

MARMARA BÖLGESİNDE ŞEFTALİLERDE ZARARLI OLAN DUT
KABUKLUBİTİ(Pseudaulacaspis pentagona Targ.)'NİN
BİYO-EKOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

SUZAN GÜRKAN^X

ÖZET

Dut kabuklubiti(Pseudaulacaspis pentagona Targ.)'nin biyo-ekolojisi üzerinde çalışmalar,1976-1979 yılları arasında Kocaeli ve İstanbul illerinde yapılmıştır.Çalışmalar için alınan örnekler Benassy(1958)'e göre sayılmış ve zararlının biyolojik dönemleri ile canlı ve cansız etkenlerle olan ilgisi saptanmıştır.Ayrıca Enstitü bahçesinde zararlı ile bulaştırılan şeftali fidanları üzerinde bi-rey çalışmaları da yapılmıştır.

Kışı döllenenmiş dişi durumunda geçiren Dut kabuklubiti en az 69, en fazla 210 yumurta bırakmaktadır.

1976 yılında zararlının I.dölü Tavşancıl ve Gölcük'te 3 Mayıs,1977 yılında Tavşancıl'da 21 Nisan tarihlerinde başlamış,II. döl ise 1976 yılında Gölcük'te 8 Temmuz,Tavşancıl'da 20 Temmuz, 1977 yılında Tavşancıl'da 13 Temmuz'da, III.döl ise Eylül ayında saptanmıştır.Bölgemizde ekstrem yıllar hariç zararlının her zaman üç döl verme şansı vardır.

Dut kabuklubitinin kışın yapılan populasyon sayımlarında rastlanan yüksek ölüm oranlarına yüksek sıcaklık,düşük orantılı nem veya düşük sıcaklık,yüksek orantılı nemin etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

Fidanlar üzerinde yapılan çalışmalarda da döl sayı ve süreleri saptanmıştır.Buna göre I.döl ortalama 53.8,II.döl ortalama 67 gündür.III.döl dişileri ile II.döl dişilerinin % 45'i ise döl vermeden kışa girmişlerdir.

Dut kabuklubiti,konukçu üzerinde daha çok kuzey yönünde ve dalların alt yüzlerinde bulunmaktadır.Çalışmaların yapıldığı yüksekliklerin zararlıya etkisi saptanmamıştır.

Canlı etkenlerden parazitlerin popülasyondaki oranları % 57.40'a kadar çıkmış ve Prospaltella berlesei How. ve Aphitis di-aspidis How.parazitleri saptanmıştır.Belirlenen parazitler zararlıyı kontrol altında tutamamaktadır.

Predatör olarak da Cybocephalus sp.erginleri saptanmış,fakat bunların belirli ağaçlarda lokalize olması nedeniyle etkili görülmemiştir.

¹ Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi 4.8.1981

² Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Meyve ve Bağ Zararlıları Lâb.Uzmanı - İSTANBUL

GİRİŞ

Dut kabuklubiti (*P.pentagona* Targ.) şeftali ağaçlarının en önemli zararlılarından biridir. Anavatanı Uzak Doğu olan bu kabuklubit, tropik ve subtropik bölgelerde hemen her zaman bulunabilir. 19. yüzyılın sonlarına doğru Avrupa'ya girmiştir. Türkiye'de ilk defa 1912 yılında Prof. Dr. Süreyya ÜZEK tarafından İstanbul civarında bulunmuştur. Kurtuluş savaşından sonra Bursa ve civarında Dut kabuklubiti çok zarar yapmış, dut, kayısı ve zerdali ağaçlarını kurutmuştur. Bu zararlı üzerinde ilk kayıtlar Bodenheimer (1949) ve (1958) ait olup Marmara Bölgesinde ise savaşımı ve döl sayıları ile ilgili ilk çalışmaları Keyder (1952) yapmıştır.

Dut kabuklubiti üzerinde bugüne kadar pek çok çalışma yapılmıştır. Balachowsky ve Mesnil (1935) bu zararlının ağacın gövdesinde, kalın ve ince dallarında geliştiğini, İtalya'nın kuzey kısımlarında 2, güneyinde 3 döl verdiğini, 3. cü döl dişilerinin kışı geçirdiğini, Bodenheimer (1949) ise zararlının polifag olduğunu, Türkiye'de ise 3 döl verdiğini, Keyder (1952) bölgemizde yaptığı çalışmalarda Dut kabuklubiti'nin 1949 yılında 2 döl, 1950-1951 yılında 3 döl verdiğini, 17°C'de gelişmeye başlayabildiğini kaydetmekte ve ayrıca *Adalia bipunctata* predatörünün *Prosopaltella berlesae* (How) ile *Aphelinus diaspidis* (How) parazitlerinin bulunduğunu kaydetmektedir. Bodenheimer (1958) zararlının Türkiye'deki tabii düşmanlarının *Cybocephalus* sp., *Chilocorus bipustulatus* L. olduğunu ve 111 adet yumurta bıraktığını, Bobb et al. (1953) Kuitert (1967)'e atfen zararlının Florida'da yılda 4 döl verdiğini ve bir dişinin 131 yumurta bıraktığını, yine aynı yazar kendi çalışmalarında Dut kabuklubitinin 3 döl verdiğini, 1. dölün 70-74 günde, 2. dölün 51-53 günde geliştiğini, 3. dölün ise kışladığını bildirmektedir. Bennasy (1958) Dut kabuklubitinin Antibes'de 3 döl verdiğini fakat 2. dölün bir kısmının da kışı dişî döneminde geçirdiğini, Kıroğlu (1971)¹ zararlının ikinci döl dişîlerinden bazılarının üçüncü dölü vermeden kışlayabildiklerini ve tüysüz şeftali meyvelerine geçerek lekeler meydana getirdiğini kaydetmektedir.

1976 yılında başlayan çalışmalarla zararlının popülasyon değişimi, biyolojik dönemleri ve canlı, cansız etkenlerle olan ilgisi incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

A. Biyo-ekolojik Çalışmalar

1. Biyolojik çalışmalar

Dut kabuklubiti ile bulaşık bahçelerde kış aylarında 1000 birey üzerinden sayımlar yapılarak popülasyondaki değişim ve ölüm oranları bulunmuş, dikkati çeken orandaki ölümlerin iklim fak-

¹ KIROĞLU, H., 1971, Karadeniz Bölgesi Şeftali Ağaçlarında Zararlı Kabuklu Bitlerden *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. Morfolojisi, Biyo-ekolojisi ve Savaş Metotları Üzerinde Araştırmalar (İhtisas tezi), Samsun

Aralık 1982

törleri ile olan ilgisi açıklanmaya çalışılmıştır. Bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı her yumurta döneminde 10 diş incelenek bulunmuştur.

Biyolojik dönemlerin ve populasyon değişiminin saptanması için coğrafi yapı ve iklim şartları bakımından farklılık gösteren ilaçlanmamış 2 ayrı bahçe seçilmiştir. Örnek almak için seçilen bahçelerde 5'er ağaç işaretlenmiş ve alınan dal ve kabuk örnekleri stereoskopik mikroskop altında sayıma tabi tutulmuştur. Sayımlar Benassy(1958)den yararlanılarak 15-20 gün aralıklarla(bazen sayım aralıkları uzamıştır)yapılmış,zararlıının her dölünün bütün gelişme dönemleri canlı,ölü,parazitli olarak sayılmış,populasyon içerisindeki yüzde oranları bulunmuştur.Dönemlerin populasyon içerisindeki devam süreleri ise görüldükleri tarihler arasındaki süre olarak hesaplanmıştır.Bu sayımlarda 500 birey esas alınmış ve sayıma tabi tutulmuştur.Dut kabuklubitinin döl sayı ve süreleri,populasyon sayımları Enstitü kültür bahçelerinde,tel kafeslerde saksılara dikilen seftali fidanları üzerindeki bireylerin gözlem ve sayımlarından elde edilmiştir.

İlkbaharda fidan üzerinde kışı geçiren dişilerden 20 birey izole edilerek çalışmalara başlanmış,kışı geçiren dişilerden meydana gelen ilk hareketli larvanın çıkış tarihi,çıkış süresi ve toplam larva sayısı saptanmıştır.Aynı işlemler her döl için tekrarlanmıştır.

2. Konukçu Üzerinde Dağılışı

Dut kabuklubitinin konukçu üzerinde dağılışı,örnekleme yapılan bahçelerde gözlem yoluyla saptanmıştır.

3. Canlı ve Cansız Etkenlerle İlgisi

a) Cansız etkenler

Zararlıının iklim koşulları ile bağlantısını açıklamak için meteoroloji bültenlerinden elde edilen o yerin günlük sıcaklık ortalaması, orantılı nem ve yağış değerleri populasyon çalışmalarına ait grafiklerde işlenmiş ve değerlendirilmiştir.

Yön ile bağlantısını saptamak amacıyla ise Dut kabuklubiti ile bulaşık 5 ağacın 4 yönünden alınan 10 cm'lik dal örneklerinde sayımlar yapılmıştır.

Yüksekliğin zararlıının gelişme süresine etkisinin olup olmadığı birbirlerine göre yükseklik farkı 500 m olan iki ayrı bahçede populasyon sayımları ile açıklanmaya çalışılmıştır.

b) Canlı etkenler

Zararlıının parazit ve predatörlerinin saptanmasında bahçeden alınan örnekler sayıma tabi tutulmuş ve sayım sonunda populasyondaki yüzde parazitlenme bulunmuştur.Ayrıca bulaşık dal ve kabuk örnekleri parazit çıkarma kutularına alınmış,parazit çıkışı

olan bireyler, parazitsiz bireyler ile parazitler sayıma tabi tutulmuştur. Predatörler ise, değişik zamanlarda yapılan gözlemler ve sayımlar sırasında incelenmiştir.

Dut kabuklubiti doğal düşmanlarının etkililik durumlarının incelenmesi için Dut kabuklubiti ile bulaşık ve ilaçlanmamış bir seftali bahçesinden ayda 1 kez olmak üzere örneklemeler yapılmış ve alınan örneklerden bir kısmı sayıma tabi tutulmuş ve genel parazitlenme oranı saptanmış, diğer örnekler ise parazit çıkarma kutularına yerleştirilmiştir.

Elde edilen parazitlerin genel parazitlenme içindeki yüzdeleri hesaplanarak etkililikleri üzerinde bilgi edinilmiştir.

Predatörler ise gözlem ve populasyon sayımları sırasında saptanmıştır.

SONUÇLAR

A. Biyo-ekolojik Çalışmalar 1. Biyolojik Çalışmalar

a) Biyolojik dönemleri ve populasyon değişimi:

1976-1977 yıllarında Gölcük ve Tavşancıl'da yapılan çalışmalar ile ilgili sayımlar Şekil 1-3 de gösterilmiştir.

Kışın yapılan sayımlarda 1977 yılında Ocak ayında Tavşancıl'da populasyonun % 1.10'nun genç dişi döneminde olduğu görülmüştür.

aa) Yumurtaların bırakılması, açılması ve bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı

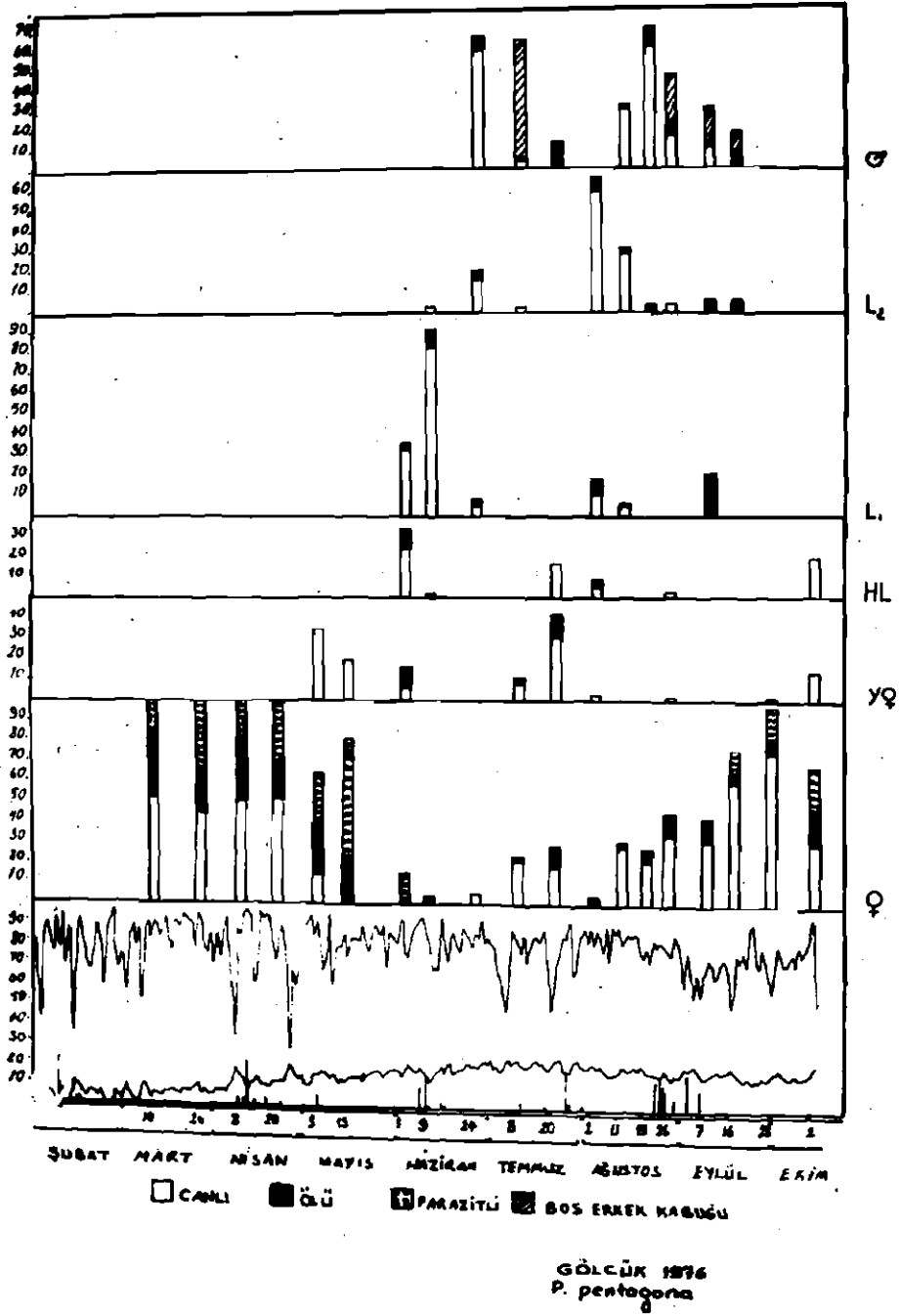
Kışı geçiren ergin dişiler 1976 yılında Gölcük ve Tavşancıl'da Mayıs ayında yumurta bırakmaya başlamıştır. Günlük sıcaklık ortalaması Gölcük'te 10.4°C ile 24.9°C, orantılı nem % 29.7-86 arasında, Tavşancıl'da 10.1°C - 21.3°C, orantılı nem % 34.1 - % 84.1 olmuştur. 1977 yılında ise 21 Nisan sayımında dişilerin yumurta bırakmaya başladıkları saptanmış ve günlük sıcaklık ortalaması 6.0 - 14.20°C, orantılı nem % 55.3 - % 94 olarak bulunmuştur.

İkinci dölde yumurtalı erginlere 1976 yılında Gölcük'te 8 Temmuz, Tavşancıl'da 20 Temmuzda, 1977 yılında ise Tavşancıl'da 12 Temmuzda rastlanmıştır.

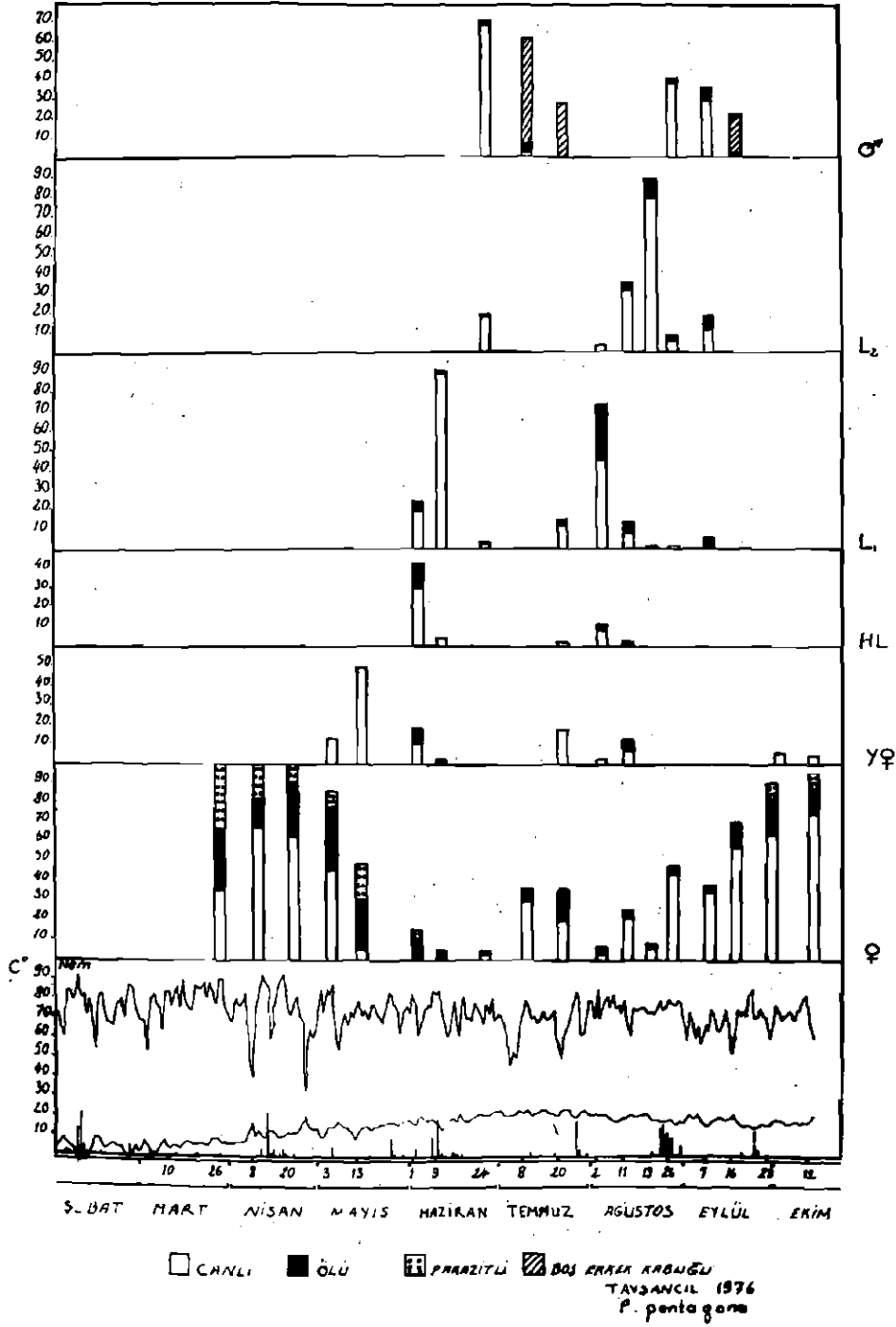
Üçüncü dölün yumurtalı dişileri ise 1976 yılında Gölcük'te 28 Eylülde sayılmıştır. Tavşancıl'da 1976 ve 1977 yıllarında üçüncü dölü meydana getirecek dişilere ise 28 ve 5 Eylülde rastlanılmıştır.

Dişilerin yumurta bırakma süresi birinci dölde 1976 yılın-

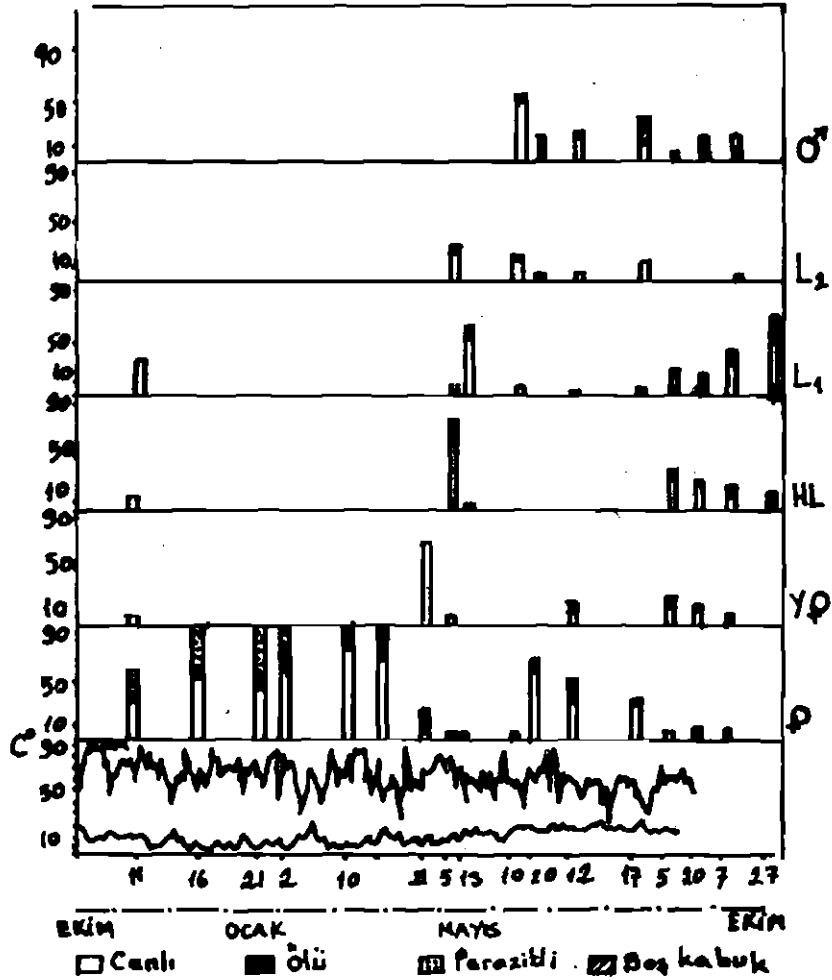
1 Belirtilen tarihten önceki günlük sıcaklık ortalaması ve nem değerleri o tarihten 10 gün önceki değerlerin sınırlarıdır.



Şekil 1. 1976 yılında Gölcük (Kocaeli)'de P.pentagona'nın populasyon değişimi ve Gölcük'ün aynı yıl içerisindeki meteorolojik durumu



Şekil 2. 1976 yılında Tavşancıl(Kocaeli)'de P.pentagona'nın popülasyon değişimi ve Tavşancıl'ın aynı yıl içerisindeki meteorolojik durumu



1977 Tavşancıl

Şekil 3. 1977 yılında Tavşancıl (Kocaeli)'de *P. pentagona*'nın popülasyon değişimi ve Tavşancıl'ın aynı yıl içerisindeki meteorolojik durumu

da Gölcük ve Tavşancıl'da 29 gün, 1977 yılında Tavşancıl'da 21 gündür. İkinci dölde ise 1976 da Gölcük'te 25, Tavşancıl'da 37 gündür. 1977 yılında Tavşancıl'da bu süre saptanamamıştır. Üçüncü dölde 1976 yılında Gölcük'te 28 Eylülde başlayan yumurtlama 12 Ekimden sonra takip edilememiştir. Bu süre Tavşancıl'da 1976 yılında 44 gündür. 1977 yılında 5 Eylülde yumurtlama 27 Ekim sayımında da gözlenmiştir.

Kışı geçiren dişilerin bıraktığı yumurtaların açılma süresi, 1976 yılında birinci dölde Gölcük ve Tavşancıl'da 29 gün, 1977 yılında Tavşancıl'da 14 gündür. İkinci dölde bu süre Gölcük'te 12 gündür. 1976 yılında Tavşancıl'da yumurtalı dişilerle beraber hareketli larvalar da görülmüş fakat 1977 yılında Tavşancıl'da yapılan sayımlarda ikinci dölün birinci dönem hareketli larvaları sayılmamıştır. Üçüncü dölü meydana getiren yumurtaların açılma süresi ise Gölcük'te 14 gün, Tavşancıl'da 44 gündür. 1977 yılında Tavşancıl'da 5 Eylülde hem yumurtalı dişilere hem de birinci dönem hareketli larvalararak rastlanmıştır.

Bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı 1976 yılında Gölcük'te en az 69, en fazla 135, 1977 Tavşancıl'da en az 70, en fazla 210 olarak saptanmıştır. Bulunan yumurtaların renkleri değişik olup bir kısmı pembemsi diğer bir kısmı ise açık sarımsı krem renktedir.

bb) Birinci dönem larva

Birinci dönem hareketli larva: Birinci dölün hareketli larvaları Gölcük ve Tavşancıl'da 1 Haziran 1976 tarihinde, Tavşancıl'da 1977 yılında 5 ve 13 Mayıs tarihlerindeki sayımlarda bulunmuştur. Çıkış öncesi günlük sıcaklık ortalaması 1. yıl 2 yerde de en az 15.2°C olmuş, 1977 yılında Tavşancıl'da günlük sıcaklık ortalaması 8.7 - 15.1°C, orantılı nem % 70 - 86.3 bulunmuştur. Tavşancıl'da 1. yıl 1 Haziran'da hareketli larva sayılmıştır. Günlük sıcaklık ortalaması 15.2 - 19.1°C, orantılı nem % 63.3 - 83.3'tür.

İkinci dölde, birinci dönem hareketli larvalar Gölcük ve Tavşancıl'da 1. yıl 20 Temmuz'da da sayılmış, 2. yıl ise çıkış saptanamamıştır.

Üçüncü dölde ise, birinci dönem hareketli larvalar Gölcük'te 12 Ekim, Tavşancıl'da 11 Kasım'da sayılmıştır. Gölcük'te günlük sıcaklık ortalaması 17.6 - 21°C, Tavşancıl'da ise günlük sıcaklık ortalaması 13.4°C, 17.5°C bulunmuştur. 1977 yılında Tavşancıl'da birinci dönem hareketli larvalar 32 gün süreyle izlenmiştir. Çıkıştan önceki günlük sıcaklık ortalaması 18.6°C - 23.6°C'dir.

Fidanlar üzerinde yapılan birey çalışmalarında da 1. dölün hareketli larva çıkışı 12 Mayıs 1978 tarihinde olmuş ve 18 gün süreyle devam etmiştir. Çıkış öncesinde günlük sıcaklık ortalaması 12.9°C ile 21.0°C, orantılı nem % 51.7 - % 73.3 arasında değişmiştir. Hareketli larvaların çıkış yaptıkları gün sayısı ortalama 14 (7-18) gündür. Bir dişinin meydana getirdiği larva sayısı ise ortalama 103 (45-197) adet olarak bulunmuştur. İkinci dölde 7.85 (3 - 10)

Aralık 1982

gün olan çıkış süresinde toplam larva sayısı 112.55(67-212)adet olarak sayılmıştır.Üçüncü dölde bu süre ortalama 12(7-15)gün olarak saptanmıştır.Çıkış öncesi günlük sıcaklık ortalaması 14.0-20.6°C,orantılı nem % 64.3 ile % 84 olmuştur.

Birinci dönem larva: Birinci dölde ait birinci dönem larvalar 1976 yılında Gölcük ve Tavşancıl'da 1 Haziran - 24 Haziran tarihleri arasında, 1977 yılında ise Tavşancıl'da 5 Mayıs - 10 Haziran tarihleri arasında populasyonda izlenmişlerdir. Fidanlar üzerinde bu süre birinci dölde ortalama 20.2 (14-25)gündür.

İkinci dölde; Gölcük'te bu döneme 2 Ağustosta rastlanmıştır. Tavşancıl'da birinci yıl birinci dönem larvalar 20 Temmuz ve 26 Ağustosa kadar görülebilmiş, ikinci yıl döllerdeki girişimler nedeniyle saptanamamıştır. Birey çalışmalarında ise 21.4(17-27)gündür.

Üçüncü dölde; birinci dönem larvalara Gölcük'te son sayımda rastlanmamıştır. Tavşancıl'da 1976 yılında 11 Kasımda, 1977 de 5 Eylülde gözlenmiş, son sayımda populasyonda % 59.60 oranında bulunmuştur. Yine birey çalışmalarında birinci dönem larva süresi 23.1 (16-30)gündür.

cc) İkinci dönem larva

Birinci dölün, ikinci dönem larvalarına Gölcük'te 9 Haziran'da Tavşancıl'da 1976 yılında 24 Haziranda, 1977 yılında ise 13 Mayıs tarihinde rastlanmıştır. Birinci dölün, ikinci dönem larvaları, ikinci dölün ikinci dönem larvaları ile karışmıştır. Fidanlar üzerinde ikinci dönem larva süresi ortalama 18.6(12-22)gündür.

İkinci dölde; ikinci dönem larvalar Gölcük'te 2-26 Ağustos tarihleri arasında 24 gün, 1976 yılında Tavşancıl'da 2 Ağustos - 7 Eylül tarihleri arasında 36 gün süreyle izlenmiştir. Tavşancıl'da 1977 yılında bu dönemlerde girişimler olmuştur. Birey çalışmalarında 26.65(18-34)gündür.

Üçüncü dölde; ikinci dönem larvalar 1977 yılı Tavşancıl sayımlarında 7 Ekimde sayılmış ve son sayımda % 3.8 oranında bulunmuştur. Birey çalışmalarında bu dönem 26(20-31)gündür.

dd) Erkek (prepupa, pupa)

Birinci dölün erkek bireyleri Gölcük'te 24 Haziran tarihinde % 58.05 canlı oranında görülmüş, 8 Temmuzda populasyonun % 59.10'nunu uçan erkek bireylerin kabukları meydana getirmiştir. 1976 yılı sayımlarında Tavşancıl'da erkek bireyler 27 gün süre ile gözlenmiştir. Tavşancıl'da 1977 yılında erkek bireyler ilk defa 10 Haziran tarihinde % 62.2 oranında bulunmuş ve diğer dönemlerde olduğu gibi erkek bireylerde de girişimler olmuştur.

İkinci dölde, erkek bireylere ilk yıl Gölcük'te 11, Tavşancıl'da 19 Ağustosda rastlanmıştır.

Üçüncü dölün erkek bireyleri 1976 yılında Gölcük'te izle -

nememiş Tavşancıl'da 11 Kasım sayımında % 1.32 oranında boşalmış erkek kabukları sayılmıştır.

ee) Dişi

Yumurtasız dişiler:Gölcük'te yapılan ilk populasyon sayımlarında populasyonun % 100 dişi (canlı, ölü ve parazitli) durumunda 3 Mayıs'a kadar devam etmiştir.Ergin dişilerin populasyon içindeki ölümlerine en yüksek oranda 10 Mart ve 8 Nisan tarihlerinde % 33.19 ve % 27.6 olarak rastlanmıştır. 10 Mart tarihinden önce düşük sıcaklık,yüksek orantılı nem (0.9°C - % 79.3),8 Nisandan önce de yüksek sıcaklık düşük orantılı nem (18.2°C - % 40) değerlerine rastlanmıştır.

Tavşancıl'da 1976 yılı populasyon sayımları 26 Martta başlamış ve sayımlarda Gölcük'teki gibi populasyon % 100 dişi olarak 1 Hazirana kadar devam etmiştir.Ancak 3 Mayıs'ta populasyonda yumurtalı dişilere de rastlanmıştır.Populasyonda dikkati çeken yüksek ölüm oranı 3 Mayıs tarihinde % 32.79'dur.Bu tarihten önce düşük sıcaklık,yüksek orantılı nem (10.9°C - % 84.1) ve yüksek sıcaklık düşük orantılı nem (21.3°C - % 34.1)değerlerinin bulunduğu dikkati çekmiştir.

Tavşancıl'da 1977 yılında yapılan kış sayımlarında da ergin dişiler populasyonda 21 Ocak ile 13 Mayıs tarihleri arasında bulunmuşlardır.En yüksek ölüm oranına 28 Mart tarihinde % 21.86 oranında rastlanmıştır.Bu tarihten önce 4 gün süre ile sıcaklık $5.4-5.6^{\circ}\text{C}$,orantılı nem % 86 - 94.3 oranında değişmiştir.21 Nisandan sonra yumurtalı dişilere rastlanmıştır.

Gölcük'te birinci dölün dişi bireyleri 24 Haziranda % 5.72 oranında genç dişi dönemi ile başlamış,ergin dişiler 8 Temmuzda sayılmıştır.1977 yılı Tavşancıl sayımlarında birinci dölün dişi bireyleri 10 Haziranda genç dişi olarak görülmüş,ikinci ve üçüncü dölle karışmıştır.Birey çalışmalarında dişiler (hareketli larva verinceye kadar)ortalama 18.25(11-25)gün devam etmişlerdir.

Populasyonda ikinci dölün dişilerine Gölcük ve Tavşancıl'da aynı zamanlarda rastlanmış ve erginler kış aylarına kadar gelişmelerini sürdürmüşlerdir.Fidanlar üzerinde ikinci döl dişileri 18.38(14-29)gün süreyle gözlenmiştir.İlk hareketli larva 25 Eylül 1978 tarihinde saptanmıştır.Populasyonun döl vermeyen % 45'i kışa girmiştir.

Üçüncü dölün genç dişi bireyleri Gölcük'te ve 1977 Tavşancıl sayımında görülememiştir.1976 yılı Tavşancıl sayımında ise genç dişiler 16.12.1976 ve 21.1.1977 tarihlerinde % 2.35 - % 1.10 oranlarında sayılmış ve daha sonra ergin dişi durumuna giren bireyler kışı geçirmişlerdir.Birey çalışmalarında da gelişmelerini tamamlayan dişi Dut kabuklubiti kışı geçirmiştir.İlkbaharda kışı geçiren bu dişilerden 23 Mayıs'ta hareketli larva çıkışı olmuştur.

Yumurtalı dişiler:Populasyonda yumurtalı dişiler Gölcük ve Tavşancıl'da 1976 yılında 3 Mayıs - 1 Haziran tarihleri arasında

Aralık 1982

izlenmiş,1977 yılında ise yumurtalı dişilere 21 Nisan - 13 Mayıs tarihleri arasında rastlanmıştır.

İkinci dölün yumurtalı dişileri Gölcük'te 8 Temmuz, 1976 Tavşancıl'da 20 Temmuzda sayılmış, 1977 yılında Tavşancıl ' da 12 Temmuz tarihinde bir sayımda rastlanmıştır.

Üçüncü dölün yumurtalı dişileri Gölcük'te 28 Eylül ve 12 Ekim tarihli sayımlarda görülmüştür.Tavşancıl'da birinci yıl yumurtalı dişiler 28 Eylül, 11 Kasım tarihleri arasında, ikinci yıl 5 Eylülde rastlanmıştır.

ff)Parazitlenme

Kış aylarından başlayarak ilkbahar ve sonbahar aylarında yüksek oranlarda görülen parazitlenme Gölcük'te 10 Mart ve 9 Haziran tarihleri arasında % 57.40 - 2.06 oranlarında bulunmuştur.

Tavşancıl'da parazitlenme Gölcük'tekinden farklı bulunmamıştır.1976 yılında 26 Martta % 33.07 olarak saptanmış,yıl sonunda % 37.64'e ulaşmıştır.

1977 yılında Tavşancıl'da parazitlenme oranı 21 Ocak sayımında en yüksek % 36.90 oranında görülmüştür.

1979 yılında Kocaeli(Karamürsel)'de Dut Kabuklubitinin genel parazitlenme oranları Cetvel 1 de gösterilmiştir.

Cetvel 1. 1979 yılında Kocaeli(Karamürsel)'de Dut Kabuklubitinin Genel Parazitlenme Oranları ve Parazitlerin Genel Parazitlenmeye Katkıları

Tarih	Örnekleme yeri	Kabuklu bitin sayıları			Parazit türlerinin genel parazitlenme oranına katkıları			
		Parazit-siz ad.	Parazit-li ad.	Top. ad.	Genel Dönemi parazitlenme oranı %	A.dios-P.berpidis %	lei-sei %	
15.3.1979	Karamürsel	643	271	914	29.64	♀	13.28	86.72
6.4.1979	"	598	260	858	30.3	♀	6.70	93.3
7.5.1979	"	359	241	600	40.16	♀	-	100.0
7.6.1979	"	534	186	720	25.8	♀ L ₁ L ₂	11.83	88.17

gg) Döl sayısı ve süreleri

1976 ve 1977 yıllarında Gölcük ve Tavşancıl'da yapılan populasyon sayımlarıyla hesaplanan döl sürelerinde sayım aralıklarının gözönünde tutulması gerekmektedir.Döller yumurtadan yumurtaya alındığında 1976 yılında Gölcük'te birinci döl 66 gün,ikinci döl 72 gündür.Üçüncü döl ise 28 Eylülde başlamıştır.Aynı yıl içinde di-

şiler döllenen dişiler olarak kışa girmiştir.1976 yılında Tavşancıl'da birinci döl 78 gün, ikinci döl 70 gündür. Üçüncü döl ise 28 Eylül'de başlamış ve döllenen dişiler kışı geçirmişlerdir.1977 yılı birinci dölün yumurtalı dişileri görülünceye kadar da devam etmiştir. Üçüncü dölün süresi ise 205 gün olarak bulunmuştur. Dut kabuklubiti Tavşancıl'da 3 Mayıs 1976 ve 21 Nisan 1977 tarihleri arasında 3 döl vermiştir.1977 yılında ise birinci döl 82 gün, ikinci döl 54 gün olarak hesaplanmıştır. Üçüncü döl dişileri ise kışa girmişlerdir.

Fidanlar üzerindeki birey çalışmalarında döllenen hareketli larvadan diğer hareketli larvaya kadar geçen süresi I. dölde 53-8(55-60), II. dölde 67(61-75)gün olarak bulunmuştur. Üçüncü döl ise kışlamıştır.

2. Konukçu Üzerinde Dağılışı

Dut kabuklubiti genç ağaçların gövdelerini, yaşlı ağaçların ise kabuk, dal ve gövdelerini tercih etmiş, fakat genç ağaçların dallarında da oldukça yoğunluk meydana getirmiştir. Erkeklerin grup yapma eğilimi çoğunlukla bir arada bulunmalarına neden olmuş, dişilerin arasında da yerleşenlere rastlanmıştır. Erkek bireyler uçtukten sonra boşalan kabuklar, rüzgar ve yağmur gibi etkenlerle dal üzerinden dökülmekle beraber büyük bir kısmı kalmıştır.

Yeni çıkan birinci dönem hareketli larvalardan bazılarının genç sürgünlere kadar giderek oralarda yerleştikleri görülmüş fakat meyveler üzerinde yerleşen Dut kabuklubiti bireylerine rastlanmamıştır.

3. Canlı ve Cansız Etkenlerle İlgisi

a) Cansız etkenler

aa) Sıcaklık, orantılı nem ve yağış

Bu etkenlerle ilgili değerler Şekil 1-3 de verilmiş, ayrıca popülasyonla ilgili görülenler biyolojik çalışmalar bölümünde belirlemiştir.

bb) Yön ve Işık

Yapılan sayım sonuçlarına göre Dut Kabuklubiti şeftali ağaçlarında kuzeyde % 37.42, batıda % 36.22, güneyde % 5.98 ve doğuda % 20.35 oranında yerleşmiştir. Bunun yanında özellikle dişiler ışıktan kaçmaya doğru bir meyli bulunmaktadır. Bu nedenle dalların alt ve kuzey yönünü tercih ettikleri görülmüştür.

cc) Yükseklik

Çalışmaların yapıldığı bahçelerden biri deniz seviyesinde ve kuzey rüzgarlarına kapalı, diğeri ise tepede ve kuzey rüzgarlarına açık olarak seçilmiştir. Her iki bahçede de Dut kabuklubiti'nin gelişmesi izlenmiş ve bu çalışmalardaki yükseklik farkının zararlıların döl sayısını etkilemediği görülmüştür.

Aralık 1982

b) Canlı etkenler

Yapılan çalışmalarda kış ve sonbahar aylarında dişilerdeki parazitlenme daha belirgin ve yüksek oranda bulunmuştur. Parazitlenme 1976 yılında Gölcük'te % 57.40'a, Tavşancıl'da % 37.64'e ve 1977 yılında yine Tavşancıl'da ilk sayımda % 36.90'a kadar çıkmıştır, parazitlenme 1977 yılında Tavşancıl'da bir önceki yıla göre düşük seyretmiştir. Her iki yörede de saptanan parazitler *Aphelinus diaspidis* How. ve *Prosopeltella berlesei* How.'dır.

Ayrıca parazit kutularındaki örneklerde yapılan sayımlarda 1976 yılında (Gölcük'te) parazitlenme % 13.2, 1977 yılında (Tavşancıl'da) Mart ayında % 19.20, Ekim ayında % 7.9 olarak saptanmıştır. Kutulardan elde edilen parazitlerin parazitlenmeye olan katkıları hesaplanmış ve parazitlerin % 91.26'nın *P.berlesei*, % 8.74'nün de *A.diaspidis* olduğu görülmüştür. 1977 yılında Karamürsel'den alınan örneklerden elde edilen parazitlerin ise % 61.91'nin *P.berlesei*, % 38.09'nun *A.diaspidis* olduğu saptanmıştır. *P.berlesei* kışı Kabuklubitin dişileri içerisinde geçiren bir endo parazittir. İlkbaharda konukçusu ile birlikte gelişmeye başlamıştır. Pupa döneminde iken konukçunun rengi kıvıllı kahverengine dönüşmüş ve vücut sıvısı tamamen kaybolmuştur. Sadece parazit pup veya larvasının bulunduğu yerde cep gibi sıvı kalmış ve dişi Kabuklubitin vücut derisi esnekliğini kaybetmiştir. Olgunlaşan parazit daha sonra konukçusunun vücut derisinde ve üst kabukta daire şeklinde muntazam bir delik açarak Kabuklubitin yumurtlama zamanında dışarı çıkmıştır.

Dut kabuklubitinin ekto paraziti olan *A.diaspidis* yumurtasını konukçusunun vücudu üzerine bırakmış ve sayım sırasında parazit larva durumuna geldiğinden görülmüştür. Kışı dişi üzerinde larva durumunda geçirmiştir. Parazit pupa durumunda iken yanında siyah renkli mekik şeklinde pislikleri bulunmuştur. Bu durumda konukçu tamamen büzülmüş, vücut suyu kaybolmuş ve kurumıştır. Gelişen parazit kabukta açtığı elipse benzer bir delikten dışarı çıkmıştır. Zaman zaman üzerinde parazitin larvası olduğu halde yumurta bırakan dişilere rastlanmıştır.

Dut kabuklubitinin predatörü olarak 1976 yılında *Chilicorpus bipustulatus* bulunmuştur. 1977 yılında ise bu predatöre rastlanmamış fakat oldukça fazla sayıda *Cybocephalus* sp. erginleri sayılmıştır. Tavşancıl'da örnekleme yapılan bahçede bir dalın 10 cm'lik bir kısmında 10-15 adet ergin toplanmıştır. Her ne kadar üzerinde *Cybocephalus* erginleri toplanmış ise de bu predatör bahçenin her yanında yaygın olmayıp bazı ağaçlara lokalize olmuştur. Bu predatörün bulunduğu dönem, Dut kabuklubiti 3. dölün birinci dönem hareketli larvalarının çıkış zamanına rastlamıştır. 1979 yılında ise bulunmamıştır.

ba) Doğal düşmanların etkililik durumları

Karamürsel'de bulunan şeftali bahçesinde 15 Mart - 7 Haziran tarihleri arasında alınan örneklerden yapılan sayım sonuç-

ları Cetvel 1 de gösterilmiştir.

Bulunan *A.diaspidis* ve *P.berlesei* parazitlerinin genel parazitlenmeye olan katkıları ise değişik olup bu oran *A.diaspidis*'de % 6 ile en fazla % 13.28 olmuş,*P.berlesei*'de bu oran % 100'e çıkmıştır.

TARTIŞMA VE KANI

Dut kabuklubitinin populasyon değişimi ve biyolojik dönemlerinin saptanması için yapılan çalışmalar Tavşancıl ve Gölcük 'te sürdürülmüştür. Kış aylarında yapılan populasyon sayımlarına göre zararlı 1976 yılında Tavşancıl ve Gölcük'te kışı ergin dişi döneminde, 1977 yılında Tavşancıl'da ise döllenen genç dişi ve ergin döneminde geçirmiştir. Fakat daha sonra yapılan sayımlarda genç dişiye rastlanmamıştır. Bu durumda Dut kabuklubiti kışı döllenen ergin dişi döneminde geçirmektedir.

Keyder (1952) ve Benassy (1961) zararlılığının kışı ergin dişi döneminde geçirdiğini belirtmektedirler. Kiroğlu (1971)¹ 1969 - 1970 yıllarında Samsun'da populasyonun % 92.7'sinin genç dişi olmasına karşılık % 7.3'nün ikinci dönem dişi larva, ikinci dönem erkek larva ve ergin dişi döneminde olduğunu kaydetmektedir. Araştırmacıların da belirttiklerine göre zararlı iklim faktörlerinin etkisi altında kalmakta, kışı ergin veya genç dişi döneminde geçirmektedir.

Yapılan sayımlarda bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı sabit olmayıp fertler arasında da büyük değişiklikler göstermektedir. Çalışmalarımızda bulduğumuz yumurta sayısı en az 69, en fazla 210 olarak saptanmıştır. Yumurta sayısını Keyder (1952) 50 adet, Benassy (1958) Fransa'nın güneyinde 240-280, iç bölgelerde 120-200 adet, Bobb et al. (1973) Kuitert (1967)'e atfen ortalama 131 adet, Bobb et al. (1973) ortalama 46.5 olarak saptamışlardır.

Sayımlar sırasında yumurtaların değişik renkte oldukları görülmüştür. Bu durum Benassy (1958)'e göre eşey ayrımında kullanılan bir özelliktir. Kırmızı renkli yumurtadan dişi, beyaz ve pembemsi yumurtadan ise erkek bireyler meydana gelmektedir.

Kışı geçiren dişi bireyler 1976 yılında Tavşancıl ve Gölcük'te 3 Mayıs, 1977 yılında Tavşancıl'da 21 Nisan tarihinde yumurta bırakmaya başlamışlardır. Bu tarihlerden önceki günlük sıcaklık ortalaması 7°C'nin üzerinde seyretmiştir. Buna göre zararlılığının 7°C üzerindeki sıcaklıklarda gelişmeye başlayabildiği gözlenmiştir.

Üçüncü dölün yumurtalı dişilerinin görüldüğü Eylül ayında da günlük sıcaklık ortalamaları her iki yılda ve yörede de 14.3°C

¹ KIROĞLU, H., 1971. Karadeniz Bölgesi Şeftali Ağaçlarında Zararlı Kabuklu Bitlerden *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. Morfolojisi, Biyo-ekolojisi ve Savaş Metotları Üzerinde Araştırmalar. (İhtisass tezi), Samsun.

Aralık 1982

nin üzerinde bulunmuştur. Bölgemizde mevsim sıcaklıklarının sonbahar aylarında birden bire düşmemesi nedeniyle, zararlıının ekstrem yıllar hariç her zaman üçüncü dölde başlamasının mümkün olacağı kanaatine varılmıştır.

Dişilerin yumurta bıraktıkları süre döllere göre fazla gelişmemekle beraber, Tavşancıl'da özellikle III. dölde bu süre 44 gün uzamıştır. Balachowsky ve Mesnil (1935) yumurtlamanın uzun bir süre devam ettiğini, Bobb et al. (1973) yumurtlamanın bir ay sürdüğünü belirtmektedirler.

Yumurtaların açılma süresi Tavşancıl'da 1976 yılında III. dölde uzamıştır. Bunun nedeni Ekim ayında 11 gün süreli m^2 'ye 0.2-17.1 kg yağış düşmüş ve günlük sıcaklık ortalamaları $9.4^{\circ}C$ civarında seyretmiştir. Yağış ve sıcaklık, gelişmenin yavaşlamasına ve yumurtaların açılma süresinin uzamasına neden olduğu kanısını uyan - dırmıştır.

Birinci dönem hareketli larvalar 1976 yılında Tavşancıl ve Gölcük'te, 1977 yılında Tavşancıl'da I. dölde çıkışların başladığı tarihlerde 1977 yılında iki gün, günlük sıcaklık ortalaması $8.7^{\circ}C$ civarında olmuş diğer günlerde ve 1976 yılında sıcaklıklar $15.1^{\circ}C$ ve üzerinde seyretmiştir.

Keyder (1952) Dut kabuklubitinin gelişmesinin $17^{\circ}C$ 'nin üzerinde hızlandığını belirtmektedir. Yapılan çalışmalarda $17^{\circ}C$ 'nin altındaki sıcaklıkların birinci dönem hareketli larva çıkışını engellemediğini göstermektedir. Zira Benassy (1961) Ocak, Şubat ve Mart aylarındaki aylık ortalama sıcaklığın $12^{\circ}C$, $9^{\circ}C$ ve $10^{\circ}C$ olması halinde ilkbaharda yumurtaların Nisan ayında, larva çıkışlarının da Nisan sonu Mayıs başında meydana geldiği belirtilmektedir. 1977 yılı aylık sıcaklık ortalamaları ($6.7^{\circ}C$, $11.2^{\circ}C$, $8.2^{\circ}C$), Benassy (1961) değerlerine yakındır. O nedenle de 1977 yılı hareketli larva çıkışı tarihi 1976 yılına göre 1 ay önce olmuştur. II. dölün hareketli larva çıkış tarihi bölgemizde genellikle Temmuz ayına rastlamaktadır. III. dölün birinci dönem hareketli larva çıkış tarihi ise yapılan çalışmalarda 1976 yılında Gölcük'te Ekim, Tavşancıl'da Kasım, 1977 Tavşancıl'da Eylül ayında görülmüştür.

Populasyonu meydana getiren dönemlerden erkekler ise genç dişilerle aynı zamanlarda görülmeye başlamışlardır. Yapılan sayımlarda erkek bireylerin en fazla uçtukları tarihler dişilerin döl lenme zamanlarını göstermektedir.

Dişi bireyler populasyon sayımlarına başlanan tarihten itibaren görülmeye başlamış ve kış sayımlarında yüksek oranda ölümlere rastlanmıştır (% 33.19 - % 22.79). Bu tarihlerdeki günlük sıcaklık ortalamaları ile nem değerleri incelenecek olursa ölümlere yüksek sıcaklık ve düşük orantılı nem veya düşük sıcaklıkla yüksek orantılı nemin sebep olduğu kanaatine varılmıştır. Benassy (1961)'e göre kışı geçiren dişi bireylerin ilkbaharda ölüm oranlarında bir yükselme görülmekte ve bu ölümler bölgelere göre değişik tarihlerde olmaktadır. Meydana gelen bu ölümler ise kıştan çıkan zararlıının

ani olarak yayılmasını önlemektedir.Çalışmalarımızda saptanan ölüm oranlarının tarihleri yer ve yıla göre değişiklik göstermiş ve ilkbaharda bir populasyon düşmesine neden olmuştur.

Zararlının I.,II.ve III.döl dişi bireylerinin de populasyondaki devam süreleri ve yer ve yıla göre değişiklik göstererek devam etmiştir.Yapılan çalışmalarda döllere göre dişi bireylerin sınırlarını kesin olarak ayırmak mümkün olmamıştır.Çünkü II.döl dişilerinin bir kısmı üçüncü dölü vermeden kışa girmiştir.Tavşancıl'da 1976 yılı Ekim ayında yapılan sayımlarda ergin dişilerin % 75.74'nün kışa girdikleri saptanmıştır.Çünkü aynı yerde 1977 yılında devam eden sayımlarda kışı geçiren ergin dişiler sürekli gözlenmiş ve sayımları yapılmıştır.Genellikle kış aylarında görülen yüksek parazitlenme (% 57.40 - 36.90)oranları Haziran ayında düşmüş daha sonra ise Eylül ayında tekrar belirgin duruma girmiştir(% 20.47 - 10.23).Benassy (1958)parazitlenmenin mevsim sonunda yükselmesinin parazitlerin görünür durumda olmasından ileri geldiğini kaydetmektedir.

Dut kabuklubiti 1976 ve 1977 yıllarında 3 döl vermiştir. I.döl uzunluğu Tavşancıl'da Gölcük'teki dölle göre daha uzun bulunmuştur.Bobb et al.(1973)Virginia'da yaptığı çalışmalarda zararlının I.dölünün 70-74 günde,II.dölünün 51-53 günde geliştiğini ve III.dölünün kışladığını kaydetmektedir.Bizim bulgularımız araştırıcının bulguları ile uygunluk sağlamıştır.

Dut kabuklubitinin fidanlar üzerinde yapılan birey çalışmalarında da döl sayı ve süreleri saptanmıştır.III.döl dişilerinin yanı sıra II.döl dişilerinin % 45'i döl vermeden kışa girmiştir.Özellikle populasyon sayımları,gerekse fidanlar üzerinde yapılan birey çalışmaları arasındaki uygunlukla zararlı,çalışmaların yapıldığı yıllarda 3 döl vermiştir.Keyder (1952)zararlının 1949 yılında 2, 1950 ve 1951 yılında 3 döl verdiğini,Kıroğlu(1971)ikinci döl dişilerinin bazılarının üçüncü dölü vermeden kışlayabildiklerini,Bobb et al. (1973)Kuitert (1967)'e atfen Florida'da yılda 4 döl verdiğini belirtmekte,Benassy (1961)bölgeler arasındaki farklılığın iklim değişikliklerinden meydana geldiğini,aynı bölgede dahi seneden seneye farklılığın olabileceğini kaydetmektedir.

Zararlının konukçu üzerinde dağılışında larvaların genç sürgünlere kadar giderek oralarda yerleştikleri görülmüş buna rağmen meyvelerde yerleşme saptanmamıştır.Kıroğlu(1971)¹ Dut kabuklubitin bir yaşındaki dallarda bulunmadığını,fakat tüysüz şeftali meyvelerine geçerek kırmızı lekeler meydana getirdiğini belirtmekte, Bobb et al. (1973)ise Dut kabuklubiti larvalarının genç sürgünler üzerinde bulunduğunu,Balachowsky ve Mesnil (1935)zararlının ince dallarda gelişebildiğini,yaprakta bulunmadığını kaydetmektedir.Kıroğ-

1 KIROĞLU,H.,1971.Karadeniz Bölgesi Şeftali Ağaçlarında Zararlı Kabuklu Bitlerden *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.Morfolojisi,Biyekolojisi ve Savaş Metotları Üzerinde Araştırmalar.(İhtisas tezi), Samsun.

Aralık 1982

lu(1971)¹ hariç, bulunan sonuçlar diğer iki araştırmacının bulgularını doğrulamaktadır.

Dut kabuklubiti, konukçu üzerinde yön ve ışık durumuna göre kendine yerleşecek bir yer seçmekte ve ağaçların daha çok kuzey yönünde ve dalların alt yüzlerinde bulunmaktadır. İlaçlı savaş sırasında bu husus dikkate alınmalıdır.

Yüksekliğin zararlıya olan etkisi Tavşancıl'da seçilen bahçede gözlenmiş ve yükseklik nedeniyle hava akımlarına açık ve daha serin olan bu yerin zararlının döl sayısına etkisi olmamıştır.

Canlı etkenlerden parazitlerin popülasyondaki yüzde oranları ise yıllara göre değişiklik göstermektedir. Parazitler, parazitlenmeyi meydana getiren iki tür parazit *P.berlesei* ve *A.diaspidis* zararlıyı kontrol altında tutamamakta ve parazitlenmeye olan etkileri de değişmektedir. *P.berlesei*'nin zararlıyı parazitlenmesi sonucu gelişme olmamaktadır. Buna karşın *A.diaspidis* ile parazitlenen zararlının zaman zaman yumurta bıraktığı görülmüştür. Bu da bize *A.diaspidis*'in çok etken bir parazit olmadığını ortaya çıkarmıştır. Kiroğlu(1971)¹ *A.proclia*'nın konukçusuna ileri devrede yumurta bırakması halinde Kabuklubitin döl verdiğini Benassy (1961) *A.proclia*'nın kuzeyinde önemsiz, güneyinde ise etkisinin sınırlı olduğunu belirtmektedir.

Dut kabuklubitinin predatörü olan *Cybocephalus* sp. erginlerinin belirli ağaçlarda lokalize olması ve her zaman bulunmaması nedeniyle popülasyonu etkileme şansı çok azdır. Gerek predatör, gerekse parazitler konukçuyu baskı altında tutamamaktadır.

RESUME

RECHERCHES SUR LA BIO-ÉCOLOGIE DE *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. RAVAGEUR DES PECHERS ET MURIERS DANS LA REGION DE MARMARA

Ce travail a été effectué dans la Région de Kocaeli et Istanbul durant la période 1976-1979 les échantionages et les contages nécessaire faites suivant le méthode de Benassy (1958).

Parallèlement nous avons suivi aussi le Biologie des insectes un par un sur les pousse de péchers. Et ses relations avec le milieu biotique et abiotique.

Selon les resultat obtenu le *P.pentagona* peut produire maximum 210 oeufs durant sa période de reproduction ils commence à développer au dessus de 7°C or ils ont toujours la chance de donner trois générations dans notre région.

¹ KIROĞLU, H., 1971. Karadeniz Bölgesi Şeftali Ağaçlarında Zamanlı Kabuklu Bitlerden *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. Morfolojisi, Biyolojisi ve Savaş Metotları Üzerinde Araştırmalar. (İhtisas tezi), Samsun.

Dans notre région les larves mobile de la première génération se présente au mois de mai et Juin. Celles de deuxième au mois de Juillet et celui du Troisième Suivant la temperature au mois Septembre ou au mois d'octobre. Nous avons constaté un mortalité Elevée durant le periode d'hiver à nos avis ce mortalité est Lié au baisse temperature et haute hygrametrie hivernal.

Suivant les travaux fait sur les pause duré de première generation est au mayenne 53.8 jours deuxième generation 67 jours les femelles de troisième generation sont entrées en état hivernal et 45 % des femelles de II. generation aussi sont entrées en état hivernal sans produire ses oeufs.

P. pentagona en generale se place sous les branches du coté nord des arbres.

Nous avons constaté maximum 57.40 % parasitisme causé par *P. berlesei* et *A. diaspidis*.

Nous avons constaté aussi *Cybocephalus* sp. comme predateur. Mais ni pourcentage de parasitisme et ne les predateurs ne sont pas suffisant pour négliger l'intervention Chimique.

LİTERATÜR

- BALACHOWSKY, A. et L. MESNIL, 1935. Les Insectes Nuisibles Aux Plantes Cultivées. Tom Premier. Paris, 390-395.
- BENASSY, C., 1958. Etude Bio-Ecologique De *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. Et de son Parasite Specificque *Prospaltella berlesei* Howard. En France, Annales des Epiphyties IV. 459.
- _____, 1961. Contribution A L'etude de L'influence de Quelques Facteurs Ecologiques sur la limitation des Pullulations de Cochenilles-Diaspines en France. Annales des Epiphyties 12, 15.
- _____, et H.G. MILLAIRE, 1970. Les possibilites de lutte integree dans le cas deux cochenilles nuisibles aux arbres fruitiers. Bulletin Technique D'information la lutte integree en vergers No. 249 Mai 1970.
- BOBB, M.L., J.A. WEIDHAAS, JR., and L.F. PONTON, 1973. White Peach scale Life History and Control Studies (Journ. of Econ. Ent. 66, 1290-1292).
- BODENHEIMER, F.S., 1949. Türkiye'nin Coccoidea'sı. Türkiye'nin çeşitli bitkilerinde yaşayan kabuklu bitler. Monografik bir etüd. Çeviren: Naci Kenter. Güney Matbaacılık ve Gazetecilik T.A.O., Ankara, 264.
- _____, 1958. Türkiye'de ziraate ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüd. Çeviren: Naci Kenter. Bayur Matbaası, Ankara, 320.

Aralık 1982

- CHABOUSSOU, F. and P. RAMADIER, 1960. Nouveaux essais de traitements contre la cochenille Japonaise du murier (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.) *Rew. Zool. Agric.* 59 no. 10-12. 128-133, Talence, 1960 (*Rew. Appl. Ent.* 50, 666).
- FERRO, S., 1963. Biologia della *Diaspis pentagona* esua lotta nel quadro delle piu frequenti malattie del pesco in *Compania-Notiz. Mal. Piante* no. 65 (N.S. no. 44). 41-61, Pavia (*Rev. Appl. Ent.* 52. 333).
- KEYDER, S., 1952. *Diaspis pentagona* Targ. İstanbul Ziraat Mücadele Enstitüsü Orijinal Çalışmaları. Yayın No: 2.
- PRIDRE, R., 1964. Sperimentazione di lotta chimica invernale contro le principali cocciniglie diaspini dei fruttiferi nell provincia di Napoli e Caserta. *Anni 1961-64 Boll. Lab. Ent. Agr. Portici* 22. 179 204 8 figs (1 fldg. Portici, 1964). (*Rew. Appl. Ent.* 53 631).
- SCHMUTTERER, H., und V. KLOF, 1977. Coccidae Schild ause, Scale insects Cochenilles, *Handbuch der Pflanzenkrankheiten Band II*, Paul Parey in Berlin und Hamburg 512
- TERROSI, U., 1960. Ulteriori indagini sull'olio minerale leggero ed alcuni esteri fosforici impiegati in funzione anti cocodica e ovicida invernale - *Notiz. Mal. Piante* no. 52 (N.S. 31). 65-74 Pavia (*Rev. Appl. Ent.* 50 616).