

AKDENİZ BÖLGESİ TURUNÇGİLLERİNDE ZARARLI OLAN
TURUNÇGİL BEYAZ SİNEĞİ (DIALEURODES CITRI
ASHMEAD)'NİN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR¹

Osman Zeki SOYLU²

Ö Z E T

Turunçgil beyaz sineği (*Dialeurodes citri* Ashmead) Akdeniz Bölgesi turunçgillerinde ilk defa 1976 senesi başlarında görülmüştür. Görüldüğü tarihten 1979 senesi ortalarına kadar yapılan bu araştırma ile zararlının biyolojisi, konukçuları, faydalıları ve sa-vaşı üzerinde çalışılmıştır.

Zararlı; Akdeniz Bölgesinde Nisan başlarından Haziran son-ları, Haziran sonlarından Ağustos'un ilk yarısı, Ağustos'un ilk ya-rısından ertesi senenin Mart sonları arasında olmak üzere senede üç döl vermektedir. Genellikle taze sürgün yapraklarının arkasına ko-nan saplı yumurtaları 13-20 gün sonra açılmaktadır. Sonbaharda a-çılmayan yumurtalar, kışı geçirip ilkbaharda açılmazlar. Yumur-talardan çıkan hareketli larva, biraz dolaştıktan sonra yaprakla-rın arka yüzeyine kendini tespit eder. Yer değiştirmeksizin üç lar-va ve pupa dönemini tamamladıktan sonra erginler çıkar. Yaz konuk-çularındaki erginler de turunçgile gelip üçüncü döl yumurtalarını bırakırlar. Bu nedenle, turunçgillerde kış populasyonu daha fazla-dır. Kışı üçüncü dönem larva halinde geçirirler. Erkek-dişi oranı eşittir.

Turunçgilden başka Trabzon Hurması, Kokar ağaç, Tesbih, Me-nengiç, Dut, Alıç, Nar, Yasemin, Mersin bitkileri konukçularıdır. Turunçgil ve Mersin bitkisi hariç, diğerleri yaz konukçularıdır.

Clitostethus arcuatus Ros., *Corwentzia psociformis* (Cur-tis), *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens), *Chrysopa carnea* Steph., *Deraeocorus pallens* Raut., *Compylomma diversicornis* Raut. avcı bö-cekleri olarak saptanmıştır.

Turunçgil beyaz sineği'ne karşı değişik zamanlarda çeşitli ilaçlarla denemeler açılmıştır. Bu denemelerde Opron (sıvı) ve Por-kan (katı) mayones tipi yazlık madeni yağların en etkili olduğu gö-rülmüştür. Kasım ortaları ile Mart başları arasında yapılan ilaç-lamanın en uygun olduğu saptanmıştır. Kış ilaçlamasının yapılmadı-ğı zamanlarda ise aynı ilaçlarla Mayıs sonu Haziran başlarında baş-

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 5.2.1980

2 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Meyva Zararlıları Lab. Uzmanı-ANKARA.

lamak üzere 25'er gün ara ile iki defa yapılan ilaçlamanın yeterli olabileceği görülmüştür. Gerek Turunçgil beyaz sineği gerekse diğer kabuklubitlerin mücadelesinde, yazlık madeni yağların dışında başka bir insektisit kullanılmasına gerek olmadığı saptanmıştır.

GİRİŞ

Turunçgil beyaz sineği'nin vatanı Güneydoğu Asya (Orta Çin, Japonya, Hindistan, Formosa)'dır. Buradan A.B.D.'nin Florida eyaletine 1858-1885 yılları arasında girdiği sanılmaktadır. A.B.D.'nde 1858 yılına ait bir literatürde konu edilmekte fakat 1885'de Florida turunçgillerinin bir numaralı zararlısı olduğunu Ashmead "The Florida Destpach" gazetesinde *Aleyrodes citri* ismi ile belirtmiştir. 1893'de Riley ve Hovard esas tanımını yaparak ismini koymuşlardır (Quayle 1938). Amerika'da; Florida, Kaliforniya, Louisiana, Ohio, Virginia, Alabama, Şili ve Arjantin'de tehlikeli bir turunçgil zararlısı olmuş ve 100'den fazla konukçusu bulunmuştur. Buradan Fransa'ya gelerek Akdeniz kıyılarına yayılmıştır (Blunck 1956).

Türkiye'ye giriş tarihi kesin olarak bilinmemekle beraber, Bodenheimer (1951) ve Alkan (1953) bu zararlıyı konu etmediklerine göre bu tarihlerden sonra Karadeniz bölgesi turunçgillerine Rusya sınırından girmiş olduğu sanılmaktadır.

Satsuma mandarininin iç ve dış pazarlarda değer kazanması nedeni ile önce Ege daha sonra Akdeniz bölgesinde diğer turunçgil çeşitlerine oranla dikim alanları genişletilmeye başlanmıştır. Bu mandarin çeşitinin en iyi şekilde üçyapraklı portakal (*Poncirus trifoliata* L. Raf.) anacı üzerinde yetiştiğini bilen turunçgil üreticisi, anacın yetiştiği yer olan Karadeniz bölgesinden fidan taşımaya başlamıştır. Fidan taşımacılığı ile adı geçen zararlı 1973 yılında Ege bölgesine, 1975-1976 kışında da Akdeniz bölgesi turunçgillerine bulaşmıştır. 1976 yılı yaz sonlarında 1 km²'lik alanla ifade edilebilecek dağılım yeri, 1977 yılı yaz ortalarında İskenderun merkez olmak üzere 20-25 km lik kıyı şehrine, Alanya merkezden 5 km lik kısma dağılım ve populasyon artması göstermiştir. 1978 de populasyon yükselmesine paralel olarak dağılım alanı daha da genişlemiştir. 1979 yılında İskenderun'dan Samandağı-Yeşilkent'e, Alanya'dan Manavgat-Finike arasındaki turunçgil alanlarına bulaşmıştır.

1974 senesinden itibaren Akdeniz bölgesinde salgın halde olan Pamuk beyaz sineği (*Bemisia tabaci* Gennadius) özellikle pamuk hasadı sonrası turunçgillere de akın ederek sonbahar ve kış aylarında zararlı olmaya başlamıştır. Hatta bazı Zirai Mücadele Müdürlüklerince, turunçgillerde *B.tabaci*'ya karşı mücadele yönergesi istenmiştir. Gerek *B.Tabaci* yönergesi istenmesi zamanındaki izlenimlerde gerekse "Turunçgil zararlılarının parazit ve predatörlerinin tesbiti üzerinde araştırmalar" adlı projenin yürütülmesi sırasında

Turunçgil beyaz sineği saptanılmadığına göre, bu zararlının en erken 1975-1976 kışında Karadeniz ve Ege bölgesinden getirilen fidanlarla bulaştığı kanısı kuvvet kazanmaktadır.

MATERYAL VE METOT

A. Turunçgil beyaz sineği'nin biyolojisi

İskenderun'da; zararlı ile kesif bulaşık ve turunçgil çeşitlerinin bir arada olduğu 8-10 yaşlarında, değişik yerlerde alınan üç bahçe seçildi. Bu seçilen bahçeler, iki sene süresince haftalık kontrollerle devamlı izlendi. Aynı bahçelerin değişik ağaçlarının değişik yerlerinden alınan dal örnekleri polietilen torbalarla buzluk içinde laboratuvara getirildi. Örneklerin bir kısmı su dolu kavanozlara konup etrafı pamukla kapatıldıktan sonra parazit çıkarma kafeslerine her bahçenin ayrı ayrı kondu. Kavanozdaki su içine birer Globol (Paradichlorobenzene) tableti konarak örneklerin bir hafta süre içinde canlılığı sağlandı. Örneklerin hergün kontrolü yapıldı. Zararlının dönemleri saptandığında, ertesi gün örneğin alındığı yere gidilerek doğadaki biyolojik dönemler de izlendi. Erginden ergine olan döl süresi ve biyolojik dönem sürelerinin daha kesin olarak saptanmasına çalışıldı. Ayrıca ilk ergin çıkışı izlendiği zaman fidanlıkta saksıda yetiştirilen temiz fidanlar alınarak zararlının kesif olduğu bahçeye konuldu. Burada yumurta konması için iki gün bekletildi. Fidanlar üzerindeki erginler temizlenerek tel kafes altına alındı. Yumurta açılma, larva ve pupa süreleri, ergin ömürleri saptandı. Kafeste yeni ergin çıkışı olduğunda, yeni temiz fidanlar konarak yumurta konması sağlandıktan sonra tekrar ayrı kafes altına alındı. Her döl ergini çıktıkça bu işlem tekrarlanarak her dölün süreleri saptandı. Bu işlemin bir paraleli de laboratuvarda devam ettirildi. Sürelerin saptanmasında 50'şer birey esas alınarak kontrol edildi.

Ergin uçuş kurvesi ve populasyon yoğunluğunun saptanması: Getirilen örneklerden karışık olarak alınan 50 yaprakta orta damar boyunca; sapa yakın, orta ve uç olmak üzere üç yerden sayım yapıldı. Sayımda, binokülerin 3 cm² lik görüş alanı kullanıldı. Böylece, her yaprakta 9 cm² lik bir alandaki populasyonda larva, pupa ve pupa gömleği oranları saptandı. Sayıma paralel olarak haftalık kontrollerde, taze sürgün yapraklarının arkasına bakılarak, ilkbaharda ilk erginlerin çıkışı, sonbaharda erginlerin sona erme (ölüm) zamanları da izlendi. Ergin populasyonu grafiğinin başlangıcı ve bitimi, erginlerin çıkışa başlaması sona ermesine göre alındı. Grafiğin diğer kısmı ise, ergin çıkış oranına göre çizildi. Ergin çıkışı, pupa gömleklerinin sayımı ile saptandı.

Laboratuvarda kültürlerden ve silkme ile doğadan elde edilen erginler toplanarak her döl erginlerinden 100'er birey kontrol edilip dişi erkek oranı saptandı.

B. Turunçgil Beyaz Sineği'nin doğal düşmanlarının saptanması

Periyodik olarak gidilen bahçelerin değişik yerlerdeki ağaçların zararlı ile kesif bulaşık olan yaprakların arkası dikkatle incelenerek predatör, parazit ve hastalıklı olanları arandı. Predatör larva ve erginlerin bulunduğu örnekler laboratuvara getirilerek kültüre alındı. Laboratuvarda beslenmeleri izlenerek faydalı olduklarının saptanmasına çalışıldı. Hastalıklı örnekler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Fitopatoloji Kürsüsüne teşhise gönderildi. Parazitin olup olmadığı periyodik sayımlarla izlendiği gibi ayrıca biyolojik dönemlerin izlenmesi için kültüre alınan örnekler de kontrol edilerek yararlılarda çikışların olup olmadığı gözlemlendi. Kültüre alma ve gözlem metoduna paralel olarak silkmeye metodu uygulanarak, elde edilen faydalılardan şüpheli olanları, kültüre alınarak kesin kanıya varıldı.

Yararlıların en fazla olduğu Haziran ayında üç ağaç altına bez serilerek DDVP ile ilaçlandı. Sonuçta, ortalama olarak bir ağaçta bulunan Turunçgil beyaz sineği'nin avcı böcekleri verildi.

C. Turunçgil beyaz sineği'nin konukçularının saptanması

Periyodik olarak kontrolleri yapılan bahçelerin çevresindeki bitkilere bakıldı. Özellikle yaz aylarında, zararlıların erginlerinin bulunduğu bitkilerin yapraklarının arka yüzleri 10 büyütmeleli lupla kontrol edildi. Larvalı olan bitkilerin yapraklarından alınan örnekler ayrı ayrı polietilen torbalara konup laboratuvara getirildi. Laboratuvara getirilen bu yapraklar binoküler altında incelendikten sonra kültüre alındı. Her dönemin yaşadığı ve dölünü tamamladığı bitkiler konukçusu olarak kabul edildi. Ayrıca, kış ve yaz konukçuların, kış aylarında dökülen ve zararlı ile bulaşık olan yaprakları toplanarak ayrı ayrı kafes altına alındı. Bunlarda, ilkbaharda ergin çıkışlarının olup olmadığı izlendi.

D. Turunçgil beyaz sineğine karşı kimyasal savaş yönteminin saptanması

Bölgede zararlıların biyolojisinin aydınlanmasına paralel olarak ilaç denemeleri yapıldı. Bu denemelerde, bölgenin turunçgil zararlıları ile mücadele esasları göz önüne alınarak granül, sistemik emülsiyon, yazlık madeni yağlar ve bunların kombinasyonları ile kış, ilkbahar, yaz aylarında değişik karakterli denemeler yürütüldü. Bu denemelerde kullanılan ilaçlara ait bilgiler Cetvel 1' de gösterildi.

1977 senesi ilaç denemeleri: Tesadüf blokları deneme desenine göre 5 ağaç bir parsel, 3 ve 5 tekrarlı olarak yürütüldü. Sayımlar ilaçlamadan 25-30 gün sonra yapıldı. Her ağaçtan boy seviyesinde değişik yönlerden rastgele 10'ar yaprak alındı. Her parselden alınan yaprağın orta damar boyunca, sapa yakın, orta ve uç olmak üzere 3 cm²lik binoküler görüş alanında her yaprakta 9 cm²

Cetvel 1. Turunçgil beyaz sineğine karşı kullanılan ilaçlara ait bilgiler

İ L A Ç L A R I N				
Ticari adı ve Formülasyon şekli	Aktif madde adı ve oranı %	Kullanma dozu 100 litre suya		
		Kışın	Yazın	
Porkan % 80 Em.	Madeni yağ 80	2	1.5 lt	
Opron % 97 Em.	Saf madeni yağ 97	1.5	1.25 lt	
Hostathion % 40 Em.	Triazophos 40	-	150 cc	
Rogor % 40 Em.	Dimethoate 40	-	150 cc	
Actellic % 50 Em.	Trimofos 50	-	150 cc	
Temik 10 G % 10 Gr.	Aldicarb 10		50 gr/m ²	

lik alandaki canlı bireyler sayıldı. Sayım sonuçları Abbott formülü ile değerlendirildi.

1978 senesi ilaç denemeleri: Bölge koşullarına en uygun ve en etkili olan yazlık madeni yağlarla 25-30 ağaçlık geniş parsel denemeleri yapıldı. Bu denemelerde; bir kış, bir kış bir yaz ve bir yaz ilaçlaması karakteri olarak planlandı. Parseller ortasında belirli 5 er ağacın her birinden 10 ar yaprak rastgele alındı. Her parselden alınan 50 yaprağın tümündeki canlı bireyler binoküler altında sayıldı. İlaçlamadan 25-30 gün sonraki sayımla, ilaçların etkisi saptandı. Aralık ayında, aynı metotla sayım yapılarak diğer zararlılar ve Turunçgil beyaz sineği populasyonlarını önleme etkileri Abbott formülüne göre değerlendirildi.

S O N U Ç L A R

A. Turunçgil beyaz sineğinin biyolojisi

Ergin: İki çift kanatlı olup bu kanatlar, vücut, anten ve bacakları beyaz mumumsu bir madde ile kaplandığından beyaz görünümdedir. Erkeklerin karın kısmı dişilerinkine göre daha ince, uzun ve uç kısmında bir çift kıskaç (clasper) vardır. Turunçgil beyaz sineği genellikle gündüzleri taze sürgün yapraklarının arkasında toplu olarak çiftler halinde yanyana dururlar. Rüzgarlı havalarda daha sıkı tutunarak rüzgardan korunmaya çalışırlar. Hava-ların sakın olduğu ve ılıman nemli akşamın alaca karanlığında uçurlar.

MART-ARALIK 1980

Erginden ergine olan iki senelik döl sayısı	Döl süreleri
1977-1978 1) 6 Nisan 1977 - 25 Haziran 1977	80 gün
2) 25 Haziran 1977 - 7 Ağustos 1977	43 gün
3) 7 Ağustos 1977 - 1 Nisan 1978	242 gün
1978-1979 1) 1 Nisan 1978 - 20 Haziran 1978	79 gün
2) 20 Haziran 1978 - 3 Ağustos 1978	44 gün
3) 3 Ağustos 1978 - 30 Mart 1979	238 gün

Erginden ergine olan döl süresinde; Birinci döl 79-80, ikinci döl 43-44, üçüncü döl ise 238-242 gün devam etmektedir.

Erginlerin pupa gömleğinden yapılan sayım doğada çıkış ve sona ermelerine göre çizilen ergin popülasyonu grafiği Şekil 1 de görüldüğü gibi, üçüncü döl erginleri Nisan başlarında çıkmakta Haziran ortalarına kadar bulunmaktadır. Haziran sonlarına doğru ergin bulunmamaktadır. Haziran sonu Temmuz başlarında birinci döl erginleri çıkmaya başlamakta ve ergin çıkışı kesilmeksizin devam etmektedir. Erginler Ağustos başlarında en düşük seviyeyi bulmakta ise de tekrar ikinci döl erginlerinin karışması ile yükseliş göstererek Kasım ayı sonlarına kadar doğada normal olarak bulunmaktadır.

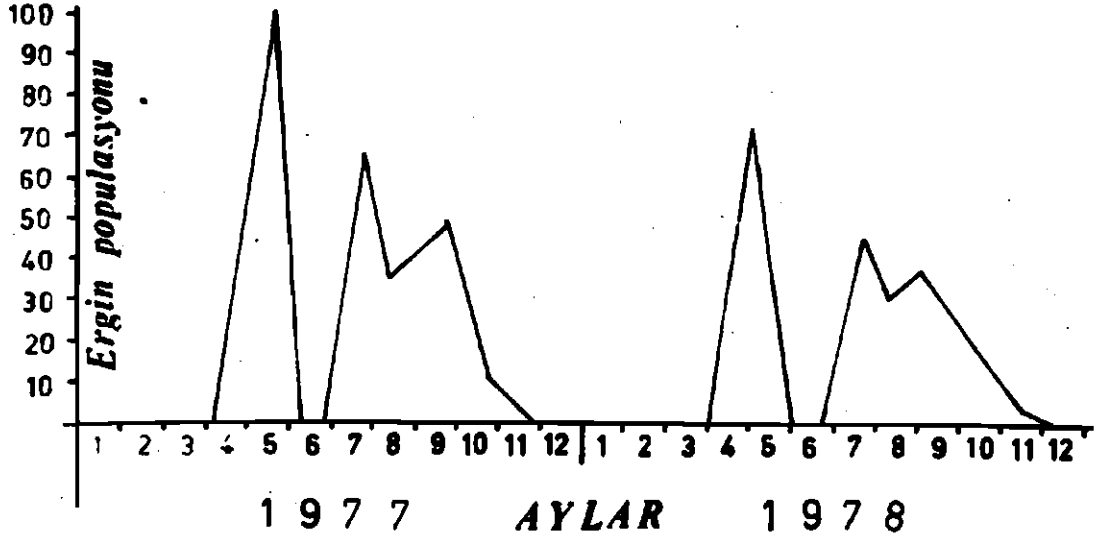
Erginlerin ömrü en uzun olarak, ikinci döl erginlerinin zamanına rastlayan Sonbaharda olmakta, en kısası yaz sıcaklarına rastlayan birinci döl erginleri, orta derecede ise ilkbahara rastlayan üçüncü döl erginleri olmaktadır. Ortalama olarak ikinci döl erginleri 35.8 (30-45), birinci döl erginleri 12.0 (10-15), üçüncü döl erginleri 17.5 (15-20) gün civarında yaşamaktadır. Bu durum Şekil 1 deki grafikte görülmektedir.

Ergin dişiler yumurta bırakma olgunluğuna 1-4 günde gelmektedir.

Erkek dişi oranı 1 : 1 dir.

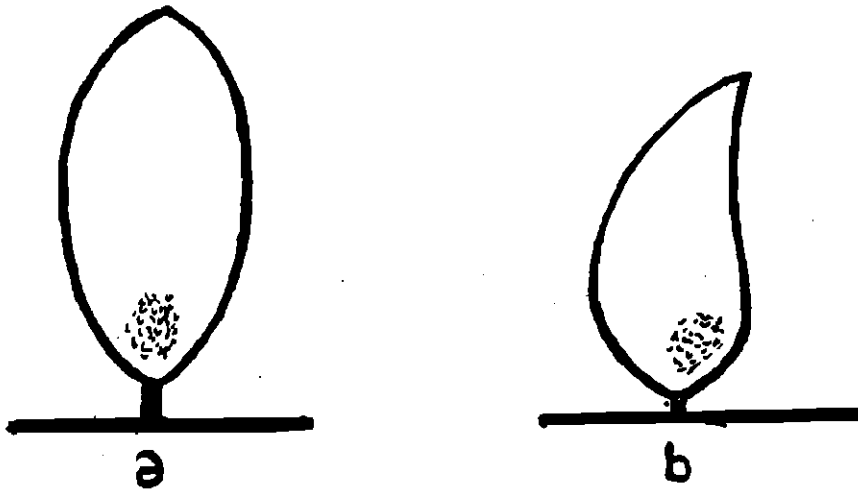
Erginler yumurtalarını genellikle taze sürgün yaprakları arkasına bırakırsa da; popülasyon yoğunluğuna, konukçu bitkilerin çevredeki azlığına veya çokluğuna bağlı olarak turunçgilin eski yapraklarının alt yüzüne, yaprak üst yüzüne, hatta fumajinsiz (is olmayan) meyvanın yeşil kısımlarına dahi koyarlar. Bir dişi 150 - 200 yumurta bırakır (Blunck 1956). Diğer yaz konukçularından ikinci dölün erginleri, Sonbaharda turunçgile geçerek yumurtalarını bırakırlar. Bu zamanda bir yaprakta 20 binin üzerinde yumurta bulunur (Blunck 1956). Bu nedenle Turunçgilde, kış popülasyonu (üçüncü döl) yaz popülasyonuna (birinci ve ikinci döl) göre daha fazladır.

Yumurta: Kirli beyaz veya donuk sarımsı diyebileceğimiz yumurta, Pamuk beyaz sineği yumurtasından oldukça farklıdır. Turunçgil beyaz sineği yumurtası diğerinin aksine, sapa bağlandığı kısım daha ince, uç kısmına doğru daha geniş en uç kısmı ise sivridir (Şekil 2). Ortalama olarak boyu 0.5 mm., genişliği 0.25 mm.



Şekil 1. İskenderun'da Turunçgil beyaz sineği'nin ergin popülasyon dalgalanması (Birey, birim alanda)

dir. İlk bırakıldığı zaman beyazımsı veya donuk sarı olan yumurta olgunlaştıkça sarı rengi almaktadır. Sapla, yapraktan su alarak yumurta büyür ve olgunlaştıkça ağırlaşarak yaprağa yatar. Yumurtanın uç tarafının en geniş yerinde iki yanda iki kırmızı göz 10x4 büyütmeli binokülerle rahatlıkla görülür. Embriyo gelişmesi tamamlandıktan sonra, düz ve sert yumurta kabuğu larvanın ön yanları boyunca uç kısımdan ortaya kadar ikiye ayrılarak larva dışarı çıkar.



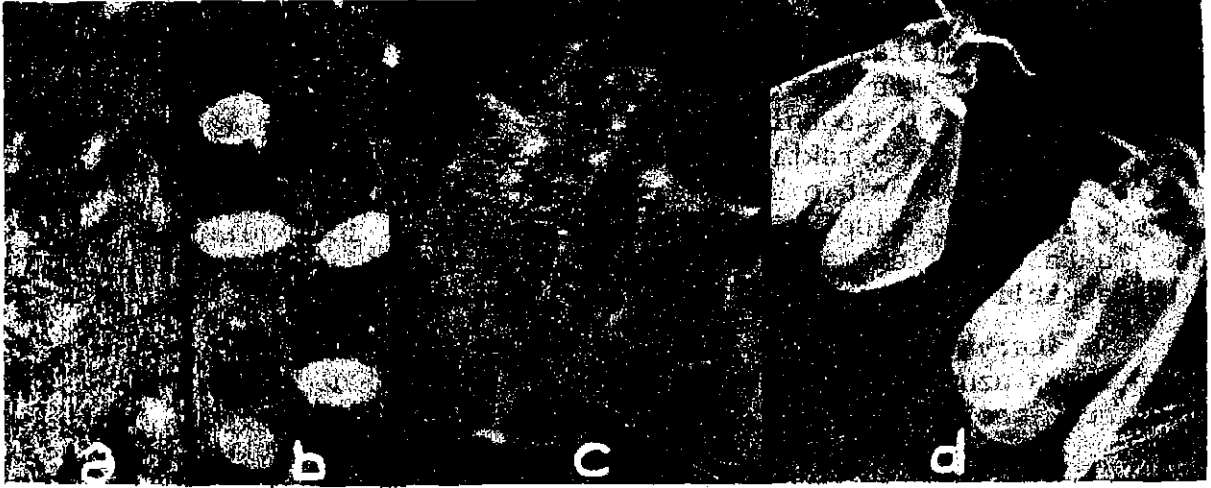
Şekil 2. Turunçgil beyaz sineği yumurtası (a), Pamuk beyaz sineği yumurtası (b)

Sonra çok dolaşmadan ağız parçalarını sokarak kendini tespit eder. Kışa kalan yumurtalar açılmaz ve şeffaf olmayan bozuk kirli kahverengi bir renkte kalır. Üçüncü dölün birinci döl için bıraktığı yumurtalardan ilk konanların açılması 1 ay sürdüğü halde birinci döl erginlerinin bıraktığı yumurtalar 13-15 günde açılmaktadır. İkinci döl erginlerinin bıraktığı yumurtaların ilk konanları 15-20 günde açıldığı halde Ekim ayı sonlarına doğru bırakılanlar kışa kalmakta ve açılmamaktadır. Bu nedenle ilkbaharda eski yapraklarda kirli kahverengi bozuk yumurtalara rastlanır.

Larva: Genellikle yaprağın arka yüzünde kendini tespit eden larva uzunca elips şeklini alır. Beslendikçe kalınlaşarak yüzeyinde ince sert ve şeffaf bir kabuk oluşturarak kabuklu bitlere benzer. Birinci dönemde, ön iki yanda ikişer noktalı kırmızı gözler görülür. Bu gözler bazan ayrı iki nokta, bazan birbirine bitişik iki nokta, bazan da birleşik durumda olmaktadır. Gelişme ilerledikçe yassılaşır, oval şekli alır ve yeşilimsi beyaz renge dönüşür. İkinci döneme geçen larvada, gözlerden başka arka ortada kabuk altında iki yanda sarı turuncu birer leke belirir. Bu leke ile gözler arasındaki orta kısımda 3-4 enine çizgi belirir. Üçüncü larva dönemi; daha yassı ve yuvarlağa yakındır. Gözler kaybolur, göz yeri arkasında iki yan kenara ulaşan ortası açık iki beyaz çizgi, anıstan arka uca ulaşan bir beyaz çizgi belirir. Ön iki çizginin içi, tarafından başlayan ve karşılıklı birbirine bakan iki tane 3 sayılı şeklinde çizgi vardır. Bu üçlerin arasında anusa kadar enine olarak 9-11 çukurumsu hat bulunur. Bu yapı ile, bu tür diğer dönem ve türlerden rahatlıkla ayırt edilebilir. Larvaların kenarlarında dikenimsi çıkıntı bulunmaz. Üçüncü dönemin sonlarına doğru beslenme fazlalaşır. Yassı durumdan kubbemsi duruma geçer. En fazla bu dönemde salgı yapar. Prepupaya başlarken üç izlerinin abdomen tarafında ve tam ortada turuncu bir leke, önde bir baş çizgisi belirir. Dönemlere geçişlerde gömler değiştirmesi olduğu izlenemedi (Şekil 3).

Üçüncü dönem larva kabuğu içinde erginin baş, göz, vücut ve kanat izleri belirerek pupa dönemine geçer. Pupadan ergin hale geçince, gömleğini baş taraftan T şeklinde yırtarak çıkar (Şekil 3).

Birinci dölün yumurta, larva ve pupa dönemi 79-80, ikinci dölün yumurta, larva ve pupa dönemi 43-44, üçüncü dölün yumurta, larva ve pupa dönemi ise 238-242 gün civarında devam etmektedir. Her iki senede de Kasım ayı başlarından itibaren yumurta açılması olmadı ve Kasım başlarından Mart ayı ortalarına kadar pupaya rastlanmadı. Kışı; yüzde 99 üçüncü dönem, yüzde 1'de ikinci dönem larva halinde geçirmektedir. Üçüncü döl pupa dönemi Mart ortasından Nisan başlarına kadar 15 gün civarında devam etmektedir. Birinci ve ikinci döl pupa süresi ise 5-8 gün arasında olmaktadır.



Şekil 3. Turunçgil beyaz sineğinin değişik dönemleri. a) Birinci dönem larva, b) İkinci dönem larva c) Üçüncü dönem larva d) Ergin dişi ve erkeğin aittan görünüşü.

B. Turunçgil beyaz sineğinin doğal düşmanları

Gözlem ve silkme metodu ile elde edilen avcı böcekleri yoğunluk sırasına göre; *Clitostethus arcuatus* Ros. (Coccinellidae), *Conwentzia psociformis* (Curtis), *Semidalis aleyrodiformis* (Stephans) (Coniopterygidae) yumurta predatörleri, *Chrysopa carnea* Steph. (Chrysopidae) yumurta ve diğer dönemlerin predatörü, *Deraecorus pallens* Raut. (Anthracoridae), *Campylomma diversicornis* Rauter (Miridae) larva predatörü olarak saptandı. Gerek sayımlarda gerekse ayrıca değişik yerlerden getirilen örneklerin kontrollerinde parazit ve hastalığına rastlanılmamıştır.

Turunçgil beyaz sineği ile kesif bulaşık olan bahçede 26 Haziran 1979 tarihinde DDVP ile yapılan ilaçlamada bir ağaçta bulunan avcılarının isim ve sayıları aşağıda verilmiştir.

	<u>Sayısı</u>
<i>Clitostethus arcuatus</i> Ros.	369
<i>Orius minutus</i> L.	21
<i>Deraecorus pallens</i> Raut.	13
<i>Campylomma diversicornis</i> (Curtis)	9
<i>Conwentzia hageni</i> Banks	7
<i>Semidalis aleyrodiformis</i> (Stephans)	6
<i>Chrysopa carnea</i> Steph.	5
Toplam	430

C. Turunçgil beyaz sineğinin konukçuları ve zararı

Konukçuları: Turunçgil beyaz sineği ile kesif bulaşık turunçgil bahçeleri çevresindeki bitkilerin kontrolleri ile saptanabilen yazlık konukçuları önem sırasına göre; Trabzon hurması (Di-

aspyros kaki), Kokar ağaç (*Ailanthus glandulosa*), Tesbih (*Melia azedarach*), Japon gülü (*Evonymus japonica*), Aliç (*Crataegus spp.*), Nar (*Punica granatum*), Mehengiç (*Pistacia lentiscus*), Dut (*Morus spp.*) Yasemin (*Yasminum spp.*) bitkileridir. Teas kış konukçusu Turunçgil (*Citrus*), olup, çok az olarak Mersin (*Myrtus communis*) bitkisinde de bulunabilmektedir. Üçüncü dölün, ilkbaharda çıkan erginleri popülasyon yoğunluğuna göre esas konukçusu olan turunçgillerde taze, temiz yeni sürgün yapraklarını bulduğu sürece yumurtalarını buraya koymayı tercih eder. Popülasyon yoğunluğu arttıkça ve turunçgil yapraklarında yumurta bırakacak yer kalmadıkça diğer konukçularına gider. Üçüncü dölün ilkbaharda çıkan erginleri ve birinci döl erginleri diğer yaz konukçularına yumurtalarını bırakırlar. Gerek yaprağını döken yaz konukçulardaki gerekse turunçgildeki ikinci döl erginleri yumurtalarını genellikle turunçgilin bütün yapraklarına, çok az olarak da Mersin bitkisine koyduğu olur. İkinci döl erginlerinin bulunduğu sonbaharda yapılan kontrollerde yaprağını döken konukçularında, üçüncü dölle ait yumurta ve larva rastlanmadı.

Zararı: Zararlı, bitki öz suyunu emerek yüzde 50 oranında ürün kaybına sebep olduğu gibi meyvalarda yüzde 25-50 arasında asit ve şeker kaybına neden olmaktadır (Blunck 1956). Zararlının çıkardığı tatlı madde ile yaprak ve meyvaların fumajinlenmesi, zararlının yumurta, larva ve pupa gömleklerinin yaprak alt yüzünü kapamaları sonucu özümlemeye engel olunmakta ve gelişme durmaktadır.

D. İlaçlı savaş yönteminin saptanması

Turunçgil beyaz sineğine karşı değişik zamanlarda yapılan kış ilaçlamalarının sayım sonuçları Cetvel 2'de gösterilmiştir.

Cetvel 2. Turunçgil beyaz sineği üçüncü dönem larvalarına karşı değişik ilaçlarla değişik tarihlerde yapılan kış ilaçlamalarının yüzde etkileri.

İlacın Adı	İlaçlama ve Sayım tarihleri	Tekerrürde Canlı (%)			Tekerrürde Etki (%)			Ortalama etki (%)
		I	II	III	I	II	III	
Opron % 1.5	17.12.1976 (6.1.1977)	8.3	5.3	4.8	91.1	94.2	94.7	93.3
Opron + Hostation	" (")	11.2	6.7	2.9	87.9	92.7	96.8	92.4
Porkan % 2	" (")	9.5	3.8	2.8	89.7	95.4	96.9	94.1
Porkan + Hostation	" (")	8.1	8.2	11.0	91.2	91.2	88.0	90.1
Porkan + Rogor	" (")	39.9	37.6	35.8	56.9	69.3	60.9	59.0
Opron % 1.5 ^x	12.1.1977 (3.2.1977)	1.9	0.9	0.8	98.1	99.9	99.9	99.3
Opron % 2	" (")	1.7	0.7	1.5	98.2	99.2	98.3	98.5

Cetvel 2'nin Devamı

İlacın Adı	İlaçlama ve Sayım tarihleri	Tekerrürde Canlı (%)			Tekerrürde Etki (%)			Ortalama etki (%)
		I	II	III	I	II	III	
Opron								
% 2.5	12.1.1977 (3.2.1977)	1.7	0.7	1.5	98.2	99.2	98.3	98.5
Porkan % 2	" (")	0.7	0.9	1.4	99.9	99.9	98.4	99.3
Porkan								
% 2.5	" (")	1.3	1.1	0.9	98.5	98.8	99.9	99.0
Opron + Hostation ^x	17.12.1976							
Opron + Hostation	12.1.1977 (3.2.1977)	2.6	1.4	1.6	97.1	98.4	98.2	97.9
Hostation	" (")	34.9	32.4	30.0	62.2	62.2	67.2	63.9
Opron								
% 1.5 ^x	17.12.1976 (3.2.1977)	0	0.6	0	100	99.9	100	99.9
Opron								
% 1.5	12.1.1977							
Porkan								
% 2 ^x	17.12.1976 (3.2.1977)	0	0	0.1	100	100	100	100
Opron								
% 1.5	12.1.1977							
Porkan + Hostation	" (")	2.2	1.3	1.3	97.0	97.9	98.0	97.6
Opron + Hostation ^x	17.12.1976							
Opron	12.1.1977 (")	0.1	0.5	0.2	100	100	100	100
Kontrol	(")	92.6	92.5	91.7				

Cetvel incelendiğinde kış ilaçlamalarında değişik zamanlarda değişik ilaç kombinasyonlarının değişik etkileri görülmektedir. 17.12.1976 ve 12.1.1977 tarihlerinde yapılan Porkan'ın % 2 ve Opron % 1.5 dozlu karakteri ile 17.12.1976 tarihinde Opron+Hostation karışımı birinci ilaçlamadan sonra 12.1.1977 tarihinde Opron ilaçlı karakter % 100 etki vermiştir. 17.12.1976 ve 12.1.1977 tarihli % 1.5 Opron karakterli ise % 99.9 etki vermiştir. Opron+Hostation karışımı karakterin 17.12.1976 ve 12.1.1977 de iki ilaçlı karakteri % 97.9 etki vermiştir. Opron'nun % 1.5 ve % 2 dozlu iki ilaçlı karakteri 99.3 etki, 12.1.1977 tarihinde yapılan Porkan'ın

x: İki ilaç arasında ise (Opron+Hostation) iki ilacın karıştırılarak parselde atıldığını ifade eder. x: İki ilaç arasında ise (Opron % 1.5)^x (Opron % 2) aynı parselin ayrı zamanlarda iki defa ilaçlandığını belirtir.

MART-ARALIK 1980

% 2 lik tek ilaçlı karakter % 99.3, Porkan+Rogor tek ilaçlı karakteri % 59.0, Opron'un % 1.5 tek ilaçlı karakteri % 93.3, Opron+Hostation tek ilaçlı karakteri % 92.4, Hostation'un tek ilaçlı karakteri % 63.9 etki vermiştir.

Turunçgil beyaz sineğine karşı değişik zamanlarda yapılan yaz ilaçlamalarının sayım sonuçları Cetvel 3'de gösterilmiştir.

Cetvel 3. Turunçgil beyaz sineğine karşı, İlkbaharın değişik zamanlarında yapılan ilaçlamaların sayım sonuçları

İlaç adı ve ilaçlama tarihi	Tekerrürde canlı sayısı			Tekerrürde etki (%)		Ortalama etki (%)	
	I	II	III	I	II		
Porkan 26.4.1977	3	3	1	99.7	99.7	99.9	99.7
Porkan 24.5.1977	35	46	62	96.8	96.4	94.7	95.9
Porkan 2.6.1977	38	31	9	96.6	97.5	99.2	99.7
Actellic 26.4.1977	707	606	742	37.1	52.7	37.3	42.3
Temik 10 G 26.4.1977	34	36	17	97.3	97.1	98.5	97.6
Temik 10 G 5.5.1977	0	2	0	100	99.8	100	99.9
Temik 10 G 24.5.1977	141	156	156	87.4	87.8	86.8	87.3
Temik 10 G 2.6.1977	463	506	375	58.8	68.3	68.3	65.1
Kontrol	1126	1283	1184				

Turunçgil beyaz sineğine karşı yapılan yaz ilaçlamalarının kısa intikal eden populasyon durumunu gösterir sayım sonuçları (28. Aralık.1977 sayımına göre) Cetvel 4'de gösterilmiştir.

Cetvel 4. İlkbahar ve Yaz ilaçlamalarının Turunçgil beyaz sineği larvalarına olan etkileri

İlacın adı ve ilaçlama Tarihi	Tekerrürde canlı sayısı			Tekerrürde etki (%)		Ortalama etki (%)	
	I	II	III	I	II		
Porkan 26.4.1977	256	215	198	0	0	0	0
" 24.5+ 28.6.1977	168	163	131	2.3	0	17.0	6.4
" 2.6+ "	106	112	77	38.3	17.6	51.2	35.7
Actellic 26.4+ "	305	291	229	0	0	0	0
Temik 10 G 26.4.1977	357	343	383	0	0	0	0
" 26.4+ 28.6.1977	404	424	414	0	0	0	0
" 5.5.1977	246	471	196	0	0	0	0
" 5.5+ 28.6.1977	203	226	228	0	0	0	0
" 12.5.1977	577	576	451	0	0	0	0
" 12.5+ 28.6.1977	253	296	247	0	0	0	0
" 24.5.1977	518	474	373	0	0	0	0
" 24.5+ 28.6.1977	223	200	180	0	0	0	0
" 2.6.1977	168	179	178	2.3	0	0	0.7

Cetvel 4'ün devamı

İlacın adı ve ilaçlama Tarihi	Tekerrürde canlı sayısı			Tekerrürde etki (%)			Ortalama etki (%)
	I	II	III	I	II	III	
Temik 2.6+ 28.6.1977	194	188	165	0	0	0	0
Kontrol	172	136	158				

Cetvel 3 incelendiğinde, Temik 10 G ilacının 5.5.1977 ve 12.5.1977 tarihli karakteri sonuçları en etken olarak % 99.9 etki vermiş, bunu % 99.7 etki ile 26.4.1977 tarihli Porkan beyaz yağı daha sonra sırasıyla 2.6.1977 tarihli Porkan ilaçlaması % 97.7, 26.4.1977 tarihli Temik 10 G % 97.6, 24.5.1977 tarihli Temik 10 G % 87.3, 2.6.1977 tarihli Temik 10 G % 65.1, 26.4.1977 tarihli Actellic ilaçlaması % 42.3 etki göstermişlerdir.

Cetvel 4'de ise Cetvel 3'deki ilaçlamalarının bir kısmına ikinci ilaçlamadan sonra popülasyonu önleme sonuçları görülmektedir. Porkan 2.6.1977 ve 28.6.1977 de yapılan iki ilaçlamanın popülasyonu % 35.7, yine Porkan 24.5.1977 ve 28.6.1977 tarihlerinde yapılan iki ilaçlamada % 6.4 popülasyonu önlemektedir. Diğer ilaçların popülasyonu önlemediği görülür. Kontrollerde; ilaçlıdan daha az zararlıının bulunması ise sezon boyunca zararlı çoğalarak yaprakların alt yüzlerinde pupa gömleklerinin fazla olması, çıkarılan tatlı madde ile yaprakların fumajinlenmesi neden olmaktadır. İlaçlı parseller temiz olduğundan ikinci döl erginleri yumurta koyacak alanı bulmaktadır.

Turuncgil beyaz sineğine karşı Opronla yapılan geniş parsel denemesinin ilaçlamadan 25-30 gün sonraki sayım sonuçları Cetvel 5'de gösterilmiştir.

Cetvel 5. Yazlık madeni yağla yapılan geniş parsel denemesinin Turuncgil beyaz sineği üçüncü dönem larvalarına olan yüzde etkileri

İlaçlama zamanı ve ilaçlama sayısı	İlaçlıda canlı sayısı	Kontrolde canlı sayısı	Etki (%)
Bir Kış (13.2.1978)	112	1194	90.6
Bir Kış + Bir Yaz (13.2.-25.5.1978)	21	677	96.8
Bir Yaz (25.5.1978)	62	578	88.8
İki Yaz (25.5.-20.6.1978)	67	1645	96.1

Turuncgil beyaz sineğine karşı Opronla değişik zamanlarda yapılan geniş parsel denemesinde, 20 Eylül 1978 tarihli sayıma göre popülasyonlarına olan etkileri Cetvel 6'da gösterildi.

MART-ARALIK 1980

Cetvel 6. Yazlık madeni yağla yapılan geniş parsel ilaçlamasının Turunçgil beyaz sineği populasyonlarına olan yüzde etkileri

İlaçlama zamanı	Canlı Sayısı			Etki (%)		
	T.B.S. ¹	K.K.B.	Y.K.	T.B.S.	K.K.B.	Y.K.
Bir kış (13.2.1978)	189	18	123	89.7	53.8	46.9
Bir Kış + Bir Yaz (13.2.-25.5.1978)	64	3	67	96.5	92.3	71.1
Bir Yaz (25.5.1978)	256	47	78	86.0	0	66.3
İki Yaz (25.5.-20.6.1978)	136	30	45	92.6	30.0	76.6
Kontrol	1839	39	232			

Cetvel 5 incelendiğinde, geniş parsel denemesinde Opronla yapılan ilaçlamada, 13.2.1978 tarihinde yapılan kış ilaçlamasından % 90.6., 13.2.1978 tarihli bir kış ve 25.5.1978 tarihli bir yaz ilaçlamasından % 96.8, 25.5.1977'de ve 20.6.1978'de olmak üzere iki yaz ilaçlamasından % 96.1, 25.5.1978 tarihli tek yaz ilaçlamasından % 88.8 etki alınmıştır.

Değişik zamanlarda denenen yazlık madeni yağlardan Opron ilacının zararlı populasyonlarını önleme etkileri, Cetvel 6'da görüldüğü gibi olmuştur. Bir kış ilaçlamasında; % 89.7 Turunçgil beyaz sineği, % 58.8 Kırmızı kabuklu bit (*Aonidiella aurantii* Maskel), % 46.9 Yıldız koşnili (*Ceroplastes floridensis* Commstock) populasyonlarını önlemiştir. Bir kış + bir yaz ilaçlamasında; % 96.5 Turunçgil beyaz sineği, % 92.5 Kırmızı kabuklu bit, % 71.1 Yıldız koşnili populasyonlarını önlemiştir. Bir yaz ilaçlamasında; % 86.0 Turunçgil beyaz sineği, % 0 Kırmızı kabuklu bit, % 66.3 Yıldız koşnili populasyonlarını önlemiştir. Yirmibeşer gün ara ile yapılan iki yaz ilaçlamasında ise % 92.6 Turunçgil beyaz sineği; % 30.0 Kırmızı kabuklu bit, % 76.6 Yıldız koşnil populasyonlarını önlemiştir.

TARTIŞMA VE KANI

Doğada yapılan biyolojik izlenimler ve sayımlar sonucunda, Turunçgil beyaz sineğinin Akdeniz bölgesinde senede üç döl verdiği saptanmıştır. Birinci döl, Nisan başlarından Haziranın ikinci yarısı arasında 79-80 gün devam etmektedir. İkinci döl, Haziran'ın ikinci yarısından Ağustos'un ilk yarısı arasında 43-44 gün sürmektedir. Üçüncü döl ise Ağustos'un ilk yarısından ertesi senenin Mart

- 1 K.K.B.: Kırmızı Kabuklu Bit
Y.K. : Yıldız Koşnili
T.B.S.: Turunçgil Beyaz Sineği

sonu Nisan başları arasına kadar olmak üzere 238-242 gün sürmektedir. Mart sonu Nisan başlarında çıkışa başlayan üçüncü döl erginleri 15-20, yaz sıcaklıklarında meydana gelen birinci döl erginleri 10-15, yaz sonu Sonbahara rastlayan ikinci döl erginleri ise 30-45 gün yaşamaktadır. Kışı üçüncü dönem larva halinde geçirirler. Sonbaharda konulan yumurtaların kışa kalanları ilkbaharda açılmazlar. Erginler 1-4 gün arasında çiftleşme ve yumurta koyma olgunluğuna gelirler. Daha ılıman geçen kış aylarında ergin çıkışına rastlanılır. Böyle senelerde populasyon düşmesi olur. Larva dönemlerinde gömlek değiştirmeleri izlenememiştir. Ancak Quayle (1938) Watsona atfen A.B.D.de senede üç döl verdiğini, kışı pupa halde geçirdiğini, larva dönemlerinde gömlek değiştirdiğini belirtir. Metcalf ve Flint (1939), Peairs (1948) Florida'da üç döl verdiğini belirtirler. Blunck (1956)'a göre adı geçen zararlı, Kaliforniya ve Hindistan'da iki döl, Japonya'da üç döl verip kışı da ergin halde geçirmekte ve bir dişi 150-200 yumurta bırakmaktadır. Ebeling (1951)'e göre, yumurtadan ergine kadar olan gelişme süresi 40 gün ile 333 gün ve erginlerin ömrü 10-27 gün olmaktadır.

C.arcuatus (Coccinellidae), *C.psociformis*, *S.aleyrodiformis* (Conioptergidae), *C.vulgaris* (Chrysopidae), *D.pallens* (Anthoridae), *C.diversicornis* (Miridae) sırası ile yaygın predatörleri olarak saptanmıştır. *C.arcuatus* bölgede en çok bulunan bir yumurta predatörüdür. Haziran ayında yapılan DDVP ilaçlamasında 8-10 yaşlarında bir turuncgil ağacında 369 ergin bulundu. Georgis (1976) *Trialeurodes lubia* Fl. üzerinde yaptığı bir araştırmada; *C.arcuatus* ergininin yaşam süresince 876 yumurta yediğini, *C.diversicornis*'in ömrü süresince 145 larva ve pupayı yok ettiğini saptamıştır. Blunck (1956)'a göre; *Exochomus sturalis* F., *Delphastus ceta-lineae* (Horn), *Cryptognatha flavescens* Silw. (Coccinellidae) predatörleri ve *Prospaltella citrifolia* Silw., *Prospaltella lahorensis* How. parazitleri, *Verticillum cinnamomeum* Petch., *Aschersonia aleyrodis* Webberi (Kırmızı *Aschersonia*) *Aschersonia goldiana* S. and E. (Sarı *Aschersonia*) fungusları en etkinleridir. Bölgede bulunmayan bu fungus ve parazitlerin getirtilip üretilerek bulaştırılmasıyla daha iyi denge sağlanacağı kanısındayım.

Zararlıya karşı değişik zamanlarda çeşitli ilaçlarla denemeler yapılmıştır. Küçük parsel denemelerinde, yalnız yazlık madeni yağlarla yapılan iki kış ilaçlaması ile % 100 etki alınmıştır. İki yazlık yağ ilaçlamasının birine Hostathion ilave ile yapılan karakterden de % 100 etki sağlanmıştır. Bu etki, iki beyaz yağ ilaçlamasından da alınmıştır ki beyaz yağın içine ayrıca yan etkili bir insektisit katılmasının zarardan başka birşeyi olmadığı açıktır. Kışın yapılan tek yazlık yağ ilaçlamasında % 99.3 etki alınırken Hostathionla yapılan ilaçlamada % 63.9 etki sağlanmıştır (Cetvel 2). İyi bir uygulama ile kış aylarında yapılacak yazlık madeni yağlarla yeterli etki sağlanacağı görülmektedir. Ilkbaharda (4-6'ncı aylarda) yapılan küçük parsellerdeki tek ilaçlamalarında yine yazlık madeni yağlarla % 99.7 gibi etki alınmıştır. Actellic'le yapılanda % 42.3 etki vermiştir. Granül olan Temik 10 G ilacı-

MART-ARALIK 1980

nin 12.5.1977 tarihli karakterinde % 99.9 etki alınmışsa da, zararlının, biyolojisi gereği çok dar bir uygulama zamanına geldiği görülmektedir. Yazlık yağların iki ilaçlaması ile % 35.7, bir yaz ilaçlaması ile % 6.4 populasyon önlendiği halde diğer ilaçların populasyonu hiç önlemediği görülür (Cetvel 3-4). Yazlık madeni yağlarla yapılan geniş parsel denemelerinde durum daha da açıktır. Bir kış+bir yaz ilaçlamasının etkisi % 96.8, populasyonu önlemesi % 96.5 dir. Buna karşılık Kırmızı kabuklu bit (*Aonidiella aurantii* Maskel)'in populasyonunu önleme % 92.3 Yıldız koşnilinin (*Ceroplastes floridensis* Comst.) populasyonunu önleme % 71.1 dir. Kırmızı kabuklu bit populasyonunu % 30.0, Yıldız koşnili populasyonunu % 76.6 önlemiştir. Bir kış ilaçlamada etki % 90.6, populasyonu önleme % 89.7 dir. Kırmızı kabuklu bit populasyonunu % 53.8, Yıldız koşnili populasyonunu % 46.9 önlemiştir. Bir yaz ilaçlamasının etkisi % 88.8, populasyonu önlemesi % 86.0 dir. Kırmızı kabuklu bit populasyonunu % 0, Yıldız koşnili populasyonunu % 66.3 önlemektedir (Cetvel 5-6).

Buraya kadar yapılan açıklamadan da anlaşıldığı gibi; zararlının biyolojisinin gereği olarak Kasım ayı başlarından Mart ayı başlarına kadar yazlık madeni yağlarla yapılacak mücadele en başarılı olacaktır. Arada ilaçlanmamış turunçgil ağacı bırakmadan ilaçlama alanı ne kadar geniş tutulursa o kadar başarılı olacağı kesindir. Kasım ayı başlarından itibaren Mart ayı başına kadar, zararlı üçüncü larva dönemi halinde yalnız turunçgillerde bulunmaktadır. İlaçlamada, yapraklar arkasında kuru yer kalmama oranına göre başarılıdır. Özellikle zararlının salgın olduğu yıllarda, birinci ilaçlamada, % 100 başarı sağlandığı kanısı olmazsa ikinci ilaçlama gerekir.

Kış ilaçlamasının yapılmadığı zamanlarda, buna çok yakın değerlerde etkenlik gösteren Mayıs sonu Haziran başlarında başlamak üzere 25'er gün ara ile iki defa yazlık madeni yağlardan biri ile ilaçlanması uygun olacaktır. Bu yaz ilaçlaması ile zararlının zararı önlenir. Fakat turunçgil çevresindeki yaz konukçuların yoğunluğuna, yakınlığına ve uzaklığına bağlı olarak ertesi seneye populasyon devam edecek demektir.

Quayle (1938) göre, Turunçgil beyaz sineği mücadelesinde böcek öldürücü mantarların yanında meyvaların 2.5 cm çapını aldığı zaman yağ emülsiyonları kullanılmaktadır.

Metcalf ve Flint (1939) Mayıs ve Eylülde olmak üzere iki beyaz yağ ilaçlamasının yeterli olduğunu belirtir.

Peairs (1948) Turunçgil beyaz sineği mantarlarının bulaştırılması ile kontrol altına alınabileceğini, salgın olduğu yıllarda yağ emülsiyonlarının kullanılmasının doğru olacağını belirtmektedir.

Ebeling (1951) turunçgil çevresindeki konukçu bitkilerin yok edilmesini önermektedir.

Blunck (1956) yazlık konukçularının kaldırılmasını, hastalık ve faydalılarının bulaştırılmasını ve yazlık yağların kullanılması ile % 99-98 başarı sağlandığını yazmaktadır.

Liotta ve Uniglia (1977) göre; Sicilya'da bu zararlıya karşı, yazlık madeni yağların kış aylarında kullanılması ile hem zararlıyı hemde kabuklu bit ve Limon göl akarını kontrol edebileceği gibi en yaygın olan predatörü *C. arcuatus*'u da korumaktadır.

Turunçgil beyaz sineği ve diğer kabuklu bitlere % 100 gibi etki sağlayan yazlık madeni yağlar dururken yan etkili başka insektisitleri kullanmakla, doğal denge bozulacak, bozulma oranına göre problemler artacaktır. Bunun sonucu olarak ilaçlama masrafları her geçen gün artacaktır. Ayrıca, kalıntı nedeni ile insan sağlığını tehlikeye sokabileceği gibi ilaç kapılarını da elimizle kapayabiliriz. Bu yan etkili ilaçların kültür ve orman bitkilerine yayılma oranına göre problemlerin çıkmaza gireceği inancını daima taşımaktayım.

SUMMARY

BIOLOGY AND CONTROL OF CITRUS WHITE FLY (*DIALEURODES CITRI* ASHMEAD) HARMFUL ON CITRUS ORCHARD IN MEDITERRANEAN REGION OF TURKEY

Citrus whitefly (*Dialeurodes citri* Ashmead) was first observed in Citrus orchards in the Mediterranean region of Turkey in the beginning of 1976. Since then, biology, hosts parasites, predators diseases, and control methods of the pest have been studied up to 1979.

The pest has given three generations from the beginning of April to the end of June, end of June to middle of August, middle of August to the end of March of next year respectively in this region. Eggs which are generally laid on the lower sides of leaves of young twigs hatch in 13-20 days. Eggs that can not hatch in the autumn survive winter and hatch in the spring. The emerging active larvae, after wander for some time, attach themselves to the lower side of leaves. Without moving they complete three larval and pupal stage and become adults. Adults from other summer hosts come to citrus orchards and lay eggs of the third generation. For this reason, winter populations are higher in citrus orchards. They overwinter as third larval stage.

Rate of male: Female is equal.

Besides Citrus spp., *Diospyros kaki* *Ailanthus glandulosa*, *Melia azedarach*, *Pistacia lentiscus*, *Morus* spp., *Crataegus* spp., *Punica* spp., *Jasminum* spp., *Myrtus communis* are hosts. Except Citrus spp. and *Myrtus communis*, the others are summer hosts.

Clitostethus arcuatus Ros., *Conwentzia Psociformis* (Curtis), *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens), *Chrysopa carnea* Step., *Deraeocorus pallens* Raut, *Compylomma diversicornis* Raut. are common predators of the pest.

Various chemicals were tested at different times against Citrus white fly. In these tests, summer mineral oils, Opron and Porkan were found the most effective. It was determined that treatments between middle of November and beginning of March were the most suitable. In case of missing winter applications, two applications starting end of May to beginning of June with 25 days intervals were found sufficient. It was conclude that, for the control of both citrus white fly and other scale insects there was no need of using other insecticides except summer mineral oils.

LİTERATÜR

- ALKAN, B., 1953. Türkiye'de Narenciye (Turunçgil) Hastalık ve Zararlıları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayını., 44, Yardımcı ders kitabı, Ankara. 1-98.
- BLUNCK, H., 1956. Handbuch der Pflanzenkrankheiten V, 3. Liferung Hamburg. 341-342 1-577.
- BODENHEIMMER, F.S., 1951. Citrus Entomology. S-Gravenhage, Jerusalem. 1-663.
- EBELING, W., 1951. Subtropical Entomology. Sanfransisco. 1-436.
- GEORGIS, R., 1976. Two New Predators of the White Fly in IRAQ. A Review of this Book Will appear in Pans 23 (3).
- LIOTTA, G. and MANIGLIA, G, 1977. Control Tests Against *Dioleurodes citri* (Ashmead) (Homoptera: Aleyrodidae) on Mandarin in Sicily. Rev. Appl. Ent. 65, 513-514.
- LIOTTA, 1977. Action of White Oils Against the Over Wintering Stages of *Dioleurodes citri* (Ash.) (Hom:-Aleyrodidae) on lemon. Rev. Appl. Ent. (A) 65, 1440.
- METCALF, C., I. and FLINT, W.P, 1939. Whitefly, Destructive and useful Insects, Mc Grev Hill Book Company. 1-981.
- QUAYLE, H.J., 1938. Insects of Citrus and Other subtropical Fruits. New York, 1-583.
- PEAIRS, L.M., 1948. Insect Pests of Form, Garden and Orchard John Wiley Sons, New York. 1-549.
- SOYLU, O.Z. ve ÜREL, N, 1977. Güney Anadolu Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Böceklerin Parazit ve Predatörlerinin tesbiti üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bült., 17 (2-4), 77-112.