrürlü iki ayrı deneme açıldı. Her parsel 3 ağaçtan oluştu. İlaçlamalar Gemlik'te 24.3.1971 Kurşunlu'da 1.4.1971 günleri yapıldı.

1972 yılında Armutlu Bucağında kış savaşı ilaçlaması 24.3.1972 günü, yaz savaşı ilaçlaması da Karamürsel'de 15.8.1972 ve 19.9.1972 günleri uygulandı. Kış denemeleri 6, yaz denemeleri 5 karakterli olmak üzere 3'er tekerrürlü, her parsel 2 ağaç idi.

1973 yılında Gemlik ilçesinde 100'er ağaçlık 3 zeytinlikte 28.3.1973 günü kış savaşı tatbikat denemesi açıldı.

1974 yılında Gebutox'un % 0.50 ve % 0.75 dozları ile hem etki hem de fitotoksisite denemesi yapıldı. Kocaeli ilinin Altınova köyünde 50-60 yaşlarındaki samanlı çeşidi ağaçlardan oluşan Zeytin Karakoşnili ile çok bulaşık, Zeytin Halkalı Leke Hastalığı (*Cycloconium oleaginum* Cast.) görülmeyen zeytinlikte 3 karakter ve 5 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun ve her parselde 1 ağaç, arada da 2 sıra emniyet şeridi bulunan deneme alanı ayrıldı. İlaçlama 18 Mart 1974 günü uygulandı.

1976 yılında kış ve yaz ilaçlamaları yapıldı. Kış ilaç denemeleri bölgenin değişiklik gösteren iki yerinde düzenlendi. Deneme yerlerinden ilki kuraklık şikayeti olmayan ve Zeytin Halkalı Leke Hastalığının bir problem teşkil etmediği Kocaeli ilinin Karamürsel ilçesine bağlı Altınova köyünde, diğeri ise aksi özelliklerdeki Bursa ilinin Mudanya ilçesinde idi. Her iki deneme de 6 karakter ve 5 tekerrürlü olarak açıldı, parseller 3 ağaçtan oluştu. İlaçlama; Altınova'da 26.3.1976, Mudanya'da 2.4.1976 günleri uygulandı. Yaz ilaç denemeleri Mudanya'da 4 karakter ve 4 tekerrürlü

EYLÜL 1979

her parsel 3 ağaç olarak açıldı. İlk ilaçlama 8.9.1976, ikinci ilaçlama 6.10.1976 günleri yapıldı.

Cetvel 1. Zeytin Karakoşnili (*Saissetia oleae* Bern)'ne karşı 1971-1976 yılları arasında kış ve yaz ilaçlamalarında kullanılan ilaçlar ve kullanma dozları

| Deneme Yılı | Savaş Yöntemi | İ L A Ç L A R I N          |                                   | Kullanma dozu<br>100 lt. suya<br>preparat cc |
|-------------|---------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|             |               | Ticari adı ve Formülasyonu | Aktif madde adı ve % si           |  |
| 1971        | K             | Gebutox Em                 | DNBP, 40                          | 750  |
|             | K             | Triona 2 Em                | Nötr yağ, 80                      | 2000   |
|             |               | Triona 2 Em                | " "                               | 1500   |
|             | K             | +<br>Supracide Em          | Methidathion, 40                  | +<br>100                                     |
| 1972        | K             | Gebutox Em                 | DNBP, 40                          | 750  |
|             | K             | Opron Em                   | Saf madeni yağ, 97                | 2000   |
|             | Y             | Opron Em                   | " "                               | 1500   |
|             | K-Y           | Folimat Em                 | Teknik Dimethyl thiophosphate, 50 | 150  |
|             | K-Y           | Supracide Em               | Methidathion, 40                  | 150  |
|             |               | Opron Em                   | Saf madeni yağ, 97                | 1250   |
|             | K-Y           | +<br>Supracide Em          | Methidathion, 40                  | +<br>100                                     |
|             |               | Opron Em                   | Saf madeni yağ, 97                | 1250   |
| 1973        | K             | Opron Em                   | Saf madeni yağ, 97                | 2000   |
|             | K             | Gebutox Em                 | DNBP, 40                          | 750  |
| 1974        | K             | Gebutox Em                 | DNBP, 40                          | 750  |
|             | K             | Gebutox Em                 | " "                               | 500  |
| 1976        | K-Y           | Opron Em                   | Saf madeni yağ, 97                | 1000   |
|             | K-Y           | Opron Em                   | " " "                             | 1500   |
|             | K             | Opron Em                   | " " "                             | 2000   |
|             | K             | Porkan Em                  | Nötr yağ, 80                      | 1500   |
|             | K             | Porkan Em                  | " "                               | 2000   |
|             | Y             | Triona 2 Em                | " "                               | 1500   |

K: Kış ilaçlaması

Y: Yaz ilaçlaması

### Sayım ve Kıymetlendirme:

Sayımlar, kış savaşı ilaç denemelerinde koşnillerin ergin oldukları fakat inficarın başlamadığı veya yeni başladığı devrelerde her parselden alınan 20-25 cm uzunluğundaki 10-20 sürgündeki canlı 3. dönem larva ve erginlerin sayılması suretiyle yapıldı. Bu yöntemle göre sayımların yapıldığı tarihler 13.6.1972, 17.6.1972, 18.5.1973, 23.5.1974, 28-29.7.1976'dır. 1972 yılında ayrıca ilaçlamadan 15 gün sonra (8.4.1972) koşnillerde ölü canlı sayımı yapıldı. Bütün sayım sonuçları Abbott formülü ile değerlendirildi.

1972 yılı denemelerinde ilaçların yan etkilerini saptamak için bloklardan birinde her parselden birer ağacın altına  $2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$ 'lik beyaz bez serildi ve ilaçlamadan 2 saat sonra bezlere düşen faydalı böcekler tarafımızdan sayılarak tasnif edildi.

Yaz ilaç denemelerinde 2. uygulamadan 15 gün sonra parsellerdeki ağaçların 4 yönünden alınan 20-25 cm'lik 10-20 sürgün ve her sürgündeki 5 yaprak üzerindeki ölü-canlı sayımı yapıldı ve sonuçlar Abbott formülü ile değerlendirildi.

İlaçların herhangi bir fitotoksositeye neden olup olmadıkları sürgün, somak ve meyvelerin gözlenmesi ve döküm kontrolleriyle saptandı.

1974 yılında ayrıca Gebutox'un iki dozunun fitotoksik etkisi araştırıldığından, önce gözlemle her parselde dikkati çeken fitotoksosite arandı daha sonra da aşağıda belirtilen özellikler değişik tarihlerde 100 örnek üzerinden ayrı ayrı saptanıp 1-9 skolasına göre kıymetlendirildi.

#### 1. Yapraklarda

- Şekil değişikliği
- Renk "
- Kuruma ve delinmeler
- Lekelenme
- Solma
- Döküm (Her parseldeki ağacın 4 yönünden aynı büyüklükteki birer dala darbe sopasıyla standart 2 vuruş yapıldı ve dökülen yapraklar sayıldı).

#### 2. Çiçekte

- Çiçek tomurcuklarında anormallikler
- Somaklarda anormallikler
- Somaklarda döküm (somaklara hafifçe dokunuldu. Düşen somaklar dökülüyor kabul edildi).

#### 3. Meyvelerde

- Şekil bozukluğu
- Küçülme
- Lekelenme
- Buruşma

- e) Döküm (dip dökümü meyvelerden 100'er adet toplandı. Zeytin Sineği ve Güvesi dökümü dışındakiler sayıldı.)
- f) Yağlanma (elde hissedilen kayganlığa göre)
- g) Kararma

Fitotoksisiteye ait bütün sayım ve kontrollarda tarafımızdan saptanan 1-9 skalası her 100 örnek için aşağıdaki şekilde kullanıldı.

| Sınıf | 1 | 0            | örnekte | görülen | anormallik  |
|-------|---|--------------|---------|---------|-------------|
| "     | 2 | 1            | "       | "       | "           |
| "     | 3 | 2-4          | "       | "       | "           |
| "     | 4 | 5-8          | "       | "       | "           |
| "     | 5 | 9-14         | "       | "       | "           |
| "     | 6 | 15-23        | "       | "       | "           |
| "     | 7 | 24-38        | "       | "       | "           |
| "     | 8 | 39-61        | "       | "       | "           |
| "     | 9 | 62'den fazla | örnekte | görülen | anormallik. |

## SONUÇLAR

### A. Morfoloji

Çalışmalar süresince erkek bireylere rastlanmamış, dişilerin de yumurtadan yumurtaya 7 ayrı dönem geçirdiği saptanmıştır. Bu dönemlerin ayırıcı özellikleri aşağıda verilmiştir.

#### 1. Yumurta

Uzunca oval şekilli, ortalama boy  $0.27 \pm 0.005$  (0.22-0.30) mm, en  $0.13 \pm 0.005$  (0.10-0.17) mm, ilk anda parlak krem renkli, embriyo teşekkülünden itibaren turuncu renk almaktadır.

#### 2. Aktif larva

Turuncuya yakın sarı renkte, seri hareketli, ortalama boy  $0.35 \pm 0.010$  (0.30-0.45) mm, en  $0.17 \pm 0.007$  (0.15-0.25) mm, başın 2 yanında nokta halinde siyah 1 çift göz ve bunların ön tarafında 6 segmentli antenler mevcuttur.

#### 3. Birinci dönem larva

Yassı ve hareketsiz, pygidium yarığı uzun, yarığın hemen gerisinde ifrazat organı mevcut, renk evvelâ sarı, sonradan koyulaşmakta sırtta boydan boya bir çıkıntı teşekkül etmekte, anten ve bacaklar vücuda yapışarak hareketsiz hale gelmiş, başın 2 yanında nokta gibi siyah 1 çift göz mevcut, ortalama boy  $0.63 \pm 0.027$  (0.45-0.85) mm, en  $0.31 \pm 0.018$  (0.20-0.55) mm'dir.

#### 4. İkinci dönem larva

Sarımsı bej renkte, sırtta (H) harfi belirlemekte ve çev-



resinde koyu kahverengi lekeler teşekkül etmekte, vücut yüksekliği artmakta, ortalama boy  $1.42 \pm 0.033$  (1.10-1.75) mm, en  $0.92 \pm 0.32$  (0.70-1.20) mm'dir.

5. Üçüncü dönem larva

Kremsi bej renkte, enine ve boyuna daha çok gelişmiş, yükseklik artmış, (H) harfi iyice belirmiş, ortalama boy  $1.91 \pm 0.051$  (1.50-2.40) mm, en  $1.31 \pm 0.051$  (1.00-1.70) mm'dir.

6. Yumurtasız ergin (yumurtasız dişi)

Başlangıçta mat gri, olgunlaştıkça kirli gri renk almakta, yükseklik yarım küre şeklinde, (H) harfi çevresi iyice çukurlaşmış, mum tabakası iyice belirmiş, ortalama boy  $2.35 \pm 0.061$  (2.00-3.00) mm, en  $1.71 \pm 0.049$  (1.40-2.25) mm, pygidiumyarığı çizgi halinde birleşik vaziyettedir.

7. Yumurtalı ergin (yumurtalı dişi)

Mat siyahımsı koyu kahve renkte, ifrazatlabulaştığı zaman parlak görünüşlü, yükseklik tam yarım küre şeklinde, (H) harfi görüntüsü daha az belirli, mum tabakası sertleşmiş, ortalama boy  $3.65 \pm 0.125$  (2.13-4.25) mm, en  $2.76 \pm 0.092$  (1.82-3.26) mm'dir.

B. Bio-ökolojisi

1-Biyolojisi

a) Arazi çalışmaları

1.4.1971 tarihinden itibaren çalışma merkezlerinden periyodik olarak alınan örneklerde yapılan 3 yıllık sayımlar sonucu elde edilen biyolojik dağılımlara ait rakamlar Cetvel 2 ve 3 de gösterilmiştir.

Cetveller incelendiğinde yumurtalı erginlerden yılın ilk inficarı Haziran içinde başlamış, çıkış Temmuz ve Ağustos'ta kütle halinde artmış ve bu aylardan sonra azalarak Ocak ayına kadar devam etmiştir.

1. dönem larva, aktif larvanın inficarını takiben 1-7 gün içinde görülmüştür. Diğer dönemlerin teşekkülü ile (2. ve 3. dönem larva) 1. dönem larvaların yüzde oranları düşmekte ise de yapraklarda tek tük dahi olsa Mayıs'a kadar görülmektedirler.

2. dönem larvalar Temmuz'un ilk haftası ile Ağustos sonuna doğru görülmekte ve kışa bu dönemde girmektedir. Mart'tan itibaren 3. dönem larva teşekkülü başladığı için 2. dönem larva oranı düşmekte ise de Haziran'a kadar az da olsa görülmektedir. 2. dönem larvalar Mart'tan itibaren elverişli havalarda hareketlenerek sürgünlere geçmektedirler.

3. dönem larvalar Mart'tan itibaren görülmekteyse de esas Temmuz'un 2. yarısı ile Ağustos ayı içinde teşekkül etmekte, kışı geçirdikten sonra, Mayıs'dan itibaren yumurtasız ergin

Cetvel 2. Zeytin Karakoşniline ait Gemlik İlçesi Zeytin alanlarında doğal şartlarda periyodik sayımlarla saptanan yüzde biyolojik dağılımları

| Sayım tarihleri | Larva dönemleri |        |       | Yumur-tasız ergin | Yumur-talı ergin | Not    |              |
|-----------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|--------|--------------|
|                 | Aktif           | 1.     | 2.    |                   |                  |        | 3.           |
| 1. 4.1971       | 0               | 3.54   | 41.96 | 54.50             | 0                | 0      |              |
| 15. 4.1971      | 0               | 1.64   | 32.10 | 66.26             | 0                | 0      |              |
| 5. 5.1971       | 0               | 0.57   | 31.49 | 61.64             | 5.50             | 0      |              |
| 21. 5.1971      | 0               | 0      | 13.59 | 79.04             | 6.60             | 0.77   |              |
| 17. 6.1971      | Az              | 100.00 | 0     | 35.06             | 40.33            | 24.61  |              |
| 30. 6.1971      | Orta            | 100.00 | 0     | 11.59             | 34.53            | 53.88  |              |
| 18. 7.1971      | Çok             | 96.28  | 3.72  | 0                 | 28.31            | 71.69  |              |
| 31. 7.1971      | "               | 87.56  | 11.05 | 0.80              | 0.59             | 100.00 |              |
| 14. 8.1971      | "               | 74.73  | 23.06 | 1.52              | 0.70             | 0      |              |
| 28. 8.1971      | "               | 78.70  | 17.38 | 1.57              | 1.73             | 0.62   |              |
| 15. 9.1971      | Orta            | 44.48  | 49.42 | 2.18              | 2.16             | 1.76   |              |
| 4.10.1971       | Az              | 38.47  | 51.65 | 5.38              | 2.28             | 2.02   |              |
| 9.11.1971       | "               | 31.01  | 49.72 | 16.53             | 1.74             | 1.00   |              |
| 9.12.1971       | 0               | 29.10  | 50.27 | 16.23             | 2.12             | 2.28   |              |
| 7. 1.1972       | 0               | 19.33  | 52.67 | 23.21             | 4.09             | 0.70   | 1971-72 dölü |
| 11. 2.1972      | 0               | 0.23   | 60.37 | 34.11             | 3.63             | 1.66   |              |
| 22. 2.1972      | 0               | 0.26   | 61.81 | 32.82             | 3.40             | 1.71   |              |
| 20. 3.1972      | 0               | 0.27   | 61.31 | 32.58             | 4.12             | 1.72   |              |
| 8. 4.1972       | 0               | 0.22   | 53.17 | 39.5              | 5.21             | 2.25   |              |
| 9. 5.1972       | 0               | 0      | 38.29 | 32.02             | 20.41            | 9.28   |              |
| 12. 6.1972      | 0               | 0      | 3.17  | 22.72             | 38.02            | 35.09  |              |
| 28. 6.1972      | Az              | 100.00 | 0     | 10.48             | 22.11            | 67.41  |              |
| 13. 7.1972      | Orta            | 84.79  | 15.21 | 0                 | 11.61            | 88.39  |              |
| 27. 7.1972      | Çok             | 76.69  | 25.35 | 0                 | 0                | 100.00 |              |
| 11. 8.1972      | "               | 71.42  | 27.17 | 1.41              | 0                | 0      |              |
| 26. 8.1972      | Orta            | 61.47  | 35.21 | 3.32              | 0                | 0      |              |
| 11. 9.1972      | Az              | 49.80  | 43.75 | 1.33              | 2.12             | 0      |              |
| 25. 9.1972      | "               | 35.45  | 55.97 | 3.97              | 2.78             | 1.83   |              |
| 26.10.1972      | "               | 36.04  | 54.82 | 4.12              | 3.17             | 1.85   |              |
| 19.11.1972      | "               | 30.56  | 55.73 | 10.28             | 2.79             | 0.64   |              |
| 27.12.1972      | Çokaz           | 20.11  | 60.88 | 15.27             | 2.53             | 1.21   |              |
| 25. 1.1973      | 0               | 13.22  | 57.71 | 24.34             | 2.90             | 1.83   |              |
| 23. 2.1973      | 0               | 12.87  | 54.93 | 27.13             | 3.74             | 1.33   |              |
| 24. 3.1973      | 0               | 10.24  | 55.83 | 32.21             | 0.72             | 1.00   | 1972-73 dölü |
| 30. 4.1973      | 0               | 20.88  | 32.67 | 41.73             | 3.75             | 0.97   |              |
| 15. 5.1973      | 0               | 4.50   | 36.00 | 36.50             | 22.66            | 0.34   |              |
| 12. 6.1973      | 0               | 0      | 13.27 | 25.52             | 22.41            | 38.90  |              |
| 21. 6.1973      | Az              | 0      | 10.92 | 17.65             | 26.89            | 44.54  |              |
| 2. 7.1973       | "               | 100.00 | 0     | 9.30              | 30.12            | 60.58  |              |
| 17. 7.1973      | Çok             | 99.40  | 0     | 0                 | 1.09             | 98.97  |              |
| 2. 8.1973       | "               | 92.02  | 7.98  | 0                 | 0.63             | 99.37  |              |
| 23. 8.1973      | Az              | 97.65  | 2.35  | 0                 | 0                | 100.00 |              |
| 22. 9.1973      | "               | 94.33  | 4.67  | 1.00              | 0                | 100.00 |              |
| 6.10.1973       | 0               | 31.35  | 68.28 | 0.37              | 0                | 100.00 |              |

Cetvel 3. Zeytin Karakoşniline ait Yalova İlçesi Zeytin alanlarında doğal şartlarda periyodik sayımlarla saptanan yüzde biyolojik dönem dağılımları

| Sayım tarihleri | L a r v a d ö n e m l e r i |        |       | Yumur-<br>tasız<br>ergin | Yumur-<br>talı<br>ergin | Not    |         |
|-----------------|-----------------------------|--------|-------|--------------------------|-------------------------|--------|---------|
|                 | Aktif                       | 1.     | 2.    |                          |                         |        | 3.      |
| 1. 4.1971       | 0                           | 3.72   | 59.59 | 36.69                    | 0                       | 0      |         |
| 15. 4.1971      | 0                           | 6.04   | 34.23 | 59.73                    | 0                       | 0      |         |
| 5. 5.1971       | 0.                          | 1.36   | 39.93 | 52.13                    | 6.58                    | 0      |         |
| 21. 5.1971      | 0                           | 0      | 11.47 | 81.18                    | 6.48                    | 0.87   |         |
| 17. 6.1971      | Az                          | 100.00 | 0     | 51.04                    | 29.58                   | 19.38  |         |
| 30. 6.1971      | Orta                        | 100.00 | 0     | 13.71                    | 50.55                   | 35.79  |         |
| 18. 7.1971      | Çok                         | 94.89  | 5.11  | 0                        | 24.12                   | 75.88  |         |
| 31. 7.1971      | "                           | 86.67  | 10.49 | 2.47                     | 0.37                    | 100.00 |         |
| 14. 8.1971      | "                           | 81.04  | 14.68 | 3.19                     | 1.09                    | 0      |         |
| 28. 8.1971      | "                           | 78.19  | 17.55 | 2.56                     | 1.28                    | 0.42   |         |
| 15. 9.1971      | Orta                        | 43.99  | 49.74 | 2.77                     | 1.92                    | 1.58   |         |
| 4.10.1971       | Az                          | 38.47  | 50.60 | 4.63                     | 4.13                    | 2.17   |         |
| 9.11.1971       | "                           | 32.29  | 48.44 | 14.57                    | 2.08                    | 2.62   |         |
| 9.12.1971       | 0                           | 30.61  | 49.25 | 16.69                    | 2.21                    | 1.24   |         |
| 7. 1.1972       | 0                           | 21.17  | 55.71 | 19.22                    | 3.02                    | 0.88   |         |
| 11. 2.1972      | 0                           | 0.25   | 62.19 | 31.61                    | 4.73                    | 1.22   |         |
| 22. 2.1972      | 0.                          | 0.33   | 60.13 | 34.19                    | 4.05                    | 1.30   | 1971-72 |
| 20. 3.1972      | 0                           | 0.12   | 65.53 | 30.35                    | 2.43                    | 1.57   | dölü    |
| 8. 4.1972       | 0                           | 1.15   | 55.01 | 36.00                    | 4.04                    | 2.80   |         |
| 9. 5.1972       | 0                           | 0.79   | 35.27 | 35.21                    | 24.25                   | 4.48   |         |
| 12. 6.1972      | 0                           | 0      | 3.63  | 24.90                    | 32.10                   | 39.37  |         |
| 28. 6.1972      | Az                          | 100.00 | 0     | 12.21                    | 15.61                   | 72.18  |         |
| 13. 7.1972      | Orta                        | 87.36  | 12.64 | 0                        | 13.26                   | 86.74  |         |
| 27. 7.1972      | Çok                         | 77.55  | 22.45 | 0                        | 0                       | 100.00 |         |
| 11. 8.1972      | "                           | 75.02  | 23.46 | 1.52                     | 0                       | 0      |         |
| 26. 8.1972      | Orta                        | 69.11  | 28.52 | 2.37                     | 0                       | 0      |         |
| 11. 9.1972      | Az                          | 52.29  | 40.02 | 4.70                     | 2.97                    | 0      |         |
| 25. 9.1972      | "                           | 32.51  | 58.64 | 4.03                     | 3.21                    | 1.61   |         |
| 26.10.1972      | "                           | 35.20  | 56.27 | 3.62                     | 3.75                    | 1.16   |         |
| 19.11.1972      | "                           | 28.92  | 54.89 | 12.91                    | 2.25                    | 1.03   |         |
| 27.12.1972      | Çok                         | 21.85  | 58.26 | 16.46                    | 2.12                    | 1.31   |         |
| 25. 1.1973      | 0                           | 14.67  | 55.41 | 25.44                    | 2.87                    | 1.61   |         |
| 23. 2.1973      | 0                           | 10.83  | 55.60 | 29.72                    | 2.31                    | 1.54   | 1972-73 |
| 24. 3.1973      | 0                           | 8.46   | 66.57 | 22.70                    | 0.28                    | 1.08   | dölü    |
| 30. 4.1973      | 0                           | 3.45   | 69.45 | 25.81                    | 1.27                    | 0.12   |         |
| 15. 5.1973      | 0                           | 5.56   | 40.95 | 40.96                    | 12.13                   | 0.40   |         |
| 12. 6.1973      | 0                           | 0      | 14.67 | 30.00                    | 36.33                   | 19.00  |         |
| 21. 6.1973      | 0                           | 0      | 14.17 | 28.36                    | 36.20                   | 21.27  |         |
| 2. 7.1973       | Var                         | 100.00 | 0     | 8.87                     | 29.11                   | 62.02  |         |
| 17. 7.1973      | Arttı                       | 99.40  | 0.60  | 0                        | 2.27                    | 97.73  |         |
| 2. 8.1973       | Çok                         | 98.11  | 1.39  | 0                        | 0.47                    | 99.53  |         |
| 23. 8.1973      | Az                          | 97.96  | 2.04  | 0                        | 0                       | 100.00 |         |
| 22. 9.1973      | "                           | 92.18  | 6.40  | 1.20                     | 0                       | 100.00 |         |
| 6.10.1973       | 0                           | 31.95  | 64.91 | 2.27                     | 0.17                    | 100.00 |         |

oluşumunun artmasıyla oran düşmekte ve Temmuz'a kadar az da olsa bulunmaktadır.

Yumurtasız ergin teşekkülü Eylül'de başlamakta, azami % 5 oranında kışı geçirmekte ve ancak Mayıs ayından itibaren süratle artmaktadır. Yumurtalı erginler de kışa azami % 2 oranında girmekte ve Haziran'da süratle artış göstermektedir.

b) Enstitü bahçesinde

1971 ve 1972 yıllarında Enstitü bahçesinde bulunan fidanlara aşılanan 3. dönem larvalardan elde edilen ve yumurtasız ergin dönemi başlangıcından inficar sonuna kadar günlük gözlem ve steoroskopik mikroskop ile yapılan ergin kontrollerinden elde edilen sonuçlar Cetvel 4'de verilmiştir.

Cetvel 4 incelendiğinde 1971 yılında kontrol edilen 22 adet etiketli 3. dönem Zeytin Karakoşnili 26 - 31.5.1971 tarihleri arasında tamamen yumurtasız ergin olmuşlardır. 23.6.1971 ile 1.7.1971 tarihleri arasında yumurtalı ergin hale geçtiklerine göre yumurtasız ergin süreleri ortalama 30 (24-35) gündür. İlk inficar 18 - 26.7.1971 de başlamış olduğundan yumurta kuluçka süresi ortalama 28 (25-36) gündür. Inficar bitimi ise 28.8.1971 ile 9.9.1971 tarihleri arasında tamamlanmış olduğuna göre inficar süreleri de ortalama 43 (36-48) gün olarak tesbit edilmiştir. Bu sürede günlük sıcaklık en az 13°C en, çok 35°C olmuştur.

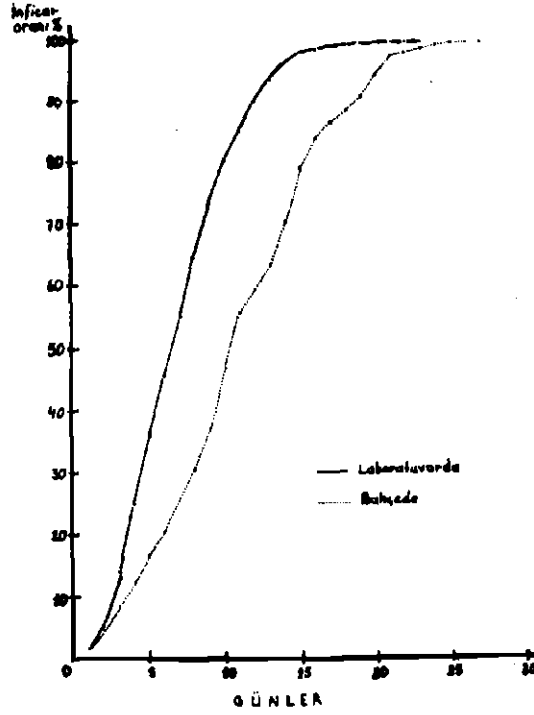
1972 yılı gözlemlerinde ise 17 adet etiketli 3. dönem larva 27.5.1972 - 23.6.1972 de yumurtasız ergin olmuş, 18.6.1972 ile 15.7.1972 tarihleri arasında yumurtalı hale geçmişlerdir. Buna göre yumurtasız ergin süreleri ortalama 24 (18-27) gündür. İlk inficar 3.7.1972 ve 4.8.1972 tarihleri arasında başlamış ve kuluçka süresi ortalama 19 (15-31) gün sürmüştür. Inficar bitimi ise 20.8.1972 ile 24.9.1972 arasında olduğuna göre inficar süreleri de ortalama 49 (43-52) gün olmuştur. Bu sürede günlük sıcaklık en az 14°C ve en çok 33°C'dir. 5.7.1972 ile 5.8.1972 tarihleri arasında saptanan 1. dönem larvalar 2.8.1972 ile 4.9.1972 tarihleri arasında 2. dönem larva olmuşlardır. Buna göre 1. dönem larva süresi ortalama 27 (18-33) gün olarak tesbit edilmiştir.

c) Laboratuvarda

Laboratuvarda ve Enstitü bahçesinde saptanan dişilerdeki yumurta açılım süreleri Şekil 1 de gösterilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde görüleceği üzere laboratuvarda inficar 22 günde tamamlanmış. Bu sürede sıcaklık 21-30°C arasında değişmiştir. Enstitü bahçesinde inficar süresi 28 gün devam etmiş, sıcaklık 13-34°C olmuştur. Yumurtaların % 98'inden aktif larva çıkmıştır. Bir dişi koşnil altında en az 544, en çok 2324 yumurta sayılmıştır.

Çevre 4. 1971 ve 1972 yıllarında Enstitü bahçesindeki zeytin fidanlarına bulaştırılan Zeytin Karakoşnili'nin günlük kontrollerle biyolojisinin saptanması

| Koşnil Adedi    | Yumurtasız ergin ol- duğu tarih | Yumurtalı ergin ol- duğu tarih | Yumurtasız sü- resi gün | Yumurta açılım başlangıcı | Kuluç- ka sü- rüsi | Yumurta açılım sonu | Yumurta açılım süresi | 1. dönem larva olduğu tarih | 2. dönem larva olduğu tarih | L <sub>1</sub> süresi gün |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 2               | 26.5.1971                       | 23.6.1971                      | 29                      | 18.7.1971                 | 25                 | 28.8.1971           | 42                    |                             |                             |                           |
| 1               | 31.5.1971                       | 29.6.1971                      | 30                      | 24.7.1971                 | 26                 | 31.8.1971           | 39                    |                             |                             |                           |
| 2               | 27.5.1971                       | 26.6.1971                      | 31                      | 24.7.1971                 | 29                 | 28.8.1971           | 36                    |                             |                             |                           |
| 2               | 31.5.1971                       | 26.6.1971                      | 27                      | 29.7.1971                 | 34                 | 3.9.1971            | 37                    |                             |                             |                           |
| 2               | 29.5.1971                       | 29.6.1971                      | 32                      | 24.7.1971                 | 26                 | 3.9.1971            | 42                    |                             |                             |                           |
| 3               | 31.5.1971                       | 23.6.1971                      | 24                      | 28.7.1971                 | 36                 | 9.9.1971            | 48                    |                             |                             |                           |
| 1               | 28.5.1971                       | 29.6.1971                      | 33                      | 24.7.1971                 | 26                 | 15.9.1971           | 54                    |                             |                             |                           |
| 2               | 30.5.1971                       | 1.7.1971                       | 34                      | 26.7.1971                 | 26                 | 10.9.1971           | 47                    |                             |                             |                           |
| 2               | 27.5.1971                       | 23.6.1971                      | 29                      | 20.7.1971                 | 28                 | 31.9.1971           | 39                    |                             |                             |                           |
| 1               | 26.5.1971                       | 28.6.1971                      | 35                      | 25.7.1971                 | 28                 | 31.9.1971           | 45                    |                             |                             |                           |
| 1               | 26.5.1971                       | 23.6.1971                      | 31                      | 24.7.1971                 | 30                 | 6.9.1971            | 39                    |                             |                             |                           |
| 1               | 29.5.1971                       | 28.6.1971                      | 31                      | 27.7.1971                 | 27                 | 6.9.1971            | 45                    |                             |                             |                           |
| 1               | 29.5.1971                       | 29.6.1971                      | 32                      | 24.7.1971                 | 26                 | 7.9.1971            | 46                    |                             |                             |                           |
| 1               | 31.5.1971                       | 30.6.1971                      | 31                      | 25.7.1971                 | 26                 | 6.9.1971            | 44                    |                             |                             |                           |
| <b>Ortalama</b> |                                 |                                | <b>30</b>               |                           | <b>28</b>          |                     | <b>43</b>             |                             |                             |                           |
| 1               | 20.6.1972                       | 15.7.1972                      | 26                      | 30.7.1972                 | 15                 | 19.9.1972           | 51                    | 5.8.1972                    | 22.8.1972                   | 18                        |
| 1               | 23.6.1972                       | 13.7.1972                      | 22                      | 29.7.1972                 | 16                 | 9.9.1972            | 43                    | 3.8.1972                    | 26.8.1972                   | 24                        |
| 1               | 29.5.1972                       | 25.6.1972                      | 28                      | 17.7.1972                 | 22                 | 7.9.1972            | 52                    | 20.7.1972                   | 17.8.1972                   | 29                        |
| 2               | 13.6.1972                       | 30.6.1972                      | 18                      | 20.7.1972                 | 20                 | 9.9.1972            | 50                    | 27.7.1972                   | 19.8.1972                   | 24                        |
| 1               | 27.5.1972                       | 18.6.1972                      | 22                      | 3.7.1972                  | 15                 | 20.9.1972           | 48                    | 5.7.1972                    | 2.7.1972                    | 28                        |
| 1               | 18.6.1972                       | 10.7.1972                      | 22                      | 28.7.1972                 | 18                 | 18.9.1972           | 52                    | 1.8.1972                    | 31.8.1972                   | 31                        |
| 1               | 20.6.1972                       | 15.7.1972                      | 26                      | 31.7.1972                 | 16                 | 20.9.1972           | 51                    | 4.8.1972                    | 31.8.1972                   | 27                        |
| 1               | 23.6.1972                       | 10.7.1972                      | 18                      | 29.7.1972                 | 19                 | 18.9.1972           | 51                    | 2.8.1972                    | 1.9.1972                    | 30                        |
| 1               | 29.5.1972                       | 23.6.1972                      | 26                      | 15.7.1972                 | 22                 | 5.9.1972            | 52                    | 20.7.1972                   | 21.8.1972                   | 33                        |
| 1               | 11.6.1972                       | 3.7.1972                       | 23                      | 21.7.1972                 | 18                 | 5.9.1972            | 49                    | 24.7.1972                   | 22.8.1972                   | 30                        |
| 1               | 27.5.1972                       | 20.6.1972                      | 25                      | 6.7.1972                  | 16                 | 26.9.1972           | 52                    | 9.7.1972                    | 6.8.1972                    | 29                        |
| 2               | 23.6.1972                       | 15.7.1972                      | 24                      | 2.8.1972                  | 17                 | 17.9.1972           | 45                    | 4.8.1972                    | 31.8.1972                   | 27                        |
| 1               | 20.6.1972                       | 13.7.1972                      | 25                      | 4.8.1972                  | 30                 | 20.9.1972           | 48                    | 5.8.1972                    | 30.8.1972                   | 26                        |
| 1               | 18.6.1972                       | 13.7.1972                      | 27                      | 31.7.1972                 | 18                 | 20.9.1972           | 50                    | 2.8.1972                    | 31.8.1972                   | 29                        |
| 1               | 18.6.1972                       | 15.7.1972                      | 26                      | 3.8.1972                  | 19                 | 24.9.1972           | 47                    | 5.8.1972                    | 1.9.1972                    | 27                        |
| <b>Ortalama</b> |                                 |                                | <b>24</b>               |                           | <b>19</b>          |                     | <b>49</b>             |                             |                             | <b>27</b>                 |



Şekil 1. Zeytin Karakoşnilinin yumurta açılım süresi

## 2. Konukçuları

Konukçuların saptanması için 1971, 1972 ve 1973 yıllarında bulaşık zeytinlikler içinde veya çevresinde bulunan asma, elma, armut, kiraz, vişne, incir, ceviz, şeftali, kızılçık, ayva, erik, kayısı, badem, nar, kavak, söğüt, karaağaç, böğürtlen gibi meyveli ve meyvesiz ağaçlar ile domates, biber, patlıcan, banya, kabak, salatalık, fasulya gibi sebzeler kontrol edildi. İznik merkezde Zeytin Karakoşnili ile bulaşık zeytinlikte ara ziraatı olarak dikilmiş ve bırakılmış 10.11.1971 tarihinde patlıcan (*Solanum esculentum* Dun.) ve banya (*Hibiscus esculentus* L.) aktif larvadan yumurtalı ergine kadar yoğun olarak bütün dönemler; ayva (*Cydonia vulgaris* Pers.) nar (*Punica granatum* L.), kızılçık (*Cornus mas* L.) ve incirde (*Ficus carica* L.) ise 3-5 adet boş ergin kabuğu ile yapraklarda yoğun 1. dönem larva pek az da 2. dönem larva görüldü, diğer dönemlere tesadüf edilmedi.

## 3. Doğal düşmanları

### a) Parazitler

Bulaşık alanlardan periyodik olarak alınan örneklerden yalnız Gemlik merkezine ait olanlarda 2. dönem Zeytin Karakoşnili larvalarında parazitlenme saptandı (Larvalar kuru ve siyaha yakın kanverengileşmiş). Bu örnekler parazit çıkarma kutularına

Cetvel 5. Değişik alanlarda 5'er ağaçta yapılan kontrollerle saptanan Zeytin Karakoşnili predatörlerine ait sayımlar

| Tarih     | Sayım yerleri          | BİYOLOJİK DÖNEMLERİ                 |       |      |                                |                                   |                                 |                       |                           |
|-----------|------------------------|-------------------------------------|-------|------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|           |                        | Değişik türlere ait ergin sayımları |       |      |                                |                                   |                                 |                       |                           |
|           |                        | Yumurta                             | Larva | Pupa | <i>Chilocorus bipustulatus</i> | <i>Exochomus quadripustulatus</i> | <i>Exochomus nicromaculatus</i> | <i>Scymnus apetzi</i> | <i>Exochomus flavipes</i> |
| 18.7.1971 | Gemlik Merkez          | 30                                  | 80    | 23   | 96                             | 125                               | -                               | 5                     | -                         |
|           | Gemlik Umurbey         | 58                                  | 138   | 81   | 5                              | -                                 | 300                             | -                     | -                         |
|           | İzmit Merkez           | 12                                  | 43    | 32   | 23                             | 18                                | -                               | -                     | -                         |
|           | İzmit Elbeyli köyü     | 6                                   | 17    | 28   | 15                             | 8                                 | 5                               | -                     | -                         |
|           | Mudanya Yörükali       | 38                                  | 73    | 66   | 85                             | 32                                | -                               | -                     | -                         |
|           | Karamürsel Tokmak köyü | 55                                  | 92    | 75   | 88                             | 102                               | 15                              | 12                    | -                         |
|           | Enstitü Bahçesi        | -                                   | -     | -    | -                              | -                                 | -                               | 18                    | 5                         |
| 20.8.1971 | Gemlik Merkez          | 96                                  | 178   | 217  | 136                            | 97                                | 19                              | 22                    | -                         |
|           | Umurbey Köyü           | 103                                 | 317   | 472  | 28                             | 15                                | 623                             | -                     | -                         |
|           | İzmit Merkez           | 28                                  | 123   | 52   | 60                             | 22                                | 7                               | -                     | -                         |
|           | İzmit Elbeyli Köyü     | 19                                  | 135   | 75   | 53                             | 18                                | 12                              | -                     | -                         |
|           | Mudanya Yörükali       | 37                                  | 95    | 87   | 125                            | 112                               | 17                              | 3                     | -                         |
|           | Karamürsel Tokmak köyü | 38                                  | 105   | 121  | 138                            | 96                                | 15                              | -                     | -                         |

Not: *Squtellista cyanea* tesbit edilmiş fakat sayımı yapılamamıştır.

alınarak ergin parazit çıkarıldı. Elde edilen arıcıkların Aphelinidae familyasından *Coccophagus scutellaris* Dal. olduğu tahmin edildi, 16 Haziran 1971 tarihinde teşhise gönderildi ise de cevap alınamadı. Daha sonraki tarihlerde teşhise gönderilecek miktarda parazite rastlanmadı.

Ayrıca inficarı tamamlamak üzere olan ergin Zeytin Karakoşnilleri altında yumurta kabukları arasında düşük yoğunlukta (*Scutellista cyanea* Motsch.) larvaları bulundu. Fakat ergin elde edilemedi.

#### b) Predatörler

Zeytin Karakoşnili ile bulaşık zeytinliklerde periyodik olarak gözlem ve darbe metodu ile toplanan predatörler Cetvel 5 ve 6 da görüldüğü gibi tasnif edilmiştir. Cetveller incelendiğinde *Chilocorus bipustulatus* L. ve *Exochomus quadripustulatus* L.'a çok fazla miktarda; *E.nicromaculatus* Goeze, *E.flavipens* (Thunberg) ve *Scymnus apetzi*'ye ise az yoğunlukta rastlandığı görülmektedir. Ayrıca erginlerin bütün yıl boyunca bulaşık alanlarda bulunduğu, çiftleşip yumurtlamanın Mayıs'tan itibaren başladığı ve larva artışının Temmuz-Ağustos'ta olduğu göze çarpmaktadır.

Cetvel 6. 1972 yılı ilk ayından itibaren ayda bir defa darbe metodu ile saptanan predatörlerin biyolojik dönemleri

| Kontrol tarihi | L a r v a |            | E r g i n |            |
|----------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                | Exochomus | Chilocorus | Exochomus | Chilocorus |
| 7.1.1972       | -         |            | 28        | 7          |
| 11.2.1972      | -         |            | 26        | 14         |
| 20.3.1972      | -         |            | 49        | 14         |
| 8.4.1972       | -         |            | 42        | 21         |
| 9.5.1972       | 2         |            | 53        | 26         |
| 12.6.1972      | 7         |            | 60        | 26         |
| 13.7.1972      | 112       |            | 72        | 65         |
| 11.8.1972      | 211       |            | 103       | 101        |
| 11.9.1972      | 73        |            | 107       | 100        |
| 25.9.1972      | 15        |            | 102       | 93         |

#### 4. Yayılış alanı tesbiti

Çalışmaların başladığı 1971 yılı ve bunu takip eden 1972 ve 1973 yıllarında tesbit edilen Zeytin Karakoşnili ile bulaşık ağaç miktarları Cetvel 7'de gösterilmiştir.



Cetvel 7. İlçe olarak tesbit edilen Zeytin Karakoşnili ile bulaşık zeytin ağacı sayıları

| Survey yapılan ilçeler | S u r v e y y ı l l a r ı |        |        |
|------------------------|---------------------------|--------|--------|
|                        | 1971                      | 1972   | 1973   |
| Gemlik                 | 100.000                   | 7.000  | 3.500  |
| Mudanya                | 30.000                    | 10.000 | 5.000  |
| İznik                  | 120.000                   | 50.000 | 3.000  |
| Orhangazi              | 20.000                    | 7.000  | 1.500  |
| Yalova                 | 5.000                     | 5.000  | 500    |
| Karamürsel             | 7.000                     | 1.000  | 2.200  |
| Gebze                  | 3.000                     | 4.000  | 1.500  |
| TOPLAM                 | 285.000                   | 84.000 | 17.200 |

Cetvel 7 incelendiğinde 1971 yılında bölgemizde Zeytin Karakoşnili ile bulaşık ağaç sayısının toplam olarak 285.000 olduğu, 1972 yılında bu miktarın 84.000'e düştüğü, 1973 yılında ise 17.200 bulaşık ağacın kaldığı görülmektedir. Aynı yılların Yalova ve Bursa'da gösterdiği sıcaklık ve nem değişiklikleri de Cetvel 8 de dir.

Cetvel 8. Yalova ve Bursa'da 1971, 1972 ve 1973 yıllarına ait sıcaklık ve orantılı nem durumu

| YIL  | AYLAR   | YALOVA   |      |              |                     | BURSA    |      |              |      |          |                     |              |      |
|------|---------|----------|------|--------------|---------------------|----------|------|--------------|------|----------|---------------------|--------------|------|
|      |         | Sıcaklık |      | Orantılı nem |                     | Sıcaklık |      | Orantılı nem |      | Sıcaklık |                     | Orantılı nem |      |
|      |         | Ort.     | Max. | Min.         | Donlu günler sayısı | Ort.     | Min. | Ort.         | Max. | Min.     | Donlu Günler sayısı | Ort.         | Min. |
| 1971 | Ocak    | 9.5      | 23.6 | -1.6         | 2                   | 84       | 48   | 8.6          | 23.4 | -4.6     | 1                   | 73           | 20   |
|      | Şubat   | 6.6      | 18.8 | -2.3         | 5                   | 81       | 47   | 6.3          | 19.2 | -6.4     | 6                   | 72           | 35   |
|      | Mart    | 8.3      | 21.7 | -2.6         | 2                   | 84       | 51   | 8.3          | 25.3 | -10.5    | 4                   | 77           | 31   |
|      | Nisan   | 11.3     | 27.6 | -3.2         | -                   | 83       | 25   | 11.3         | 27.7 | -0.4     | -                   | 76           | 20   |
|      | Mayıs   | 17.1     | 27.3 | 6.8          | -                   | 82       | 58   | 17.6         | 31.0 | 6.9      | -                   | 72           | 32   |
|      | Haziran | 21.3     | 33.2 | 13.0         | -                   | 75       | 55   | 21.7         | 36.2 | 10.6     | -                   | 61           | 18   |
|      | Temmuz  | 22.1     | 28.7 | 14.2         | -                   | 82       | 56   | 22.8         | 33.6 | 12.3     | -                   | 61           | 33   |
|      | Ağustos | 23.3     | 31.2 | 13.9         | -                   | 79       | 51   | 23.6         | 33.2 | 12.1     | -                   | 58           | 28   |
|      | Eylül   | 19.6     | 29.4 | 9.0          | -                   | 88       | 54   | 19.4         | 33.7 | 7.2      | -                   | 68           | 23   |
|      | Ekim    | 13.4     | 24.8 | 3.8          | -                   | 82       | 46   | 12.4         | 27.5 | 0.6      | -                   | 76           | 27   |
|      | Kasım   | 11.6     | 21.9 | 2.2          | -                   | 80       | 42   | 10.3         | 23.3 | -2.0     | -                   | 74           | 31   |
|      | Aralık  | 7.4      | 19.3 | 1.2          | 2                   | 82       | 45   | 5.3          | 20.1 | -2.4     | 12                  | 78           | 42   |

## Cetvel 8'in devamı

| YIL  | AYLAR   | YALOVA   |      |      |                           | BURSA           |      |          |      |       |                           |                 |      |
|------|---------|----------|------|------|---------------------------|-----------------|------|----------|------|-------|---------------------------|-----------------|------|
|      |         | Sıcaklık |      |      | Donlu<br>günler<br>sayısı | Orantılı<br>nem |      | Sıcaklık |      |       | Donlu<br>günler<br>sayısı | Orantılı<br>nem |      |
|      |         | Ort.     | Max. | Min. |                           | Ort.            | Min. | Ort.     | Max. | Min.  |                           | Ort.            | Min. |
| 1972 | Ocak    | 4.1      | 13.4 | 4.8  | 10                        | 80              | 46   | 2.7      | 14.8 | -7.8  | 13                        | 71              | 38   |
|      | Şubat   | 5.3      | 15.2 | -4.6 | 9                         | 78              | 44   | 4.0      | 15.6 | -6.3  | 12                        | 74              | 38   |
|      | Mart    | 7.3      | 19.7 | -1.3 | 3                         | 79              | 46   | 7.6      | 22.8 | -3.6  | 9                         | 70              | 22   |
|      | Nisan   | 14.4     | 28.2 | 3.9  | -                         | 80              | 37   | 15.1     | 27.5 | 1.0   | -                         | 71              | 24   |
|      | Mayıs   | 16.7     | 26.2 | 8.3  | -                         | 80              | 56   | 17.3     | 30.8 | 6.2   | -                         | 70              | 28   |
|      | Haziran | 21.5     | 30.2 | 11.2 | -                         | 77              | 52   | 22.3     | 37.9 | 10.4  | -                         | 63              | 17   |
|      | Temmuz  | 23.8     | 30.4 | 16.1 | -                         | 78              | 56   | 24.4     | 36.1 | 12.6  | -                         | 66              | 32   |
|      | Ağustos | 23.4     | 33.1 | 14.7 | -                         | 77              | 46   | 23.7     | 37.8 | 13.5  | -                         | 66              | 23   |
|      | Eylül   | 19.5     | 29.8 | 12.0 | -                         | 82              | 52   | 19.6     | 37.2 | 6.3   | -                         | 70              | 22   |
|      | Ekim    | 14.8     | 25.7 | 4.7  | -                         | 83              | 48   | 14.2     | 26.5 | -0.6  | 1                         | 78              | 38   |
|      | Kasım   | 11.5     | 23.6 | 1.4  | -                         | 77              | 42   | 9.8      | 22.4 | -3.5  | 4                         | 73              | 29   |
|      | Aralık  |          |      |      |                           |                 |      |          |      |       |                           |                 |      |
| 1973 | Ocak    | 5.2      | 15.6 | 5.5  | 7                         | 80              | 30   | 4.2      | 16.2 | -11.4 | 9                         | 72              | 33   |
|      | Şubat   | 8.2      | 23.3 | -0.8 | 1                         | 80              | 43   | 8.3      | 22.8 | -2.7  | 6                         | 70              | 26   |
|      | Mart    | 6.5      | 16.2 | -1.8 | 1                         | 84              | 48   | 6.1      | 19.4 | -4.4  | 9                         | 76              | 34   |
|      | Nisan   | 11.9     | 26.4 | -2.4 | -                         | 84              | 58   | 12.3     | 25.5 | -1.9  | -                         | 73              | 34   |
|      | Mayıs   | 16.8     | 25.9 | -5.6 | -                         | 86              | 59   | 17.5     | 32.0 | 3.8   | -                         | 80              | 30   |
|      | Haziran | 19.7     | 36.6 | 10.8 | -                         | 75              | 45   | 20.1     | 38.4 | 8.8   | -                         | 81              | 30   |
|      | Temmuz  | 23.2     | 32.0 | 14.6 | -                         | 78              | 53   | 24.2     | 38.7 | 12.0  | -                         | 62              | 30   |
|      | Ağustos | 21.7     | 28.0 | 13.4 | -                         | 82              | 74   | 22.0     | 30.0 | 12.8  | -                         | 67              | 36   |
|      | Eylül   | 19.9     | 28.8 | 11.6 | -                         | 80              | 49   | 20.5     | 35.0 | 9.2   | -                         | 66              | 20   |
|      | Ekim    | 16.7     | 29.5 | 3.3  | -                         | 78              | 33   | 16.7     | 31.9 | 0.6   | -                         | 69              | 23   |
|      | Kasım   | 10.1     | 21.3 | -0.8 | 1                         | 76              | 43   | 8.4      | 21.6 | -4.4  | 1                         | 72              | 20   |
|      | Aralık  | 8.4      | 20.0 | -0.8 | 1                         | 51              | 20   | 6.9      | 20.6 | -2.1  | 5                         | 72              | 34   |

Cetvel 8 incelendiğinde 1971 yılında Yalova'da sıcaklığın en fazla  $-2.6^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düştüğü, kış boyunca 9 günde don olayının vukua geldiği, Bursa'da sıcaklığın  $-10.5^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düştüğü ve 11 günün donlu geçtiği, 1972 yılında Yalova'da sıcaklığın  $-4.8^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düşüp donlu gün sayısının 24 olduğu, Bursa'da sıcaklığın  $-16.3^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düşüp, donlu gün sayısının 47'ye yükseldiği, 1973 yılında Yalova'da sıcaklığın  $-5.5^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düştüğü ve donlu gün sayısının 9, Bursa'da sıcaklığın en düşük  $-11.4^{\circ}\text{C}$  ve donlu gün sayısının 29 olduğu görülmektedir.

Kış donlarının öldürücü etkisini tesbit için Şubat sonlarında bölgenin muhtelif zeytinliklerinden alınan örneklerde yapılan ölü ve canlı sayımları Cetvel 9 da gösterilmiştir. Cetvel 9

incelendiğinde ölüm oranının çok yüksek olduğu hatta bazı yerlerde % 100'e vardığı görülmektedir.

Cetvel 9. Kış donlarından sonra Zeytin Karakoşnili ile bu-  
laşık alanlardan alınıp 10'ar adet yıllık sürgün  
üzerinde yapılan sayımlarda biyolojik dönemlere  
göre tesbit edilen yüzde ölüm oranları.

| Sayım Tarihi         | Numune İlçe | Alınan Köy veya mevkii | Larva Dönemleri |      |      | Yumur-<br>tasız<br>Ergin | Yumur-<br>talı<br>Ergin |
|----------------------|-------------|------------------------|-----------------|------|------|--------------------------|-------------------------|
|                      |             |                        | 1.              | 2.   | 3.   |                          |                         |
| 21-23                | İZNİK       | Merkez                 | 99.2            | 96.4 | 93.6 | 98.4                     | -                       |
|                      |             | Ömerli                 | 99.2            | 99.1 | 97.5 | -                        | -                       |
|                      |             | Hocaköy                | 97.5            | 95.6 | 96.6 | -                        | -                       |
|                      |             | Dereköy                | 97.5            | 97.9 | 95.6 | -                        | -                       |
|                      |             | Boyalıca               | 100             | 100  | 100  | 100                      | -                       |
| Şubat<br>1971        | GEMLİK      | Umurbey                | 96.8            | 97.8 | 99.0 | -                        | -                       |
|                      |             | Engürü                 | 98.4            | 91.6 | 98.6 | -                        | -                       |
|                      |             | Kurşunlu               | 99.5            | 99.5 | 99.5 | -                        | -                       |
|                      | MUDANYA     | Güzelyalı              | 99.2            | 98.9 | 99.4 | -                        | -                       |
| Soğukpınar           |             | 99.0                   | 98.6            | 99.0 | -    | -                        |                         |
| YALOVA               | Koruköy     | 88.9                   | 71.7            | 75.1 | -    | -                        |                         |
|                      | KARAMÜRSEL  | Tokmak                 | 97.1            | 94.7 | 97.6 | -                        | -                       |
| 16-18                | KARAMÜRSEL  | Altınova               | 97.7            | 93.0 | 96.5 | 100                      | -                       |
|                      |             | Kavak-Merkez           | 97.0            | 93.0 | 92.0 | 100                      | -                       |
|                      |             | Tokmak                 | 86.2            | 90.8 | 92.2 | 98.3                     | -                       |
| Mart                 | GEBZE       | Kalburcu               | 93.3            | 96.0 | 92.0 | 100                      | -                       |
|                      |             | Tavşancıl              | 90.6            | 88.8 | 93.3 | 99.5                     | -                       |
| 1972                 | YALOVA      | Teşvikiye              | 80.3            | 79.8 | 67.8 | -                        | -                       |
|                      |             | Koruköy                | 88.5            | 85.7 | 76.5 | -                        | -                       |
|                      | GEMLİK      | Armutlu (Ova)          | 91.3            | 74.8 | 71.3 | -                        | -                       |
| Armutlu<br>(Köyaltı) |             | 86.5                   | 76.2            | 49.0 | -    | -                        |                         |
| 21-23                | GEMLİK      | Manastır               | 61.0            | 71.1 | 90.0 | 83.9                     | 2.7                     |
|                      |             | Merkez                 | -               | -    | -    | -                        | -                       |
|                      |             | Cihatlıyol             | 97.0            | 98.7 | 98.3 | 100                      | -                       |
|                      |             | Engürü                 | 93.7            | 80.6 | -    | -                        | -                       |
|                      |             | Prına F.<br>karşısı    | -               | 56.7 | 100  | 100                      | -                       |
| Şubat<br>1973        | MUDANYA     | Merkez                 | 75.0            | 69.0 | 82.5 | 96.6                     | -                       |
|                      |             | Zeytinbağ<br>(Lofçalı) | 84.3            | 89.4 | 80.0 | -                        | -                       |
| 1973                 | İZNİK       | Zeytinbağ              | 93.1            | 83.2 | 100  | -                        | -                       |
|                      |             | Merkez                 | -               | 97.6 | 96.7 | 100                      | -                       |
|                      |             | Dereköy                | -               | 97.2 | 100  | 100                      | -                       |
|                      | KARAMÜRSEL  | Hocaköyyolu            | -               | 98.9 | 100  | -                        | -                       |
|                      |             | Altınova               | 94.1            | 68.6 | 90.0 | 97.7                     | -                       |
| ORHANGAZİ            | Kavaklar    | 49.0                   | 83.9            | 89.7 | 74.4 | -                        |                         |
|                      | Kerametalı  | -                      | 91.6            | 94.3 | -    | -                        |                         |

## C. Kimyasal Savaş Yöntemleri:

Zeytin Karakoşniline çeşitli yıllarda yapılan kış ilaç denemelerinin ortalama etkileri Cetvel 10'da gösterilmiştir. Cetvel incelendiğinde görüldüğü üzere 1971 yılında Kurşunlu'da Triona 2 % 83.2, Gebutox % 98.1, Triona 2 + Supracide % 96.4; Gemlik'de Triona 2 % 70.4, Gebutox % 72.4, Triona 2 + Supracide % 75.6; 1972 de Opron % 81.2, Gebutox % 99.2, Supracide % 87.2, Folimat % 59.3, Opron + Supracide % 87.9, Opron + Folimat % 74.2; 1973 yılında Opron % 95.9, Gebutox % 99.5; 1974 yılında Gebutox'un % 0.5 lik dozu % 83.2, % 0.75 lik dozu % 90.4; 1976 yılında Altınova'da Porkan (% 1.5) % 81.3, Porkan (% 2) % 92.9, Opron (% 1) % 65.0, Opron (% 1.5) % 92.4, Opron (% 2) % 97.8; Mudanya'da Porkan (% 1.5) % 85.2, Porkan (% 2) % 93.2, Opron (% 1) % 76.9, Opron (% 1.5) % 88.7, Opron (% 2) % 95.3 etkili olmuştur.

Cetvel 10. Zeytin Karakoşniline karşı çeşitli yıllarda yapılan kış ilaç denemelerinin ortalama etkileri.

| İlaçlar ve Kullanma Dozları         | Yıllara Göre Ortalama Etki |                  |      |      |      |                    |                   |
|-------------------------------------|----------------------------|------------------|------|------|------|--------------------|-------------------|
|                                     | 1971<br>(Kurşunlu)         | 1971<br>(Gemlik) | 1972 | 1973 | 1974 | 1976<br>(Altınova) | 1976<br>(Mudanya) |
| Porkan % 1.5                        | -                          | -                | -    | -    | -    | 81.3               | 85.2              |
| Porkan % 2                          | -                          | -                | -    | -    | -    | 92.2               | 93.2              |
| Triona 2 % 2                        | 83.2                       | 70.4             | -    | -    | -    | -                  | -                 |
| Opron % 1                           | -                          | -                | -    | -    | -    | 65.0               | 76.9              |
| Opron % 1.5                         | -                          | -                | -    | -    | -    | 92.4               | 88.7              |
| Opron % 2                           | -                          | -                | 81.2 | 95.9 | -    | 97.8               | 95.3              |
| Gebutox % 0.5                       | -                          | -                | -    | -    | 83.2 | -                  | -                 |
| Gebutox % 0.75                      | 98.1                       | 72.4             | 99.3 | 99.5 | 90.4 | -                  | -                 |
| Supracide % 0.15                    | -                          | -                | 87.2 | -    | -    | -                  | -                 |
| Folimat % 0.15                      | -                          | -                | 59.3 | -    | -    | -                  | -                 |
| Triona 2 % 1.5 +<br>Supracide % 0.1 | 96.4                       | 76.4             | -    | -    | -    | -                  | -                 |
| Opron % 1.25 +<br>Supracide % 0.1   | -                          | -                | 87.9 | -    | -    | -                  | -                 |
| Opron % 1.25 +<br>Folimat % 0.1     | -                          | -                | 74.2 | -    | -    | -                  | -                 |

1971, 1972 ve 1973 yılı denemelerinde ilaçlamalardan sonra zeytinler çiçeklenme durumuna gelinceye kadar yapılan gözlemlerde fitotoksositeye rastlanmamış, yalnız Gebutox ve Beyaz yağlarda yaşlılık ve Zeytin Halkalı Leke hastalığından ötürü meydana gelen yaprak dökümünün çabuklaştığı görülmüştür.

1972 yılında denemeye alınan ilaçların yan etkilerini saptamak için yapılan çalışmada Cetvel 11 de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Cetvel incelendiğinde faydalıların kışlaktan çıkışına isabet eden 23.3.1972 tarihindeki ilaçlamanın sonucu çarşafa düşen ölü faydalılar toplamı Supracide'de 41, Folimat'ta 33, Opron'da 2 Gebutox'da 8, Opron + Supracide'de 40, Opron + Folimat'ta 43'dür.

Cetvel 11. Çarşafa dökülen faydalılara ait sayımlar.

|                         | Supracide | Folimat | Opron | Gebutox | Opron<br>Supracide | Opron<br>Folimat |
|-------------------------|-----------|---------|-------|---------|--------------------|------------------|
| <i>Chilicorus</i>       | 21        | 18      | 1     | 1       | 12                 | 20               |
| <i>bipustulatus</i>     |           |         |       |         |                    |                  |
| <i>Exochomus</i>        | 20        | 15      | 1     | 7       | 28                 | 23               |
| <i>quadripustulatus</i> |           |         |       |         |                    |                  |
| Toplam                  | 41        | 33      | 2     | 8       | 40                 | 43               |

1974 yılında Gebutox'un % 0.5 ve % 0.75 dozlarının fitotoksisite araştırmasının 1-9 skalasına göre ortalama dağılışı Cetvel 12'dedir. Cetvel incelendiğinde yaprak dökümünün kontrolde 1.4, Gebutox'un % 0.5 dozunda 2.8, % 0.75 dozunda 4.0 skala değerinde olduğu görülmektedir. Ancak dökülen yaprakların eski ve kart olduğu dikkati çekmiştir. Somak dökümü kontrolde 1.2, Gebutox'un % 0.5 dozunda 1.6, % 0.75 dozunda 2.2; meyve dökümü kontrolde 6.0, Gebutox'un % 0.5 dozunda 5.0, % 0.75 dozunda 5.8 skala değerindedir.

Cetvel 12. Gebutox ilacının fitotoksisite sayımlarının 1-9 skalasına göre dağılışı

| Karakterler      | Yaprak dökümü<br>(21.3.1974) | Somak dökümü<br>(25.5.1974) | Meyve dökümü<br>(26.8.1974) |
|------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Gebutox (% 0.5)  | 2.8                          | 1.6                         | 5.0                         |
| Gebutox (% 0.75) | 4.0                          | 2.2                         | 5.8                         |
| Kontrol          | 1.4                          | 1.2                         | 6.0                         |

Ayrıca ilaçlamadan 3 gün sonra (21.3.1974) yapılan sayımlarda yapraklarda şekil değişikliği, renk değişikliği, kuruma ve delinmeler, lekelenme, solma gibi arazlara rastlanmamıştır. Bazı yapraklarda Gebutox'un kendi rengi durmakta ise de bunlar leke kabul edilmemiştir.

24.4.1974 tarihinde çiçek tomurcuklarında yapılan gözlem ve sayımlarda anormalliğe rastlanmamıştır.

17.6.1974 tarihinde tam çiçeklenmede bir anormalliğe, somaklar üzerinde eksik çiçeklenmeye rastlanmamıştır. Yalnız ağaçlar Zeytin Karakoşnili ve fumajin etkisiyle zayıf düştüğünden ağaç üzerindeki çiçek sayısı gerek ilaçlılarda gerekse kontrollarda oldukça düşüktür.

26.8.1974 tarihinde meyvelerde şekil bozukluğu, küçülme, lekelenme, buruşma gibi arazlara rastlanmamıştır. Meyveler üzerinde görülen fumajin akıntıları da leke kabul edilmemiştir. Çiçeklenmedeki düşüklük sonucu ağaçlardaki meyve tutumu da azdır.

20.9.1974 tarihinde meyvelerde yağlanma yönünden bir farklılığa rastlanmamıştır.

19.11.1974 tarihinde meyvelerde kararına yönünden bir farklılığa rastlanmamıştır.

1976 yılında Zeytin Karakoşnili'ne karşı Altınova ve Mudanya'da açılan kış denemelerinde ilaçların yüzde etkilerinin açığı değerleri alınarak yapılan F kontrolünde, ilaçlar arasında % 99 güvenle bir farklılık olduğu saptanmış; uygulanan Duncan testinde de 4 grup olduğu görülmüştür. Gruplaşma şöyledir:

1. Grup: Opron % 2
2. " : Porkan % 2, Opron % 1.5
3. " : Porkan % 1.5
4. " : Opron % 1

Aynı denemenin fitotoksisite kontrollerinde gerek Opron'un gerekse Porkan'ın % 2'lik dozlarında Altınova'da çok az, Mudanya'da ise daha belirgin yaprak dökümü saptandı. Bu dökümler % 1.5'lük dozlarda da görülmekle birlikte önemsenmeyecek kadar azdı.

## 2. Yaz Denemeleri:

1972 ve 1976 yıllarında Zeytin Karakoşniline karşı yapılan yaz ilaç denemelerinin ortalama etkileri Cetvel 13 de verilmiştir. Cetvel incelendiğinde görüldüğü üzere 1972 yılında Opron (% 1.5) % 65.8, Supracide % 82.0, Folimat % 74.3, Opron+Supracide % 90.3, Opron+Folimat % 85.8, 1976 yılında Opron (% 1) % 84.0, Opron (% 1.5) % 93.6, Triona 2 % 85.2 etkili olmuştur.

1976 yılı denemelerinde ilaçların yüzde etkilerinin açığı değerleri alınarak yapılan F kontrollerinde, ilaçlar arasında % 99 güvenle bir farklılık olduğu saptanmış, uygulanan Duncan testinde de 2 grup olduğu görülmüştür. Gruplaşma şöyledir:

1. Grup: Opron % 1.5
2. " : Triona 2 % 1.5 ve Opron % 1

Cetvel 13. Zeytin Karakoşniline karşı çeşitli yıllarda yapılan yaz ilaç denemelerinin ortalama etkileri.

| İlaçlar ve Kullanma dozları  | Yıllara göre ortalama etki |      |
|------------------------------|----------------------------|------|
|                              | 1972                       | 1976 |
| Opron % 1                    | -                          | 84.0 |
| Opron % 1.5                  | 65.8                       | 93.6 |
| Triona 2 % 1.5               | -                          | 85.2 |
| Supracide % 0.15             | 82.0                       | -    |
| Folimat % 0.45               | 74.3                       | -    |
| Opron % 1.25 + Supracide % 1 | 90.3                       | -    |
| Opron % 1.25 + Folimat % 1   | 85.8                       | -    |

Fitotoksisite kontrollerinde ise ilaçlanan tüm parsellerdeki bazı meyvelerde buruşmalar olduğu gözlenmiştir.

## TARTIŞMA VE KANI

1971-1972 yıllarında Zeytin Karakoşnili üzerinde yapılan morfolojik çalışmalar sonucu en, boy, renk, (H) harfinin görünüşü bakımından 7 değişik gelişme dönemi, larvalarda 6 segmentli anten ve son boğumda 8 seta saptandı. Bu bulgular Argyriou (1963)'yu doğrulamaktadır.

Marmara Bölgesi iklim koşullarında Zeytin Karakoşnili inficarı Haziran içinde başlamaktadır. Inficar başlangıcının Balac-howsky ve Mesnil (1935) Akdeniz havzasında Mayıs'tan itibaren, Argyriou (1963) Yunanistan'da Mayıs sonu ve Haziran'da olduğundan bahsetmektedirler. Yumurtanın inficar süresi ortalama 26 (21-30)°C sıcaklık ve % 79 (37-99) orantılı nemde laboratuvar koşullarında 22 gün, ortalama 24 (13-34)°C sıcaklık ve % 76 (34-100) orantılı nemdeki bahçe koşullarında 28 gün, zeytin fidanlarına yapılan aşılama sonucu ortalama 43 (36-48) gün olarak bulunmuştur. Bu süreyi Hayward (1941) 2 ay, Ebeling (1959) 20, Akman et al. (1979) 26 gün olarak vermektedirler.

Erginlerde en az 544, en fazla da 2324 yumurta sayılmıştır. Hayward (1941) 100-3000, Bodenheimer (1951) ortalama 776, Alkan (1953) 1500-2000, Aysu (1970) 266-2500 yumurta tesbit etmişlerdir.

Inficarı müteakip aktif larvalar 1-7 gün içinde yapraklara geçmekte ve hortumunu epidermisten içeri sokarak beslenmeye başlayıp sabitleşerek 1. dönem larva olmaktadır. 1. dönem larva anten

ve bacaklarını toraks ve abdomene yapıştırdıktan sonra vücut yas-sılaşmakta ve aynı zamanda sırtta boydan boya bir çıkıntı teşekkül etmektedir. Periyodik sayımlarla elde edilen 3 yıllık rakamlara göre 2. dönem larvalar Temmuz ve Ağustos'da görüldüğüne göre gelişme süreleri 1. dönem larvalarda 20-30 gün, 2. dönem larvalarda 15-35 gün, 3. dönem larvalarda 20 gün yumurtasız dişilerde 24 - 35 gün olarak tesbit edilmiştir. Sıcaklığın düşmesi ile durgun devreye geçip kışa girdiklerinden bütün dönemlerin gelişme süreleri hava şartlarına göre daha çok uzamaktadır.

Yumurtalı erginlerde muayyen bir yumurtlamadan sonra inficarcar başlamakta, fakat yumurtlama bir müddet daha devam etmektedir.

Kışa kadar genellikle inficarcar tamamlanmış olmasına rağmen az miktarda da olsa kışa yumurtalı girenler de mevcut olup, bunlar da bahara kadar elverişli hava koşulları buldukça inficarcara devam etmektedir.

Yaptığımız sayımlara göre Zeytin Karakoşnili kışı genellikle 2. dönem larva halinde geçirmektedir. 1972 Ocak ayında Gemlik'te % 19.33 1. dönem larva, % 52.67 2. dönem larva, % 23.21 3. dönem larva, % 4.09 yumurtasız ergin ve % 0.70 yumurtalı ergin, Yalova'da % 21.17 1. dönem larva, % 55.71 2. dönem larva, % 19.22 3. dönem larva, % 3.02 yumurtasız ergin ve % 0.88 yumurtalı ergin saptanmıştır.

Benassy (1958) kışı 2. dönem larva halinde Argyriou (1963) Korfu arasında zeytinlerde kışı çoğunlukla 3. dönem, az olarak 2. dönem larva ve yumurtasız ergin halinde geçirdiğini yazmaktadırlar.

Sayımlara göre Zeytin Karakoşnili'nin Marmara Bölgesinde yılda 1 döl verdiği kanaatine varılmıştır. Bodenheimer (1951) tuncungillerde 1 döl verdiğini, Flanders (1952) Kaliforniya'nın kuru bölgelerinde 1, nemli bölgelerinde 2 döl verdiğini, İyriboz (1968) ve Akman et al. (1970) Ege'de narenciyelerde 1 döl verdiğini bildirmektedirler.

1972-73 yıllarında uzun süreli kış donları bütün larva dönemlerinde genellikle ölüme neden olmuş, ancak % 0.64 ile % 2.28 oranında kışa intikal eden yumurtalı erginler bu donlardan etkilenmemiş ve zararlının ökolojik koşullara karşı neslinin devamını sağlamıştır. Marmara Bölgesinde ökolojik koşullardaki değişiklikler zararlının muayyen zamanlarda azalmasına neden olmaktadır. Nitekim 1953'ten bu yana Zeytin Karakoşnili periyodik olarak 4-5 yılda bir yoğunluk kazanmaktadır. 1970-71 de ökolojik koşulların elverişli olması sonucu 28.500 ağaçlık geniş bir alanda yoğunluk göstermiş olan zararlı 1971-72 ve 1972-73 yılları kışında ökolojik koşulların elverişsizliği nedeniyle yani üst üste uzun süreli donlu günlerin oluşundan % 95'in üzerinde etkilenmiş; ekseri zeytinliklerde yoğunluğu sifıra düşmüş, düşmeyen yerlerde de zarar eşiği altında kalmıştır. Yaz sıcaklarının öldürücü etkisi ekseriyetle az olmaktadır. Sık dikim ve az budama dolayısıyla Temmuz ve Ağustos'ta



genellikle aktif larva, 1. ve 2. dönem larvalarda % 20-26 arası öldürücü etki görülmekte bunda ifrazatın da büyük etkisi olmaktadır. İfrazatın yapışkanlığı aktif larvaların hareketine engel olmakta, 1. dönem ve 2. dönem larvaların üzerini film gibi örterek öldürücü etki yaratmaktadır. Ölüm oranlarının değişik olmasının budama ve ifrazatın az ve çokluğuna yaz aylarındaki toprak nemine bağlı olduğu kanaatindeyiz. Çünkü sulanmayan ve kuraklaşmış (daneler buruşmuş) alanlarda ölüm oranı fazla, sulanan sık ve az budanmış alanlarda daha az olmaktadır.

Zeytin Karakoşnili, zeytinden başka hayat dönemini tamamlamış olarak yalnız bamyaya ve patlıcanda bulunmuş diğer bitkilerde ise tesadüf edilmemiştir. Bu durumda bölgemiz iklim koşullarında çok yıllık bitki olarak yalnız zeytin, yıllık bitki olarak da Zeytin Karakoşnili'nin bütün biyolojik dönemlerine tesadüf edildiği için patlıcan ve bamyaya konukçudur. Ancak patlıcan ve bamyaya tek yıllık bitki olduğundan Zeytin Karakoşnili bunlar için ekonomik öneme sahip değildir.

Doğal düşmanlarından bölgemizde yaygın olarak *Chilocorus bipustulatus* L. ve *Exochomus quadripustulatus* L. bulunmaktadır. Temmuz sonu Ağustos ve Eylül aylarında azami yoğunluğa erişerek oldukça fayda sağlamaktadırlar.

1973 yılı periyodik sayımlarda sonbaharda 2. ve 3. dönem larva oranlarının düşük olmasının en önemli nedeni predatörlerdir. Zararlı kıştan çok zayıf ve az yoğunlukta intikal etmiş, buna karşılık predatörlerin fazlalığı sebebiyle yoğunluk daha da azaldığından 2. ve 3. döneme intikal de o oranda azalmıştır.

Bu faydalı böcekler Mayıs'a kadar kışlağa çekilmekte fakat elverişli hava koşullarında faaliyet gösteren bireylere de rastlanmaktadır. *Exochomus nicromaculatus* Goeze, *E. flavipes* L., *Scymnus apetzi* Muls. ile elde ettiğimiz 2. dönem larva paraziti ise çok az miktardadır.

Ökolojik koşullar nedeniyle Zeytin Karakoşnili bölgemizde yoğunluk ve yayılış alanı olarak sabit kalmamakta, her yıl değişik durumlarda karşımıza çıkmaktadır.

Kimyasal savaş denemelerinde yaz ilaçlamaları yanında, koşnilin kışı larva halinde geçirilmesinden faydalanılarak kışın tek ilaçlama ile savaş olanakları da araştırılmıştır.

Kış ilaçlamalarında beyaz yağlardan ve Gebutox'dan iyi sonuç alınması üzerine, Gebutox'un % 0.5 ve % 0.75 lik dozunun fitotoksite denemelerinde her iki doz da yapraklarda şekil değişikliği, kuruma, delinme, lekelenme, solma, çiçek tomurcuklarında, somaklarda ve tam çiçeklenmede bir anormallik, meyvelerde şekil bozukluğu, küçülme, lekelenme, buruşma, yağlanma ve kararmada gecikme veya erkenleşme gibi fitotoksiste göstermemiştir. Sonuçlarda 3 özellik dikkati çekmektedir.

1. Gebutox ilacı yapraklarda çok hafif bir döküme neden olmakta ve doz arttıkça bununla orantılı olarak döküm de artmaktadır.

2. Gebutox ilacı somaklarda çok hafif bir döküme sebep olmakta ve bu da dozla doğru orantılı bulunmaktadır.

3. Gebutox ilacı meyve dökümünü önlüyormuş gibi görünürse de; bu ağacın kuvvetlenmesi, koşnil ve fumajin yoğunluğunun azalması ile ilgilidir.

Gebutox'un % 0.75 dozu ortalama % 90.4 etki sağlarken % 0.50 dozunun % 83.2 gibi bir etkiye düşmesi, fitotoksisite yönünden % 0.5 dozunun sağladığı avantajlar bakımından, önemsenmeyip kış ilaçlaması için % 0.5 dozu uygun görülmüştür.

1976 yılında beyaz yağlarla yapılan deneme sonuçlarına göre; kış ilaçlamalarında ilaçların etki yönünden Mudanya ve Altınova'da birbirine çok yakın olduğu ve Duncan testinde de bu ilaçların her iki yerde de aynı gruplaşmayı gösterdiği saptanmıştır. İlaçlamalarda en yüksek etki Opron'un % 2'lik dozundan alınmakta ve bunu Porkan'ın % 2'lik dozu ile Opron'un % 1.5'luk dozu 2. bir grup olarak izlemektedir. Buna göre kış ilaçlamasında Zeytin Karakoşnili'ne karşı % 2'lik Opron tavsiye etmek gerekmektedir. Fakat % 2 dozunda Opron özellikle Zeytin Yaprak Leke Hastalığı olan zeytinliklerde yaprak dökümüne neden olmaktadır. Gerçekte yaprak leke hastalığına yakalanmış olan zeytinliklerde yaprak dökümü normal olmakta, ilaç sadece bunu çabuklaştırmaktadır. Fakat bu da yetiştiricileri tedirgin etmektedir. Bu görüşlerin ışığında tatbikata 2. gruba giren ilaçlar tavsiye edilebilmektedir. 2. gruba ise % 2 dozunda Porkan ve % 1.5 dozunda Opron girmektedir. Porkan'ın % 2'lik dozu da Opron % 2 gibi yaprak dökümüne neden olduğundan ancak % 1.5 dozunda Opron tavsiye edilebilmektedir. Opron % 1.5 ise Mudanya'da ortalama % 88.7, Altınova'da % 92.4 etki göstermiştir ki bu etkiler çok bulaşık alanlarda ancak faydalı böcek yoğunluğu fazla ise Zeytin Karakoşnili'ni kontrol altına almaya yeterlidir.

Yaz ilaç denemelerinde, avcı ve asalakların en faal dönemine rastlandığından, onları koruyabilmek amacıyla yalnız beyaz yağlar üzerinde durulmuştur. % 97 ve % 80 aktif maddeli beyaz yağların değişik dozlarıyla yapılan deneme sonuçlarında en iyi netice Opron'un % 1.5'luk dozundan alınmış, % 1'lik dozu ile Triona 2'nin % 1.5'luk dozu ikinci grubu oluşturmuştur. Buna göre yaz ilaçlamalarında birincisi boş kabuk oranı % 50, ikincisi % 95 civarında iken 2 tekrarlı % 1.5 Opron tavsiye etmek gerekmektedir. Oysa tatbikatta öteden beri yaz ilacı olarak tavsiye edilen 3 tekrarlı beyaz yağlar; meyvelerde buruşmalara neden olması, ilaçlama zamanının iyi ayarlanamaması dolayısıyla etkilerinin düşük oluşu ve ayrıca pek çok zeytinlerin altında yetiştirilen bağ ve sebzelerde leke yapmasından ötürü yetiştiricilerce benimsenmemektedir. Öte yandan kış ilaçlamaları Zeytin Karakoşnili için yeni bir yöntemdir. Tek uygulamalı oluşu ve zaman seçiminin yaz ilaçlaması gibi hassasiyet göstermemesi yetiştirici için bir avantajdır.

Sonuç olarak Zeytin Karakoşnili'ne karşı pek çok avantajlar sağlayan kış ilaçlamasının benimsenerek zeytin ağaçlarında gözler uyanmadan % 97 aktif maddeli beyaz yağların % 1.5 dozunda, % 40 aktif maddeli DNBP terkipli ilaçların % 0.5 dozunda tek uygulamalı olarak tavsiye edilebileceği, ancak gerektiğinde yaz ilaçlamalarında 2 tekrarlı % 1.5 dozunda % 97 aktif maddeli beyaz yağların kullanılabilmesi kanaatine varılmıştır.

## ZUSAMMENFASSUNG

### UNTERSUCHUNG ÜBER MORFOLOGIE, BIO - EKOLOGIE UND BEKAMPFUNGSMETODE DER OLIVEN SCHILDLAUS (*Saissetia oleae* Bern.) IN MARMARAMEER GEBIET

Untersuchung über die Oliven-Schildlaus wurde an Oliven in Marmarameer Gebiet in 6 Jahren durchgeführt.

Schildlaus verbringt von Eier bis reifen weibchen 7 biologische Phase. In jeder Phase sind die Grosse und Ansicht verschieden. Aus den Eiern schlüpfen die sehr kleinen jungläuse, die zunächst noch Beine Augen und Fühler besitzen und lebhaft 1-7 Tage herumwandernd einen zur Ansiedlung geeigneten Platz aufsuchen und dann stecht ihre Rüssel von der Epidermis und verlieren ihre Beine und Fühler (1. stadium larve). In normalen witterungsverhältnisse erwachsen 1. stadium larve in 20-30 Tagen, 2. stadium larve in 15-35 tagen, 3. stadium larve in 20-30 Tagen, unreife Weibchen in 24-35 und reife Weibchen in 25-36 Tagen, Aber es ist sehr abhanging von dem Temperatur und Feuchtigkeit. Da die Tirre im Winter schon diapose sind, erwachsen die wintersformlarven noch in 2-3 fache Zeit, In Marmarameer Gebiet gibt die Oliven Schildlaus 1 Generation. In den reifene Weibchen wurde min. 544 und max. 2324 Eier abgezählt. Waehrend die Kontrolle um ihre Wirtspflanzen zu bestimmen findet man ausser Olive an Aubergine und okra. An anderen Pflanzen erwachsen die Laeuse bis 2. stadium larve und dann beschaedigt alle mit dem Fallen.

Von Feinden sind nur *Chilocorus bipustulatus* und *Exochomus quadripustulatus* wirksam. Parasiten sind sehr selten. Die Verbreitung von der Schildlaus im Gebiet nimmt periyodisch ab und zu.

Um die Genemigung von Chemische Bekaempfung zu haben, wurde 2 Sommer-Behandlung und 1 Winters Behandlung durchgeführt. Für die Ergebnis kann man in Sommer-Bekaempfung 1.5 % Mineralöl mit 97 % wirkstoff gebrauchen. Aber Winter-Bekaempfung muss sehr wichtiger sein und vor Blütenknospen an Oliven erwachen sind kann man Mineralöl mit 97 % Wirkstoff und DNBP mit 40 % wirkstoff anwenden.

## LİTERATÜR

- AKMAN, K., S. SAN ve O. ULU, 1970. İzmir civarında turunçgillerde Karakoşnil (*Saissetia oleae* Bern.) biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı. Tarım Bakanlığı Zir. Müc. ve Zir. Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Da. Sayı 4. 71-72.
- ALKAN, B., 1953. Türkiye'de Narenciye (Turunçgil) hastalık ve zararlıları. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara 1-98.
- ARGYRIOU, L. C., 1963. Studies on the morphology and biology of the Black Scale (*Saissetia oleae* (Bernard) in Greece. Ann. Inst. Phytopath. Benaki, 5, 353-377 (Rev. Appl. Ent. 1967, 54, 52).
- AYSU, R., 1970. Zeytin Karakoşnili ve savaşı, Çiftçi broşürü, T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Mesleki Neşriyat Serisi Sayı: 57, İzmir 1-8.
- BALACHOWSKY, A. et L. MESNİL, 1935. Les insects nuisibles aux plantes cultivées. Vol. 1. Librairie Le François, Paris 1-1137.
- BENASSY, C., 1958. Que Penser Aujourd'hui du Problème *Saissetia oleae* Bern. Dans le Sud-est de la France, Fédération internationale d'oleiculture. Madrid, 1-46.
- BODENHEIMER, F. S., 1951. Citrus entomology in the Middle East. with Special References to Egypt, Iran, Palestin, Syrian, Turkey. Dr. W. Junk Pub., The Hague. 1-663.
- BROOKS, R. F. and W. L. THOMPSON, 1962. Control of Black Scale in Florida. Econ. Ent. 55 (5). 813-814 (Rev. Appl. Ent. 1963, 51, 99).
- EBELING, W., 1959. Suptropical fruit pests. Un. of California, Los Angeles. 1-436.
- FLANDERS, S. E., 1952. Biological observation on parasites of Black scale Riverside. 543-549 (Reprinted from Annuals of the Entomological Society of America, 1952, 45 (4)).
- GOLEA, B., 1955. Estatus actual de la plaga de la Quereza del Olivo (*Saissetia oleae* Bern.) en los valles de Yauca e I 10. Bol. Trim. Exp. agropeco, 4 (1953), 3, 18-22 2 refs, Lima.
- GÖKMEN, N. 1956. Zeytin Karakoşnili. Halk Broşürü, Sakarya Zirai Mücadele Enstitüsü Neşriyatı No. 4 İstanbul 1-7.
- HAYWARD, J. K., 1941. Las Cochinillas de citricos tucumanos Y su control. Balletin de la estauon experimental Agricole de Tucuman. Republica Argentine 32, I, 29.

- İYRİBOZ, Ş. N., 1958. Zeytin Zararlıları ve hastalıkları. Tarım Bakanlığı mesleki kitaplar serisi. İzmir, 1-112.
- KANSU, İ. A., 1967. Genel Entomoloji. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 300, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1-245.
- TUNÇYÜREK, M., 1970. Ege Bölgesi turunçgil ve incir kabuklu bitle-  
rinin parazit ve predatörleri. Bitki Koruma Bült. 10 (1),  
30-52.
- NİZAMLIOĞLU, K. ve GÖKMEN. N, 1964. Türkiye'de Zeytine zarar ve-  
ren böcekler. Yenilik Basımevi, İstanbul, 1-64.
- PELEG, C.A., 1965. Observation on the life cycle of the Black Scale.  
*Saissetia oleae* Bern., on citrus and olive trees Israel.  
Israel J. Argi. Res. 15 (1), 21-26, 5 figs., 7 refs. Rehovot  
(Rev. Appl. Ent. 1956, 54, 400).