

## Antalya İli turunçgil bahçelerinde entegre mücadele çalışmaları (1995-1999)

Ahmet ÖZKAN<sup>1</sup>      Ş. Ali AKTEKE<sup>1</sup>      Mehmet KAPLAN<sup>1</sup>  
Müzehher GÜROL<sup>2</sup>      Nuray ERAY<sup>2</sup>      Yasin DALKA<sup>2</sup>  
Hüseyin UYSAL<sup>3</sup>      Hüseyin AYTEKİN<sup>3</sup>      Erhan AKYEL<sup>4</sup>  
Göçeri ÇELİK<sup>4</sup>      Mustafa ARSLAN<sup>5</sup>      Hüseyin TUNCER<sup>5</sup>

### SUMMARY

#### Integrated pest management in citrus orchards in Antalya (1995-1999)

This study relating to integrated pest management citrus orchards consisting Central, Kumluca, Finike and Alanya counties of Antalya has been carried out in 8 orchards in 2124 trees during 1995-1999. The citrus mealybug has been found as the main pest and controlled biologically by releasing *Leptomastix dactylopii* as parasitoid and *Cryptolaemus montrouzieri* as predator. Citrus whitefly, Citrus red mite and Carob moth have been found as the secondary pests. Mineral oils and specific acaricides have been used for spidermites. Carob moth was controlled by *Bacillus thuringiensis* successfully. The control of brown rot and phytophthora gummosis have been succeeded by the precautions given in "the guide line integrated pest management for citrus orchards". Psorosis was the other serious disease of citrus trees. Beneficial insects fauna have been observed as very rich in citrus orchards. Each one plays its role integrated management for citrus orchards.

The purslane, nutsedges and field bindweed were the very distributed weeds and generally, their controls have been succeeded by plowing the soil.

---

<sup>1</sup> Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü, Antalya

<sup>2</sup> Tarım İl Müdürlüğü, Antalya

<sup>3</sup> Tarım İlçe Müdürlüğü, Kumluca - Antalya

<sup>4</sup> Tarım İlçe Müdürlüğü, Finike - Antalya

<sup>5</sup> Tarım İlçe Müdürlüğü, Alanya - Antalya

Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 22.10.2001

Although, in other orchards have been applicated 7-8 times with the chemicals and the ratio of control expenses reached 29-40% in total expenses, these numbers didn't reach and 1-2 times and 14-20% in integrated managed orchards.

**Key words:** Citrus, integrated pest management, Antalya

## ÖZET

Turunçgil bahçelerinde entegre mücadele çalışmaları 1995-1999 yıllarında Antalya Merkez, Kumluca, Finike ve Alanya ilçelerinde toplam 8 bahçede bulunan 2124 ağaçta yürütülmüştür. Tüm bahçelerde Turunçgil unlubiti [*Planococcus citri* (Risso)(Hom.:Pseudococcidae)] ana zararlı olarak görülmüş olup, bu zararlıya karşı parazitoit *Leptomastix dactylopii* How. (Hym.:Encyrtidae) ve predatör *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col.:Coccinellidae) salınarak başarılı bir biyolojik mücadele yapılmıştır. Turunçgil beyazsineği [*Dialeurodes citri*(Ashm.)(Hom.:Aleyrodidae)], Turunçgil kırmızıörümceği [*Panonychus citri* (McGreg.)(Acarina: Tetranychidae)] ve Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.:Pyralidae)] de önem arz eden diğer zararlı türler olarak saptanmıştır. Bunların mücadelesi yazlık yağlar, spesifik akarisitler ve *Bacillus thuringiensis*'li preparatlar kullanılarak yapılmıştır. Turunçgil beyaz sineği, *Serangium parcesetosum* Sicard (Col.:Coccinellidae) ve *Encarsia lahorensis* (Howard)(Hym.:Aphelinidae) ile baskı altına alınmıştır.

Kahverengi meyve çürüklüğü ve Gövde zamklanma hastalığı [*Phytophthora citrophthora* (Sm. and Sm.) Lco.] ile talimatlar doğrultusunda mücadele edilmiştir. Kavlama virüs hastalığı da önemli görülmüştür. Turunçgil bahçeleri yararlı fauna yönünden zengin olup her bir türün entegre mücadeledeki payı önemlidir.

Turunçgil bahçelerinde yabancıot olarak semizotu, topalak ve tarla sarımsağı önemli bulunmuştur. Bunlara karşı genel olarak toprak işlenerek mücadele yapılmıştır.

Entegre mücadele uygulanan bahçelerde 1-2 ilaçlama, bu sayı diğer bahçelerde 8'e kadar çıkabilmektedir. Entegre mücadele uygulanan bahçelerde mücadele masraflarının toplam masraflara oranı %14-20 iken bu oran karşılaştırma bahçelerinde %29-40 gibi gerçekleşmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Turunçgil, Entegre mücadele, Antalya

## GİRİŞ

Türkiye'de 27.451.826 adet turunçgil ağacı bulunmakta ve yılda 1.439.397 ton üretim yapılmaktadır (Anonymous, 1997b). Turunçgil ziraatı Ülkemizin Akdeniz, Ege ve Karadeniz Bölgelerinde iklim, toprak ve sulama imkanlarının

müsait olduğu kesimlerinde yapılmaktadır. Devlet İstatistik Enstitüsü 1997 yılı kayıtlarına göre bu ağaçların %76'sı Akdeniz, %23'ü Ege ve %1'i Karadeniz Bölgesinde yetiştirilmektedir. Üretimin yaklaşık olarak %88'i Akdeniz, %12'si Ege ve %0.2'si de Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleşmiştir.

Turunçgil yetiştiriciliği yönünden yalnız Antalya ili ile temsil edilen Batı Akdeniz Bölgesinde 3.655.947 adedi meyve veren yaşta olmak üzere toplam 4.068.479 adet turunçgil ağacı bulunmakta ve bundan yılda 328.400 ton ürün elde edilmektedir. Antalya'dan 1999 yılında ihraç edilen 269.000 ton üründen 113.666.000 US \$ döviz sağlanmıştır.

Bu çalışma Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 1994 yılında yürürlüğe konulmuş olan "Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama, Eğitim ve Tanıtım Politikası, Stratejisi ve Öncelikleri"ne, Bakanlık tarafından hazırlanan ve 15.3.1999 tarih ve BK-BS-165 sayılı "Bakan Oluru" ile yürürlüğe giren "Entegre Mücadele Projelerinin Yürütülmesi Hakkında Talimat"a (Anonymous, 1999), genelgelere ve "Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı"na uygun olarak yürütülmüştür. Ayrıca, bu çalışma 1995 yılında yürürlüğe konulan ve ülke genelinde uygulanan "Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projesi"nin bölgesel projesi halinde yürütülmüş ve Doğu Akdeniz ve Ege Bölgesinde de aynı paralelde bölgesel projeler çalışılmıştır. Halihazırda bu projelerin ikinci 5 yıllık dilimleri devam etmektedir.

Entegre mücadelenin ana hedefleri, aşağıdaki şekilde belirlenmiş ve bu hedeflere ulaşmak için bu çalışmalar yapılmıştır:

- a) Turunçgil üretiminin artırılması, kaliteli ve ilaç kalıntısı bulunmayan ürün elde edilmesi,
- b) Doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi,
- c) Bahçelerin periyodik olarak kontrol edilmesi,
- d) Çiftçilerin kendi bahçesinin uzmanı haline getirilmesi
- e) İlaçların çevreye (toprak, su, hava) bulaşmasının önlenmesi,

Projenin amacı, bugüne kadar yapılmış olan araştırma sonuçlarından yararlanarak, turunçgil hastalık ve zararlıları ile yabancıotların mücadelesi için uygun bir Entegre Mücadele(EM) modelinin araştırılması, bunun uygulamaya verilmesi; eğitim ve tanıtım programının oluşturulması ve geliştirilmesidir.

Türkiye'de üç bölgede yürütülen projenin Batı Akdeniz Bölgesi çalışmaları Antalya Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü ile Antalya Tarım İl Müdürlüğü görevli elamanlarınca Antalya'da müştereken yürütülmüştür.

Antalya'nın Kumluca, Finike, Merkez ve Alanya ilçelerinde turunçgil ağaç sayıları ildeki toplam sayının yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır. Bu nedenle EM çalışmaları bu dört ilçede yoğunlaştırılmıştır.

Daha bol ve kaliteli ürün elde etmek için turunçgil hastalık, zararlı ve yabancıotlarıyla mücadelede değişik yöntemler kullanılmaktadır. Son yıllarda kimyasal mücadeleye alternatif olabilecek veya onu tamamlayacak yeni yöntemler üzerinde durulmaya başlanmıştır. Bunlar daha çok dayanıklı çeşitler, mekanik ve fiziksel mücadele, kültürel tedbirler, biyolojik mücadele, genetik mücadele, biyoteknolojik yöntemler ve hepsinden önemlisi de konuları bir bütün halinde ve çok yönlü olarak ele alan “Entegre Mücadele”dir. EM, kültür bitkilerindeki zararlı etmenlerin popülasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkilerini dikkate alan, mevcut tüm mücadele metot ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların popülasyonlarının ekonomik zarar eşiğinin altında tutulmasını öngören bir zararlı popülasyonlarını idare sistemidir.

Türkiye’de turunçgil EM programında kullanılacak birçok çalışma yapılmıştır (Çınar ve ark., 1976; Dikyar ve ark., 1977; Soylu, 1977 ve 1979; Keleş, 1979; Kansu ve Uygun, 1980; Uygun ve Şekeroğlu, 1984; Keleş ve ark., 1985; Zümreoğlu, 1990; Özkan ve ark., 1991b; Ergüden ve Özkan, 1992; Özkut ve ark., Tekin, 1992; 1992; Türkyılmaz ve Çiftçi, 1992; Uygun ve ark., 1992; Yeğen ve ark., 1992; Yiğit, 1992; Ulu ve Önuçar, 1994; Anonymous, 1995; Aytaş ve ark., 1996).

EM yöntemi, yapılan bu çalışmalar sonucunda, bugün Türkiye’de turunçgil zararlılarına karşı başarıyla kullanılabilir düzeye getirilmiş olmasına karşın, ne yazık ki bir çok turunçgil üreticisi, bu yöntemi uygulamamaktadır (Uygun ve ark., 1992). Çünkü, araştırma kuruluşları, yayım servisleri ve turunçgil üreticileri arasındaki bilgi iletişimi düzenli olarak sağlanamamaktadır (Özkan ve ark., 1991a).

Bu proje sayesinde, Antalya ilinde turunçgil bahçelerinde ürün kaybı en az düzeye indirildiği gibi; ilaçlama sayısı, ilaç tüketimi ve dolayısıyla mücadele masrafları azaltılmıştır. Böylece milli ekonomiye büyük katkıda bulunduğu gibi, çevre ve insan sağlığının korunmasında da yardımcı olunmuştur.

Bu çalışma, araştırmacıların önderliğinde, araştırmacı, uygulayıcı teknik eleman ve üretici işbirliği ile, pilot olarak seçilen yerlerde ve önder çiftçi niteliğindeki üreticilerin bahçelerinde yürütülmüştür.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini narenciye bahçelerinde bulunan zararlı, hastalık ve yabancıotlar ile bunların doğal düşmanları oluşturmuştur.

### A. Entegre Mücadele Modelinin Belirlenmesi

#### 1. Entegre Mücadele Bahçelerinin Seçilmesi

Uygulamaların yürütüldüğü EM bahçeleri, o yöreyi temsil edebilecek büyüklükte ve sayıda, verim yaşında, tür ve çeşit de göz önünde bulundurularak, turunçgil yetiştiriciliğine uygun konumda kurulmuş olan bahçeler-den seçilmiştir.

Araştırmacı, uygulayıcı teknik eleman ve üretici iş birliğine özellikle mücadele yönünden açık olan önder çiftçi niteliğindeki üreticilerin bahçeleri pilot bahçeler olarak ele alınmıştır. Bu amaçla Antalya Merkez, Kumluca, Finike ve Alanya ilçelerinde toplam 8 bahçede çalışmalar yapılmıştır (Çizelge 1).

Karşılaştırma bahçeleri ise EM bahçesine bitişik veya yakın olan yaş, türçeşit dikkate alınarak ve benzer popülasyonları oluşturan ancak EM uygulanmayan ve üreticilerin kendi bildikleri gibi mücadelelerini yaptıkları bahçelerden seçilmiştir.

## 2. Örnekleme Yöntemleri

Zararlılar, hastalıklar ve yabancıotlar ile bunların doğal düşmanlarının popülasyonlarının takibinde uygulanan örnekleme ve sayım yöntemleri aşağıda açıklanmıştır.

### a. Gözle inceleme metodu :

Nisan-kasım aylarında ağaçlarda bulunan zararlı ve faydalı türler ile bunların yoğunluklarını belirlemek için, bahçedeki ağaç sayılarına göre, ağaçların değişik dört yönü ve iç kısımlarından olmak üzere, toplam 100'er organ (yaprak, çiçek, sürgün, meyve vb.) en az 10 büyütmeli lup ile kontrol edilmiş, zararlılar ve faydalılar sayılmıştır. Sayımlar 10-25 ağaçta, 7-15 günde bir yapılmıştır. Gerektiğinde stereoskopik binoküler mikroskop kullanılmıştır.

Gözle incelemede, genel olarak 100 yapraktaki zararlı, faydalı sayıları üzerinden sayımlar yapılmıştır. Bunun yanında Turunçgil unlubiti [*Planococcus citri* (Risso)(Hom.:Pseudococcidae)]'nde olduğu gibi fenolojiye bağlı olarak bulaşık ağaç veya bulaşık meyve oranları(%) verilmiştir. Meyve döneminden önce, ağaçların gövde, dal ve sürgün uçlarında; meyve döneminde ise, meyve çanak yaprakları altı, bitişik meyveler veya yaprağa temas eden meyveler kontrol edilerek, bulaşık ağaç veya bulaşık meyve oranları(%) bulunmuştur.

Yaprak bitleri, Turunçgil yaprak galerigüvesi [*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep.:Phyllocnistidae)] ve Torbalıkoşnil [*Icerya purchasi* Mask.(Hom.:Margarodidae)]'de, bulaşık sürgün oranları(%) olarak sürgünlerde; kabuklubitler, yumuşakkoşniller [*Coccus* spp.(Hom.:Coccidae)], tripsler ve Turunçgil kırmızı-örümceği [*Panonychus citri* (McGreg.) (Acarina: Tetranychidae)] sayımları yapraklarda yapılmıştır. Portakal güvesi [*Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lep.:Pyrilidae)] ve Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.:Pyrilidae)]'nde bulaşık meyve yüzdeleri üzerinden sayım yapılmıştır. Turunçgil beyazsineği [*Dialeurodes citri* (Ashm.)] sayımı yaprakların altında 3 cm<sup>2</sup>'lik kısımlarda, son iki yılda ise yaprakların alt yüzeyinin tamamında yapılmıştır (50 yaprak). *Encarsia lahorensis* (Howard)(Hym.:Aphelinidae) ile ilgili çalışmalar gözlem şeklinde sürdürülmüş ve bazı bahçelere buket metoduyla transferi sağlanmıştır.

Turunçgil yaprak galerigüvesi'nin parazitoitlerinin belirlenmesi için diğer zararlılar temizlendikten sonra bu zararlı ile bulaşık sürgünler laboratuvarında karar-

tilmiş kavanozlarda kültüre alınmıştır. Çıkan parazitlerin türleri ve parazitlenme oranları bulunmuştur. Saptanan parazitoit türleri Prof.Dr.Miktat Doğanlar'a (MKÜ Zir.Fak. Hatay) teşhis ettirilmiştir.

Hastalıklar için de, gözlem ve sayımlar yapılmıştır. Entegre mücadele(EM) uygulanan bahçelerde bulunan hastalık, zararlı ve yabancıotlar Çizelge 3'te verilmiştir.

#### **b. Darbe metodu:**

Turunçgil ağaçlarında bulunan bazı hareketli zararlı ve özellikle faydalı türlerin yoğunluklarını belirlemek için kullanılmıştır. Darbe metodunda 0.25 m<sup>2</sup> ağz alanlı steiner silkme hunisi kullanılmıştır. Ucuna bitkiyi zedelememek için lastik hortum geçirilmiş sopa ile 15 günde bir 50 ağaçta, 100 darbe uygulamak suretiyle, şişeye düşen türler sayılmış ve mevcut faunayı bozmamak için, bilinen faydalı türler tekrar bahçeye salınmıştır. Böylece bahçelerdeki faydalı fauna belirlenmiştir.

#### **c. Tuzak metodu**

Akdeniz meyvesineği [*Ceratitidis capitata*(Wied.)(Dip.:Tephritidae)] erginlerini yakalamak için kullanılmıştır. Bahçenin ortasında ağaçların güncyinde meyveli bir dala yerden 1.5-2 m yüksekliğe 1'er adet olmak üzere Eylül ayının ilk yarısında asılmıştır. Tuzak olarak, elensel şişeleri ve cezbedici olarak Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsünce geliştirilmiş olan ana maddesi soya unlu bir cezbedici (%7) kullanılmıştır. Tuzaklar her hafta kontrol edilerek ergin sayıları kaydedilmiştir. Meyveler vurma olgunluğuna ulaştıklarında (dip sararması) vuruk kontrolleri de yapılmıştır.

#### **d. Yabancıot örnekleme metodu:**

Yabancıot türlerinin, özellikle dar-geniş yapraklı, tek-çok yıllık ve yazlık-kışık olma durumları ve yoğunlukları belirlenmiş, hakim yabancıot türleri ve dolayısıyla mücadelesi hedeflenen türler saptanmıştır (Çizelge 3). Bahçelerde kontroller yapılarak yabancıotların kapladığı alan %15'i geçince toprak işlenerek veya herbisit kullanılarak mücadele yapılmıştır.

#### **e. Yaprak ve toprak analizleri**

Bitki besin elementleri eksikliği sorun olan bahçelerde, Antalya Narenciye ve Seracılık araştırma Enstitüsü'nde toprak-yaprak analizleri yaptırılarak gübreleme önerilerinde bulunulmuştur. Yaprak örnekleri, ilkbaharda çıkan sürgünler üzerindeki yapraklar 4-7 aylık olunca, genel olarak eylül-ekim aylarında alınmıştır. Ancak en uygun sürgünler ilkbaharda oluşan meyvesiz sürgünler olduğu için bu sürgünlerin uçtan itibaren olgunlaşmasını tamamlamış ikinci, üçüncü veya dördüncü yaprağı örnek olarak alınmıştır. Ağaçların omuz hizasından ve her yönden 1'er adet olmak üzere, her ağaçtan 4 yaprak alınmıştır. Bir yaprak örneğini en az 100 yaprak oluşturmuş ve bir örnek 20 dekarlık alanı temsil etmiştir.

Toprak örnekleri ise bahçenin 8-10 farklı noktasından 20-40 cm derinlikten alınan toprakların karıştırılmasıyla hazırlanmış ve etiketlenerek laboratuvarda analiz edilmiştir.

### **3. Mücadelenin Yönetimi ve Kullanılan Mücadele Yöntemleri**

Yukarıda verilen yöntemlere göre yapılan örneklemler ve sayımlar sonunda türlere göre ekonomik zarar eşikleri göz önünde bulundurularak mücadele yapıp yapılmayacağına karar verilmiştir. Ekonomik zarar eşikleri Çizelge 2’de verilmiştir. Bu kararda ekonomik, ekolojik faktörler ve doğal düşman faaliyetleri de göz önünde bulundurulmuştur.

Turunçgil bahçelerinde uygulanan EM programlarında, bahçede olan tüm hastalık, zararlı ve yabancıotların mücadelesi birlikte düşünülerek ve mücadelenin yönetimi; ana zararlı olarak Turunçgil unlubiti ve ana hastalık olarak Kahverengi meyve çürüklüğü ve Gövde zamklanma hastalığı [*Phytophthora citrophthora* (Sm.and Sm.) Leo.] esas alınarak yapılmıştır. Diğer hastalık, zararlı ve yabancıotların mücadelesi ise bunlara entegre edilmiştir.

Turunçgil bahçeleri yıl boyunca düzenli olarak kontrol edilmiş, zararlı ve yararlıların popülasyon yoğunlukları izlenmiş ve zararlılardan ekonomik zarar eşiğine ulaşanların mücadelesi yapılmıştır.

Mücadelede, öncelikle biyolojik mücadele, kültürel tedbirler, biyoteknolojik yöntemler, fiziksel ve mekanik mücadele gibi, kimyasal mücadeleye alternatif yöntemler kullanılmıştır. Bu şekilde önlenemeyen zararlıların mücadelesi ise, en son çare olarak Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatında yer alan ilaçlardan biri ile yapılmıştır.

“Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı”ndaki mücadelenin yönetimi ve ilaçlar dikkate alınarak çalışmalar sürdürülmüştür. EM uygulanmayan bahçelerde ise çiftçi kendi bildiği gibi mücadele etmiş, kayıt tutturulmuş ve değerlendirmeler için bilgi toplanmıştır.

### **4. Sonuçların Değerlendirilmesi**

EM uygulanan ve uygulanmayan bahçelerden elde edilen sonuçların karşılaştırılması:

EM uygulanan bahçelerden elde edilen sonuçlar ile karşılaştırma bahçesi sonuçları karşılaştırılmıştır. Burada, mücadelenin etkinliği, masraflar, ilaçlama sayısı, verim, kalite, ürün satış fiyatı ile toprak işleme, budama, gübreleme masrafları vb. yönünden gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca zararlı ve yararlı popülasyonlarındaki değişimler de karşılaştırılmıştır.

Yukarıdaki aynı kriterler aynı bahçenin entegre öncesi ve sonrası için de karşılaştırılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

**ÇİZELGE 1.** Antalya ilinde entegre mücadele uygulanan turunçgil bahçelerine ait bilgiler

İleçler ve Bahçe No	Üreticinin Adı Soyadı	Ağaçların türü-çeşidi, yaşı ve adedi	Sulama şekli, kaynağı, zamanı, sayısı	Gübreleme durumu	Toprak işleme
Merkez 1	Hüseyin Alkan	Washington portakal, 29, 375	Salma(kanal), Mayıs-Ekim, 4-7 kez,	Ağaç başına; Sonbahar: 800 g potasyum sülfat; ocak-mayıs: 3 kg amonyum sülfat; şubat(1996): 500g demirsülfat, 4 kg 15.15.15 ve eylül(1998) 1 kg 15.15.15	Mart-Eylül: Göbül, diskaro ve çapa, 2-4 kez
Merkez – 2	Mahmut Yılmaz	Washington portakal, 15, 317	Salma(kanal), 30-40 günde bir; 5-7 kez	Ağaç başına; mart: 1.8-3.5 kg amonyum sülfat, 750 g demirsülfat; mayıs: 1.5 kg amonyum sülfat; sonbahar: 600-700 g TSP ve 900-1000 g potasyum sülfat	Her sudan sonra çapa veya diskaro, 4-5 kez
Kumluca 1	Galip Aytekin	İtalyan Washington portakal, 20, 210	Salma(kanal), 20-25 günde bir, 7-8 kez	Ağaç başına; Kasım: 750 g TSP, 200 g potasyum sülfat; şubat: 3360 g amonyum sülfat; haziran: 1800 g amonyum sülfat	Nisan diskaro, mayıs - ağustos kaz ayağı ile 2 kez
Kumluca 2	Hasan Aytekin	Washington portakal, 25, 310	Salma(derin kuyu), 15-20 günde bir, 9-10 kez	Şubat: 3300 g/ağaç amonyum sülfat, 1500 g/ağaç demir sülfat; haziran: 1670 g/ağaç amonyum sülfat; mayıs-haziran (1997) yapraklara 100 g/hl fertilon combi; kasım: 700 g /ağaç TSP ve 1600 g/ağaç potasyum sülfat gömme şeklinde	Mart: diskaro, mayıs: kazayağı, ağustos: rotavator
Finike – 1	Mustafa Çağlayan	Washington portakal, 22, 191	Salma(kanal), İlkbahar-sonbahar, 5-6 kez	Ağaç başına; kış: 1.5-3 kg TSP, 1.5 kg potasyum sülfat; ilkbahar: 3 kg amonyum sülfat; haziran: 2-3 kg amonyum sülfat	İlkbahar ve haziran: çapa/diskaro, eylül: diskaro/kaz ayağı
Finike – 2	Cem Korkmaz	Washington portakal, 28, 250	Salma(kanal), İlkbahar-Sonbahar, 5-6 kez	Ağaç başına; kış: 1.5 kg TSP, 1.5 potasyum sülfat; ilkbahar: 3 kg amonyum sülfat; haziran: 1-3 kg amonyum sülfat	İlkbahar, haziran ve eylül: 3 kez çapa
Finike – 3	Erdal Özada	Washington portakal, 27, 350	Salma(kanal), İlkbahar-Sonbahar, 5-6 kez	Ağaç başına; kış: 1.5-2 kg TSP, 1.5 kg potasyum sülfat; ilkbahar: 2-3 kg amonyum sülfat; haziran: 2 kg amonyum sülfat; kasım: 100 kg çiftlik gübresi	Mart-haziran: diskaro; nisan: freze
Alanya	Ali Yılmaz	Valencia portakal, 23, 121	Salma(kanal), mayıs-ekim, 10 kez	Ağaç başına; kışın 2-3 kg kompoze gübre, 1.5 kg potasyum sülfat; mart-haziran: 1-2 kg amonyum sülfat, 1996 sonbahar: 100 kg çiftlik gübresi	İlkbahar: Pulluk



**ÇİZELGE 2.** Turunçgil zararlıları ve yabancıotların mücadelesinde kullanılan ekonomik zarar eşiklikleri (Anonymous, 1997a)

Zararlılar ve Yabancıotlar	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Turunçgil beyazsineği [ <i>Dialeurodes citri</i> (Ashm.)],	Yaprak başına 3 canlı birey (yumurta, nimf, pupa)	<i>S. parcesetosum</i> ve <i>E. lahorensis</i> 'in varlığı ve yoğunluğu dikkate alınır.
Turunçgil unlubiti [ <i>Planococcus citri</i> (Risso)]	Nisan-mayısta %5 bulaşık ağaç, meyve fındık iriliğinde iken %10 bulaşık meyve, temmuzdan sonra ise %15-20 bulaşık meyve	Biyolojik mücadele
Turunçgil sarı kabuklubiti [ <i>Aonidiella citrina</i> (Coq.)] ve Turunçgil kırmızı kabuklubiti [ <i>A. aurantii</i> (Mask.)]	Turunçgil sarı kabuklubiti: 20 canlı/yap. Turunçgil kırmızı kabuklubiti: 0.5 canlı/yap	<i>Aphytis</i> türleri varsa eşik artırılacak, %50'nin üstünde parazitlenme olursa ilaçlama yapılmayacak
Turunçgil pasböcüsü [ <i>Phyllocoptruta oleivora</i> (Ashm.)]	Meyvelerde lup alanında (1cm <sup>2</sup> ) 1-2 birey 1 yıl önce ağaçları %51'i zarar görmüş	
Akdeniz meyvesineği [ <i>Ceratitidis capitata</i> (Wied.)]	Tuzaklarda ilk ergin görülünce ve meyveler vurma olgunluğuna gelince	Vuruk kontrolü yapılmalıdır.
Turunçgil kırmızıörümceği [ <i>Panonychus citri</i> (McGreg.)]	10 yaprakta ort. 3-9 canlı birey	Tüm predatör böcekler ve örümcekler dikkate alınmalıdır.
Turunçgil tomurcukakarı [ <i>Aceria sheldoni</i> (Ewing)]	Özel bir eşik yoktur.	
Limon çiçekgüvesi ( <i>Prays citri</i> Mill.)	%50 den fazla çiçek larva ve yumurta ile bulaşık	
Yaprakbitleri [ <i>Aphis</i> spp., <i>Toxoptera aurantii</i> (B.d.F.)]	Bir ağaçta ortalama 15 den fazla sürgün bulaşık	Doğal düşmanları fazla ve etkili olduğu için genel olarak ilaçlama yapılmaz.
Yumuşak koşniller ( <i>Coccus</i> spp.)	0.5-1 adet canlı birey/yaprak	
Yıldız koşnili ( <i>Ceroplastes floridensis</i> Comst.)	1 canlı birey/yaprak	

ÇİZELGE 2'nin devamı

Zararlılar ve Yabancıotlar	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Virgül kabuklubiti [ <i>Cornuaspis beckii</i> (Newm.)]	15 canlı birey/yaprak	
Karakoşnil ( <i>Saissetia oleae</i> Bern.)	80-100 cm'lik sürgünde 4-6 koşnil	Parazitlenme %50'nin üstünde ise ilaçlama yapılmamalıdır.
Turunçgil nematodu ( <i>Tylenchulus semipenetrans</i> Cobb.)	Nematodun varlığı yeterli	Bir ay sonra toprak ve kök örnekleri kontrol edilmelidir.
Turunçgil yaprakpireleri [ <i>Empoasca decipiens</i> Paoli, <i>Asymetrasca decedens</i> (Paoli)]	1cm çapında 1 leke/250 meyve	
Harnup güvesi [ <i>Ectomyelois ceratoniae</i> (Zell.)]	Özel bir eşik yoktur.	Kültürel ve mekaniksel önlemler, biyolojik mücadele ve diğer spesifik ilaçlarla mücadele yapılmalıdır.
Turunçgil yaprak galerigüvesi ( <i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton)	Özel bir eşik yoktur.	Kültürel önlemler, biyolojik mücadele, fidanlar ve genç ağaçlarda kimyasal mücadele
Portakal güvesi ( <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.)	Özel bir eşik yoktur.	“ “ “ “
Defne beyazsineği [ <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana)]	Özel bir eşik yoktur.	“ “ “ “
Torbalıkoşnil ( <i>Icerya purchasi</i> Mask.)	Özel bir eşik yoktur.	“ “ “ “
Limon sıçanı ( <i>Rattus rattus frugivorus</i> Raf.)	Özel bir eşik yoktur.	“ “ “ “
Salyangozlar ( <i>Helix</i> spp.)	Özel bir eşik yoktur.	“ “ “ “
Yabancıotlar	m <sup>2</sup> 'de 10-15 adet yabancıot; bahçenin %15'den fazlası yabancıotlarla kaplı.	Toprak işlenir .

## **B. Veri Tabanı Oluşturulması**

**EM** uygulanan ve uygulanmayan yörelerdeki üreticilerle anket yapılarak **EM** veri tabanı oluşturulmasına yönelik bilgiler toplanmıştır. Bunlar içinde özellikle mücadeleye yönelik olarak hastalık, zararlı, yabancıotlar ve doğal düşmanlar; kullanılan ilaçlar(dozu, tarih ve uygulama sayıları) faydalı böcek ve bitki gelişim düzenleyicilerinin kullanılma durumları, mücadeledeki başarısı ve bilgi kaynakları; sulama, gübreleme, budama ve toprak işleme (şekli, zamanı, sayısı) vb. gibi birçok konuda veri toplanmaya çalışılmıştır.

## **C. Fenolojik ve Meteorolojik Kayıtlar**

Örnekleme yapılan tarihlerde narenciyenin fenolojik dönemleri kaydedilmiştir. **EM** programı uygulanan yerlerde önemli iklim verileri en yakın meteoroloji istasyonundan temin edilmiştir.

## **D. Eğitim ve Tanıtım Çalışmaları**

Araştırmacıların **EM** projelerinin planlanması, uygulanması, yönetimi ve değerlendirilmesi konularında her yıl eğitimler planlanmıştır.

Başta il ve ilçe sorumluları olmak üzere, uygulayıcı teknik elemanların eğitimi için, **EM**'nin tanıtımı, uygulanacak metotlar, rapor hazırlanması, sonuçların değerlendirilmesi konularında her yıl teorik ve uygulamalı eğitimler planlanmıştır.

**EM**'nin pilot olarak uygulandığı bahçelerde bahçe sahibi üreticinin eğitimi uygulamalı olarak yapılmış, sonuçlar diğer üreticilere gösterilmiş ve üreticilerin entegre öncesi ve sonrasındaki **EM**'ye bakış açıları, bahçe kontrolleri, ilaç seçimi ve uygulamaları, zararlı ve yararlıları tanımları, mücadelenin yönetimi ve karar vermelerindeki değişimler izlenmiştir.

Ayrıca, ilaç bayilerine uygulamalı olarak eğitim verilmiştir.

Bu proje kapsamında entegre mücadelenin tanıtımı konusunda teknik talimat, broşürler ve makaleler hazırlanmış, radyo ve TV konuşmaları gerçekleştirilmiştir.

## **SONUÇLAR**

### **A. Entegre Mücadele Bahçelerinde Yapılan Çalışmalar**

#### **1. Antalya Merkezde yapılan çalışmalar**

##### **a) 1 No'lu bahçe (M<sub>1</sub>) :**

Antalya İlinin Merkez ilçesinde 1 No'lu **EM** bahçesinde tespit edilen zararlılar, hastalıklar ve yabancıotlar Çizelge 3'te verilmiştir. Bu bahçede 1997 yılı hariç diğer yıllarda Turunçgil beyazsineği(**Tbs**) ve Turunçgil unlubiti (**Tub**) ana zararlılar olarak seyretmiştir.

Antalya Merkezdeki 1 No'lu bahçede 13 zararlı, 2 hastalık, 21 yabancıot, 24 predatör ve 1 parazitoit tür saptanmıştır (Çizelge 3 ve Çizelge 4).

**ÇİZELGE 3.** 1995-1999 Yıllarında Antalya ilinde entegre mücadele uygulanan turunçgil bahçelerinde bulunan zararlı, hastalık ve yabancıot türleri

Zararlı türler	Bahçeler*							
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	A <sub>1</sub>
<b>Böcekler ve akarlar</b>								
Turunçgil beyzsineği	+	+	+	+	+	+	+	+
Turunçgil unlubiti	+	+	+	+	+	+	+	+
Turunçgil sarı kabuklubiti	+	+	+	+		+		+
Turunçgil kırmızı kabuklubiti	+	+	+	+		+		+
Turunçgil kırmızıörümceği	+	+	+	+	+		+	+
Yaprak bitleri	+	+	+	+	+	+	+	+
Yumuşak koşniller	+	+	+	+				
Torbali koşnil	+		+	+	+	+	+	+
Turunçgil yaprak galerigüvesi	+	+	+	+	+	+	+	+
Harnup güvesi	+	+	+	+	+	+	+	+
Portakal güvesi	+	+	+	+			+	+
Yıldız koşnili	+	+	+	+		+		+
Kanlıbalsıra	+		+	+	+			
Salyongozlar	+							
Defne beyaz sineği					+			
Thripsler			+	+	+			+
Akdeniz meyvesineği		+	+	+				
Turunçgil pas böcüsü								+
<b>Hastalıklar</b>								
Kahverengi meyve çürüklüğü ve Gövde zamklanması ( <i>Phytophthora citrophthora</i> )	+	+	+		+		+	+
Uçkurutan hastalığı ( <i>Phoma tracheiphila</i> )	+	+	+	+	+			+
Turunçgil antraknozu ( <i>Colletotrichum gloesporioides</i> )			+					
Kavlama hastalığı (Psorosis)			+	+	+		+	+
Palamutlaşma hastalığı (Stubborn)		+						
Taşlaşma hastalığı (Impietratura)		+						
Fizyolojik hastalıklar	+	+	+	+	+	+	+	+

ÇİZELGE 3'ün devamı

Zararlı türler	Bahçeler*							
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	A
<b>Yabancıotlar</b>								
<i>Darıcan (Echinochloa crus-galli)</i>								+
Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.)	+	+						
Topalak ( <i>Cyperus rotundus</i> )	+++	+++	+		+++	+++	+	+
Kındıra ( <i>Imperata cylindrica</i> )	+							
Kanyaş ( <i>Sorghum halepense</i> )		+++			+	+++		+++
Ayrık ( <i>Agropyron repens</i> )		+	+		+			+
Köpekdişi ayrığı ( <i>Cynodon dactylon</i> )		+			+		+	
Scimizotu ( <i>Portulaca oleraceae</i> )	+	+	+++	+++	+++		+++	+++
Sirkem ( <i>Chenopodium</i> spp.)	+	+		+++	+	+	+	+
Köygöçüren ( <i>Cirsium arvense</i> )	+							
Labada ( <i>Rumex</i> spp.)	+							
Köpek üzümü ( <i>Solanum nigrum</i> )	+	+			+		+	+
Ebe güncü ( <i>Malva</i> spp.)	+	+			+	+	+	+
Horoz ibiği ( <i>Amaranthus</i> spp.)	+	+	+	+	+++	+	+++	+
Demir diken ( <i>Tribulus terrestris</i> )	+	+			+	+		+
Fare kulağı ( <i>Anagallis arvensis</i> )	+							
Eşek marulu ( <i>Sonchus</i> spp.)	+							
Sütleğen ( <i>Euphorbia</i> spp.)					+			+
Yabani yonca ( <i>Medicago</i> spp.)	+						+++	+
Yabani turp ( <i>Raphanus raphanistrum</i> )	+++	+++						
Rüzgarotu ( <i>Apera spica venti</i> )	+							
Yabani hardal ( <i>Sinapis arvensis</i> )	+	+++						
Domuz pıtırağı ( <i>Xanthium</i> spp.)	+	+	+				+	+
Yapışkanotu ( <i>Galium aparine</i> )	+							
Gelincik ( <i>Papever rhoeas</i> )					+			
Isırgan ( <i>Urtica</i> spp.)								+
Günçiçeği ( <i>Heliotropium curassavicum</i> )	+							+
Tarla sarmaşığı ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	+++	+	+					
Cam otu ( <i>Parietaria judaica</i> )					+	+		
Ekşili tırfıl ( <i>Oxalis</i> spp.)								+++

\* M : Merkez; K : Kumluca; F : Finike; A : Alanya

\*\* Sorun olup mücadeleli yapılan türler

**ÇİZELGE 4.** 1995-1999 Yıllarında Antalya ilinde entegre mücadele uygulanan turuncgil bahçelerinde bulunan yararlı türler

Yararlı türler	Bahçeler *							
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	A
<b>Predatörler</b>								
<i>Heterotoma dalmatinum</i>	+++	+++		+				
<i>Deraeocoris pallens</i>			+					+
<i>Campyloneura virgula</i>	+++	+	+	+	+	+		+
<i>Myremecoris gracilis</i>	+							
<i>Cardiastethus nazareus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anthocoris nemoralis</i>	+							
<i>Orius minutus</i>		+						
<i>Nabis pseudoferus</i>								+
<i>Mantis religiosa</i>	+							
<i>Nagusta goedeli</i>	+			+				
<i>Empicoris mediterraneus</i>				+				
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Coccinella septempunctata</i>	+	+		+				+
<i>Synharmonia conglobata</i>	+	+	+	+	+		+	+
<i>Chilocoris bipustulatus</i>	+	+	+	+			+	+
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	+	+	+	+				
<i>Rodolia cardinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Adonia variegata</i>								+
<i>Clitostethus arcuatus</i>	+	+		+	+	+		+
<i>Stethorus</i> sp.		+	+	+		+	+	+
<i>Scymnus</i> spp.	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+
<i>Serangium parcesetosum</i>	+++	+++	+	+				+
Chrysopidler	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+
<i>Symphorobius pygmaeus</i>	+							+
<i>S. fallax</i>	+	+						
<i>Conwentzia hageni</i>	+	+	+	+++	+	+	+++	+
Pyhtoseiidler	+	+	+++	+++			+	+
<i>Leptus</i> spp.	+	+		+	+			+
Syrphidler		+		+	+	+		
<i>Paragus aegyptius</i>			+					
Cecidomyiidler	+	+						

**ÇİZELGE 4**'ün devamı

Yararlı türler	Bahçeler *							
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	A
<b>Parazitoit türler</b>								
<i>Anagyrus pseudococci</i>					+			
<i>Encarsia lahorensis</i>	+ **	+						+ **
<i>Comperiella bifasciata</i>		+						
<i>Aphytis</i> spp.	+	+						+
<i>Pnigalio mediterraneus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirrospilus lynchus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chrysonotomia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lysiphlebus confusus</i>	+							
<i>Semiela cher petiolatus</i>								+

\* M : Merkez; K : Kumluca; F : Finike; A : Alanya

\*\* Önemli bulunan yararlı türler

Ekonomik zarar eşiğini aşan **Tbs** için bahçede üçüncü dönem nimflerin ilk görüldüğü 22.6.1995 tarihinde 100 litre suya “400 ml Opron+50 ml Bromopropylate” dozunda ilaçlama yapılmıştır. İlk ilaçlamadan sonra, **Tbs**'ne etkili olduğu bildirilen ve aynı bölgede adaptasyon çalışmaları sürdürülen diğer bir proje bahçesinden 1500 adet ergin *Serangium .parcesetosum* Sicard (Col.:Coccinellidae) toplanarak 12.7.1995 tarihinde bahçenin ortasında 60 ağaca 25'er adet salınmıştır. Salım sonrası yapılan gözlemlerde, ergin predatör, salım ağaçlarında hatta bunların dışındaki ağaçlarda da gözlenmiştir. İlk salımdan sonra, predatörün larvalarına rastlanmadığından, 23.8.1995 tarihinde 900 adet *S.parcesetosum* toplanarak aynı ağaçlara 15'er adet daha salınmıştır. Bu ikinci salımdan sonra *S.parcesetosum*'un her dönemine rastlanmıştır. Yapılan kontrollerde predatörün komşu bahçelere de yayıldığı gözlenmiştir.

**Tbs**'nin diğer bir ithal faydalısı olan parazitoit *E.lahorensis*, daha önce bölgede kolonize olan bahçelerden (Alanya, Bahtılı, Vakıflar) buket metodu ile getirilerek, EM bahçesinin ortasındaki büyük bir Klemantin mandarini ağacına salım yapılmıştır. Salımlar 23.5, 2.6, 12.7, 18.7, 21.7 ve 18.8.1995 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan gözlemlerde bu parazitoitin de kolonize olup, diğer komşu ağaçlara da yayıldığı gözlenmiştir.

1996 Yılından itibaren **Tbs**'nin predatörü *S.parcesetosum* ve spesifik parazitoiti *E.lahorensis*'in bahçede kışı geçirdiği ve kolonize olarak bu zararlıya karşı etkili olduğu saptanmıştır. Parazitoit ile ilgili çalışmalar gözlem şeklinde sürdürülmüştür. *S.parcesetosum* özellikle temmuz-cylül dönemlerinde yoğunluk kazanmıştır. *Heterotoma dalmatinum* ve *Campyloneura virgula* (Het.:Miridae) mevsim başında bulunurken, diğer predatörler daha sonraları yoğunluğunu arttırmışlardır. **Tbs** popülasyonu, ekonomik zarar eşiği üzerinde gibi görünmesine

rağmen, önemli yararlılarının bulunmalarından dolayı herhangi bir yazlık yağ uygulaması yaptırılmamıştır.

1998 Yılında ise **Tbs** popülasyonu, haziran ayı ilk yarısı ile ağustos-cylül başında yükselmiştir. Sezon sonuna doğru, fumajinlenme önemsiz düzeyde kalmıştır. 1999 Yılında, salınan yararlı türler ve yerli avcıları tarafından yıl boyu baskı altında tutulmuştur.

Bu bahçede **Tub** de ekonomik zarar eşiğini geçmiştir. Özellikle 1995 yılı mayıs-temmuz aylarında çok yüksek seyretmiştir (%50-78). Bu zararlının yüksek popülasyonunu düşürmek için, 20.6.1995 tarihinde **Tbs** mücadelesi ile bir entegrasyon yapılmıştır. 30.6.1995 tarihinde 4520 adet *C.montrouzieri* (10 adet/ağaç), 9500 adet *L.dactylopii* (20 adet/ağaç) ve 2500 adet *Symphorobius fallax* Navas (Neur.: Hemerobiidae). (5 adet/ağaç) salınmıştır. Salım sırasında, çanak yaprakları (yıldız) altlarındaki bulaşıklılık, %78 gibi oldukça yüksek kaydedilmiştir. Yine yoğun olan bu zararlı için, 21.7.1995 tarihinde ağaç başına yaklaşık 5 adet predatör ve 10 adet parazitoit düşecek şekilde salım tekrarlanmıştır. Bu salımlar sonunda, cylülde %20 bulaşık meyve oranı ile, zararlı ekonomik zarar eşiği altına düşmüştür.

**Tub** 1996 yılında özellikle haziran-temmuz'da yüksek seyretmiştir (%64-82). Temmuz ayında havaların aşırı rutubetli geçmesi, zararlı popülasyonunun artmasına neden olmuştur. Popülasyonu düşürmek için 5.7.1996 tarihinde 3.000 adet *C.montrouzieri* (10 adet/ağaç) ve 6.000 adet *L.dactylopii* (20 adet/ağaç) salınmıştır. Yine yoğun olan bu zararlı için 16.8.1996 tarihinde aynı sayıda yararlı salımları tekrarlanmıştır.

Ekonomik zarar eşiğini geçen bu zararlıya karşı 1997, 1998 ve 1999 yıllarında, sırasıyla ağaç başına 10 adet *C.montrouzieri*, 20 adet *L.dactylopii* (16.06.1997), 10 adet *C.montrouzieri* (27.05.1998) ve 5 adet *C.montrouzieri* (30.04.1999) salınmıştır. Salınan bu yararlı böcekler zararlıyı baskı altına almıştır.

**Tkö**, 18.5.1995 tarihinde yapılan ilk sayımda 61 canlı birey/10 yaprak ile ekonomik zarar eşiğini aşmıştır. **Tkö** için 20.5.1995 tarihinde Bromopropylate 500 EC (Neoron) %0.1 dozunda kullanılmıştır. İlaçlamadan sonraki ilk sayımda (2.6.1995) sadece 6 birey bulunurken, ondan sonra zararlıya rastlanmamıştır. **Tkö** 1997 Yılında bir sefer ekonomik zarar eşiğini geçmiş ve buna karşı 05.06.1997 tarihinde Fenazaquin 200 g/l (12.5 g/hl) kullanılmış ve sonuç etkili olmuştur.

**Tygg**'nin **EM** bahçesinde 3 tür parazitoidi saptanmıştır. Bunlar *Cirrospilus lyncus* Walker, *Pnigalio mediterraneus* Fer. and Del. ve *Chrysonotomyia* sp.'dir. Bunların bahçede genel parazitlenme oranları 1995-1998 yıllarında sırasıyla %32.70, 17-50, 0-31 ve 17-90 olmuştur. 1999 Yılında yalnızca *P.mediterraneus* bulunmuş, 15.07.1999'da %16, 08.10.1999'da %94 parazitlenme saptanmıştır.

Bu bahçede diğer zararlılar ekonomik zarar eşiklerine ulaşamamışlardır. *Aonidiella* türlerinin *Aphytis* spp. olarak parazitoitleri gözlenmiştir. Torbalı koşnil popülasyonu ağustos başında artmış fakat daha sonra predatörü *Rodolia cardinalis*



(Muls.) (Col.:Coccinellidae) tarafından baskı altına alınmıştır. Harnupgüvesi ve Portakalgüvesi için de çalışmalar süresince 435 adet *Habrobracon hebetor* Say (Hym.:Braconidae) ve 2750 adet *Phanerotoma flavitestacea* Fisch. (Hym.:Braconidae) laboratuvarından alınarak salınmıştır. Ağaçların altına dökülen meyveler toplatılıp imha ettirilmiştir.

Pamuk yaprakbiti [*Aphis gossypii* Glov.(Hom.:Aphididae)]'nden 2.6.1995 tarihinde bir parazitoit tür elde edilmiş ve *Lysiphlebus confusus* Tremb.Ed (Hym.:Aphidiidae) olarak teşhis edilmiştir.

Akdeniz meyvesineği(**Ams**) erginlerini yakalamak için asılan tuzaklarda 1995-1999 yıllarında ve sırasıyla toplam olarak 65, 49, 16, 5 ve 3 adet ergin yakalanmıştır. Yalnızca meyveler vurma olgunluğuna geldiğinde 15.10.1997 tarihinde bir kez kısmi dal ilaçlaması yapılmıştır (400 g Malathion 25 WP+1500 ml Ziray/10 lt su).

**EM** bahçesinde yapılan gözlemlerde 3 ağaçta Psorosis (Kavlama) virüs hastalığı belirtisi görülmüş ve bu ağaçlar işaretlenmiştir. Şu anda iyi görünen bu ağaçlar verim dışı kaldıklarında sökülerek bahçeden uzaklaştırılması tavsiye edilmiştir.

17-18 Ekim 1995 tarihlerinde bahçede bazı ağaçlarda görülen Kahverengi meyve çürüklüğü ve Gövde zamklanması (**Kmç ve Gz**) hastalığı ile likenlere karşı %1'lik Bordo bulamacı yeşil akşam ilaçlaması olarak tavsiye edilmiştir. Zamk akıntısı olan gövde ve kalın dalların yara yerleri bıçak ile beyaz odun dokusuna kadar kazınıp, temizlenen bölge 30-40 cm uzaktan pürmüz alevi ile 1 dakika ısıtıldıktan sonra dezenfektan olarak %3'lük potasyum permanganat sürülmesi önerildiği halde bu işlemleri yapmadığı, bordo bulamacı yerine yeşil akşam ilaçlaması olarak kolay uygulanabilmesi bakımından %0.4'lük hazır bakırlı ilaç kullanılmıştır. Ayrıca gövde ve kalın dalların %2'lik Bordo bulamacı ile ilaçlanması aynı döneme geldiğinden, işçilik yönü de düşünülerek hazırlanan %1'lik Bordo bulamacının gövde ve kalın dallara fazla tutularak ilaçlanabileceği tavsiye edilmiştir. **Kmç ve Gz** hastalığı olan ağaç üzerindeki ve yere dökülen meyveler bahçeden uzaklaştırılmıştır. Bulaşıklık oranı %17 olarak saptanan bu hastalığa karşı kasım 1996 sonlarında %0.4'lük hazır bakırlı ilaç, 25.05.1998 tarihinde %2'lik Bordo bulamacı uygulanmıştır. Likenlere karşı 10.02.1999 tarihinde %1'lik Bordo bulamacı uygulanmıştır.

Bu bahçede 21 tür yabancı ot saptanmış olup (Çizelge 3) sezon başında topalak hakim iken sezon sonuna doğru yabancı turp hakimiyet kazanmıştır.

### **b) 2 No'lu bahçe (M<sub>2</sub>)**

**EM** uygulanan Antalya Merkez ilçedeki 2 No'lu turunçgil bahçesinde, **Tbs**, **Tub** ve Harnup güvesi önemli zararlılar olarak bulunmuştur. *S.parcetosum*'un daha önceleri salım yapılan bahçelerden yayılarak bu bahçeye de yerleştiği, özellikle darbe yöntemiyle saptanmıştır. Eylül 1998 ortalarına kadar

ekonomik zarar eşiğinin altında seyreden **Tbs**, bu tarihten itibaren artmış ve daha sonra popülasyonu düşürerek belli bir seviyede kalmıştır. 1996 Yılından beri transferi sağlanmaya çalışılan **Tbs**'nin spesifik parazitoiti *E.lahorensis*'e bu bahçede ancak 1999 yılında rastlanmıştır.

Bu bahçeye **Tub** için 3.6.1996 ve 16.8.1996 tarihlerinde iki kademeli olarak toplam 6.000 adet *C.montrouzieri* (20 adet/ağaç) ve 12.000 adet *L.dactylopii* (40 adet/ağaç) salınmıştır. Ayrıca 20.8.1996 tarihinde toplam 70 adet *S.fallax* salınmıştır. 1998 yılında (21.05.1998) ağaç başına 10 adet *C.montrouzieri* ve 20 adet *L.dactylopii*, 1999 yılında (30.04.1999) ise 5 adet *C.montrouzieri* salınmıştır. Sonuç etkili olmuştur.

1996-1997 Yıllarında Harnup güvesine karşı da 135 adet *H.hebetor* ve 3000 adet *P.flavitestacea* salınmıştır. Bunun yanında 1996-1999 yıllarında da Thruicide ile (70g/hl) 15 gün ara ile 2-3 kez ilaçlama yapılmış ve sonuç oldukça başarılı olmuştur. Bahçede bazı ağaçlarda *Aonidiella* türleri ekonomik zarar eşiğinin üzerinde görülmüş ancak yapılan kontrollerde %30-40 parazitlenme bulunmuştur. Özellikle *Aphytis* türleri yanında zaman zaman *Comperiella bifasciata* Howard (Hym.:Encyrtidae) da saptanmıştır. Yine değişik familyalardan 15 tür predatör bulunmuştur (Çizelge 4).

Değişik tarihlerde kültüre alınan **Tygg** örneklerinden yine 1 No'lu bahçede saptanan aynı 3 tür parazitoit elde edilmiş ve bu parazitoitlerin 1996-1999 yıllarındaki genel parazitlenme oranı sırasıyla %8-20, 0-100, 7-100 ve 0-43 olarak bulunmuştur.

Tuzaklarda yakalanan **Ams** erginleri 1996-1999 yıllarında sırasıyla 70, 5, 6 ve 0 adet olarak gerçekleşmiştir. Bu zararlıya karşı 23.10.1996 tarihinde %0.4'lük dozda Malathion ile kaplama ilaçlama yapılmıştır. 22.10.1997 ve 05.11.1997 tarihlerinde de kısmi dal ilaçlaması uygulanmıştır.

1997 Yılında bahçede tespit edilen Psorosis (Kavlama) virüsü (bulaşma oranı %9) ve **Kmç** ve **Gz** hastalığı (bulaşma oranı %17) için de, 1 No'lu Merkez bahçe kısmında açıklanan mücadele yöntemleri uygulanmıştır. Aynı hastalık 1998 yılında, bulaşma oranı %16.4 olarak seyretmiş ve aynı işlemler yapılarak, iki kez %2'lik Bordo bulamacı kullanılmıştır. Bu bahçede Stubborn, Taşlaşma ve Kavlama gibi virüs ve virüs benzeri hastalıklara da %5 dolayında rastlanmıştır.

20.09.1996 Tarihinde yapılan toprak analiz sonuçlarına göre toprakta organik madde çok az bulunmuş (%0.50), bunun üzerine 2 -3 yılda bir 120 kg/ağaç dozunda iyi yanmış çiftlik gübresi önerilmiştir. Ocak-şubat aylarında ağaç başına 3.660 g amonyum sülfat ve 100 g Fe-kilyet (Fe-Eddha) veya 1000 g demir sülfat önerilmiştir. İlkbahar gübrelenmesi olarak yine amonyum sülfat 1830 g/ağaç tavsiye edilirken, az bulunan manganez için %0.5'lik manganez sülfat 2 defa ve çok az bulunan çinko için ise 3 defa %0.5'lik çinko sülfat yaprak gübrelenmesi olarak önerilmiştir.

Bahçede 14 yabancıot türü saptanmıştır (Çizelge 3). Bunlardan yabancı turp, yabancı hardal, topalak ve kanyaş hakim türler olarak belirlenmiştir.

## 2. Kumluca'da yapılan çalışmalar

### a) 1 No'lu bahçe (K<sub>1</sub>)

Kumluca ilçesinde EM uygulanan 1 No'lu turunçgil bahçesinde bulunan zararlı, hastalık ve yabancıot türleri Çizelge 3'te, yararlı türler de Çizelge 4'te verilmiştir.

Bu bahçede **Tub**, Turunçgil sarı ve kırmızı kabuklubiti [*Aonidiella citrina* (Coq.) ve *A.aurantii*(Mask.)(Hom.:Diaspididae)] türleri ile Kanlıbalsıra [*Ceroplastes rusci* (L.)(Hom.:Coccidae)] ekonomik zarar eşiklerini geçmiştir. **Tube** karşı ağaç başına 8-10 adet *C.montrouzieri* ve 16-20 adet *L.dactylopii* salınmış ve sonuç başarılı olmuştur. 05.01.1997 tarihinde ise bilgimiz dışında %85'lik yazlık yağ (%1.25 dozunda) uygulanmıştır.

1995 Yılında yumuşak koşniller, 1996 yılında Turunçgil sarı ve kırmızı kabuklubiti ve Kanlıbalsıra sorun olmuş, bunlara karşı 20.06.1995 ve 15.09.1996 tarihinde yazlık yağ(850 g/l) 1.200 ml/hl uygulanarak sorun çözülmüştür.

**Tygg** için de 10, 20 ve 30 Ağustos 1995 tarihlerinde 10'ar gün ara ile 3 ilaçlama yapılmıştır. İlaçlamalarda 100 l suya "50 ml Consult +250 ml yazlık yağ" kullanılmıştır. Böylece zararlının popülasyonu belirli bir düzeyde tutulabilmiştir.

Bu bahçede bulunan diğer zararlılar ekonomik zarar seviyelerine ulaşamamış, Bunlar bu bahçede uygulanan kültürel tedbirler ve doğal faydalılarla dengede tutulmuşlardır. Bu bahçede özellikle kırmızı örümcek predatörü olan Phytoseiidler çok yoğun olarak bulunmuştur. *Scymnus* spp. ve Chrysopidler diğer önemli predatörler olarak görülmüştür. Bahçede 10'un üzerinde faydalı tür tespit edilmiştir. 07.09.1995 Tarihinde Turunçgil siyah yaprakbiti [*Toxoptera aurantii*(B.d.F.)] kolonileri üzerinde Syrphid larvaları gözlenmiş ve bunlar kültüre alınmıştır. Çıkan erginler *Paragus aegyptius* Macq. (Dip.:Syrphidae) olarak teşhis edilmiştir. Yine aynı tarihte **Tygg** larvalarından *P.mediterraneus* elde edilmiştir.

Bu bahçede **Tygg**'nden 1996 ve 1997 yıllarında 1 ve 2 No'lu Merkez bahçelerde olduğu gibi yine aynı 3 tür parazitoit saptanmış olup, bunların genel parazitlenme oranları 1996 yılında %0-57 ve 1997 yılında %0-90 olarak bulunmuştur. 1998 Yılında ise *C.lyncus* ve *P.mediterraneus*'un genel parazitlenme oranları %0-63 olarak bulunmuştur.

Bu bahçeye asılan tuzakta 1995-1999 yıllarında sırasıyla 45, 70, 48, 41 ve 35 adet **Ams** yakalanmıştır. Zaman zaman bahçede ergin sinekler de gözlenmiştir. Ancak vuruğa rastlanmadığı için herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır.

Hastalıklar için yapılan kontrollerde bahçede birkaç ağaçta Turunçgil antraknozu (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) ve bir ağacın bir dalında

Uçkurutan [*Phoma tracheiphila*(Petri) Kane at Ghink.] görülmüş ve bulaşık dal kestirilmiştir. **Kmç ve Gz** hastalığı %8.6 oranında bulaşık bulunmuş olup, meyve çürüklüklerine karşı kasım ayı ortalarında %50 WP Bakıroksit ile %0.4-0.5 dozunda kaplama ilaçlama yapılmıştır.

Bu bahçede Kavlama grubundan Kör cep %80 ve yassılaşıma hastalıkları %50 oranında saptanmıştır. Fakat bu hastalıkların, ağaçlarda durgunluk, gelişmede gerileme ve meyvelerde kalite ve kantite kaybı yaratmadıkları gözlenmiştir.

Ağaçlardaki Fizyolojik hastalıkları kesin olarak belirleyebilmek için 18.09.1995 tarihinde bahçeden toprak ve yaprak örnekleri alınarak analizleri yapılmıştır. Gübreleme programı ve açıklamalı rapor üreticiye iletilmiştir. Bu analizlere göre, 1996 yılında fizyolojik hastalıklar için kışın ağaç başına 50 g Fe-Kileyt, ilkbaharda yapraklara iki defa %1'lik magnezyum sülfat, %0.5'lik mangan ve çinko sülfat uygulanmıştır. 1.5.1997 ve 30.6.1997 tarihlerinde yapraklara 100 g/hl dozunda fetrilon combi püskürtülmüştür.

Bu bahçede sadece 6 tür yabancı ot saptanmış olup (Çizelge 3) bunlardan semizotu hakim tür durumundadır.

#### **b) 2 No'lu bahçe (K<sub>2</sub>)**

Kumluca ilçesinde EM uygulanan 2 No'lu turunçgil bahçesinde bulunan zararlı, hastalık ve yabancıot türleri Çizelge 3'te, yararlı türler ise Çizelge 4'te verilmiştir. Bu bahçede **Tub** ve Yumuşak koşniller mücadeleyi gerektirecek yoğunluk kazanmışlardır. Bu nedenle **Tub** için 06.06.1996 tarihinde *C.montrouzieri* (10 ad./ağaç) ve *L.dactylopii* (20 ad./ağaç) salınmıştır. Yumuşak koşniller için ise 30.05.1996 tarihinde yazlık yağ(850 g/l), 1250 ml/hl dozunda kaplama şeklinde uygulanmıştır. Her iki uygulama da başarılı olmuştur. Daha sonra ağustos-eylül aylarında görülen Yumuşak koşnillerin hemen hemen tamamının parazitlenmiş olduğu gözlenmiştir. Bu bahçede predatör faunası zengin olup, özellikle *Scymnus* spp., Chrysopidler, *Conventzia hageni* ve Phytoseidler yoğun olarak bulunmuştur.

Bu bahçede, 1997 yılında da aynı durum görülmüş ve aynı şekilde mücadele yapılmıştır. 1997-1998 yıllarında ise **Tub** için ağaç başına 5 adet predatör ve 10 adet parazitoit salınmıştır. 1996 Yılında 20, 1997'de 13, 1998'de ise 15 tür predatör saptanmıştır.

Harnup güvesine karşı 25.7.1997 tarihinde 100 adet *P.flavitestacea* salınmış ve zarar görmüş meyveler toplatılmıştır.

**Tkö**, yol kenarındaki sadece 3 ağaçta görülmüş olup, bu ağaçlar 12.05.1998 tarihinde Bromopropylate (100 ml/hl) ile ilaçlanmıştır.

**Tygg** parazitoidleri kısmen etkili olup, diğer bahçelerde elde edilen aynı türler, burada da saptanmıştır. Bu zararlının genel parazitlenme oranı Ağustos, Eylül 1996'da %75-100, 1997 de ise %30 olarak bulunmuştur. 1998 ve 1999

yıllarında *C.lyncus* ve *P.mediterraneus* saptanmış olup 20.08.1998 tarihinde %90, 21.07.1999 tarihinde ise %50 oranında genel parazitlenme oluşturmuşlardır.

Bahçeye asılan tuzaklarda 1996-1999 yıllarında sırasıyla toplam olarak 77, 45, 21 ve 33 adet **Ams** yakalanmıştır. Bu zararlıya karşı ilaçlama yapılmamıştır.

Bu bahçede beş ağaçta gözlenen Uçkurutan hastalığı ile bulaşık dallar kestirilmiş, **Kmç** ve **Gz** hastalığına karşı 1996, 1998 ve 1999 Kasım ayında %50'lik bakıroksiklorür ile (400-500 g/hl) kaplama ilaçlama yapılmıştır. 1997 Kasım ayında ise %1'lik Bordo bulamacı kullanılmıştır. Yine bu bahçede de Kavlama grubu hastalıklar saptanmıştır.

Yaprak-toprak analiz raporları da çiftçiye ulaştırılmış ve gerekli olan gübre uygulamalarını yapmaları istenmiştir.

Bu bahçede Yabancıot olarak semizotu, sirken ve horozibiği'nin hakim olduğu görülmüştür (Çizelge 3).

### 3. Finike'de yapılan çalışmalar

#### a) 1 No'lu bahçe (F<sub>1</sub>)

Finike ilçesinde EM uygulanan 1 No'lu turunçgil bahçesinde; **Tub** ve **Tygg** ana zararlılar olarak görülmüştür (Çizelge 3). Ekonomik zarar eşiklerini aşan bu zararlılardan **Tub** için 23.06.1995 tarihinde ağaç başına 10 adet *C.montrouzieri* ve 20 adet *L.dactylopii* salınarak yapılan biyolojik mücadele ile zararlı kontrol altına alınmıştır. 1997 ve 1999 yılları hariç diğer yıllarda yine ağaç başına aynı miktar yararlı böcekler salınmıştır

**Tygg** mücadelesi için, 3.7.1995 ve 13.7.1995 tarihlerinde teknik talimatta yer almamasına rağmen "50 ml Consult 100 EC<sup>1</sup>+250 ml yazlık yağ/hl", 24.7.1995 tarihinde "50 ml Evisect'S<sup>2</sup>+250 ml yazlık yağ/hl", 8.8.1995 ve 25.8.1995 tarihlerinde "50 ml Consult 100 EC +250 ml yazlık yağ/hl" ve 10.9.1995 tarihinde "50 ml Atabron<sup>3</sup>+250 ml yazlık yağ/hl" kullanılmıştır. Bu bahçede de bu zararlının diğer bahçelerde saptanan aynı 3 tür parazitoiti bulunmuştur. Bu zararlıda 7.9.1995 ve 18.9.1995 tarihlerinde genel parazitlenme oranları %76.92 ve 82.45 olarak oldukça yüksek bulunmuştur. Bunlardan *C.lyncus*'un genel parazitlemedeki rolü en fazla olanıdır. Zaten bu zamanlarda zararlı popülasyonunda da düşmeler olmuştur. 1996 ve 1997 Yıllarında **Tygg**'nin genel parazitlenme oranları %22-100 ve 33-43 olarak bulunmuştur. Genel olarak ağustos ayından itibaren parazitlenme oranı yükselmiştir. 1998 Yılında sadece *P.mediterraneus* saptanmış olup, bu parazitoit 22.07.1998'de %50 oranında parazitlemeye neden olmuştur.

<sup>1</sup> Consult 100 EC : Hexaflumuron, 100 g/l

<sup>2</sup> Evisect'S : Thioyclam hydrogen oxalate, %50

<sup>3</sup> Atabron : Chlorfluazuron, 50 g/l

Bu bahçede sezon boyu görülen **Tbs**, 5 yıl boyunca hiçbir zaman ekonomik zarar eşiğine ulaşmamıştır. **Ams** 1995-1998 yıllarında tuzakta sırasıyla 39, 44, 22, 3 adet olarak yakalanmış ve bu zararlıya karşı hiç ilaçlama yapılmamıştır. Harnup güvesi mücadelesi için 20.07.1998 tarihinde *B.thuringiensis* içeren preparat 70 g/hl dozunda kullanılmıştır. **Tkö** için de, 1998 ve 1999 yıllarının mart ayında birer kez ilaçlama yapılmıştır. Bu bahçede predatörlerden *Scymnus* spp. sezon boyu yoğun olarak görülmüştür.

Bahçe sahibi bilgimiz dışında, bahçeye her yıl şubat ve haziran ayı ortalarında %1'lik ve %0.6 yazlık yağ(850 g/l) atmıştır

Bu bahçede ağaçların %50'sinde **Kmç** ve **Gz** hastalığı ve %10'unda Körcep hastalığı saptanmış olup mücadele için gerekli tavsiyeler yapılmıştır. Uçkurutan hastalığı ile bulaşık olan iki limon ağacındaki hasta dallar kestirilmiştir. Meyve çürüklerine karşı Kasım 1996'da %0.4 dozunda hazır bakırlı ilaç atılmıştır.

22.9.1995 Tarihinde toprak ve yaprak örnekleri alınarak, analizleri yapılmıştır. Buna göre hazırlanan gübreleme programı ve detaylı açıkla-malı rapor üreticilere intikal ettirilmiştir. 15.8.1997 Tarihinde yapraktan potasyum nitrat verildiği üretici tarafından ifade edilmiş ancak gübreleme programına tam olarak uyulmadığı tespit edilmiştir.

Bu bahçede 13 yabancıot türü saptanmış olup, bunlardan semizotu ve topalak hakim türleridir (Çizelge 3).

### **b) 2 No'lu bahçe (F<sub>2</sub>)**

Finike ilçesinde **EM** uygulanan 2 No'lu turunçgil bahçesinde **Tub** ana zararlı olarak görülmüştür (Çizelge 3). Haziran ortalarında ağaçlar bu zararlı ile %100 oranında bulaşık bulunmuştur. Üretici bu bahçede 13.02.1996 tarihinde bilgimiz dışında %1'lik Opron(yazlık yağ) ile ilaçlama yapmıştır. Haziran ayında yüksek olan **Tub** popülasyonunu düşürmek için önce yazlık yağ önerildiği halde, 21.6.1996 tarihinde *C.montrouzieri* (10 adet/ağaç) ve *L.dactylopii* (20 adet/ağaç) salınıp hemen arkasından 2 gün sonra %0.6'lık Opron kullanılmıştır. Yine ilaçlamadan bir gün sonra da aynı dozda yararlılar salınmıştır. Ekonomik zarar eşiğinin üzerinde seyreden bu zararlıya karşı 04.07.1996 tarihinde tekrar ağaç başına 10'ar adet predatör salınmıştır.

Bu bahçede **Tub** 1997-1999 yıllarında da ana zararlı olarak görülmüştür. Buna karşı mayıs ayı sonlarına doğru ağaç başına 10 adet predatör ve 20 adet de parazitoit salınmak suretiyle ve başarılı bir biyolojik mücadele uygulanmıştır. Bu bahçede diğer zararlılar önem arz etmemelerine rağmen, bahçe sahibi tarafından bilgimiz dışında 15.2.1997 tarihinde %1.5'luk, 25.06.1996 tarihinde %0.6'lık ve 20.02.1998 tarihinde %1.5'luk dozunda %70-85'lik yazlık yağ uygulanmıştır.

Ayrıca Harnup güvesine karşı 15 Temmuz'dan itibaren 3 kez *B.thuringiensis* preparatı uygulayarak biyolojik mücadele yapılmış ve başarılı sonuçlar

alınmıştır. Bunun yanında bahçeye 09.7.1997 tarihinde 230 adet *H.hebetor* ve 100 adet *P.flavitestacea* salımı yapılmıştır. *B.thuringiensis* uygulamaları 1998 ve 1999 yılı temmuz ayında yapılmıştır. EM parselinde **Tkö** olmadığı ve tarafımızdan da önerilmediği halde üretici tarafından 25.03.1998 tarihinde “fenazoguin+tetradifon” ile ilaçlama yapılmıştır.

Bu bahçede **Tygg**'nin yine 3 tür parazitoiti bulunmuş olup, genel parazitlenme oranı 1996 yılında %3-100, 1997 yılında %0-100, 1999 yılında %22-100 olarak bulunmuştur. Bu bahçede de temmuz-ağustos aylarından itibaren parazitlenme oranı yükselmiştir. **Ams** erginleri için asılan tuzakta 1996 yılında 20 adet, 1997 yılında da 5 adet ergin yakalanmıştır.

Hastalıklara karşı koruyucu olarak 02.11.1996 tarihinde %0.4'lük hazır bakırlı ilaç kullanılmıştır.

Yapılan yaprak-toprak analiz raporlarına göre toprak, organik madde yönünden yüksek (%3.20) bulunmuştur. Sadece demir az bulunmuş olup, ağaç başına 100 g Fe Kleyt veya 1.000 g demir sülfat önerilmiştir. Kasım-aralık aylarında ağaç başına 450 g triple süper fosfat, ocak-şubatta 3.000 g, mayıs-haziranda 1.500 g amonyum sülfat tavsiye edilmiştir.

Bu bahçede yabancıot olarak 6 tür saptanmış olup, topalak ve kanyaş hakim türler olarak belirlenmiştir(Çizelge 3).

### c) 3 No'lu bahçe (F<sub>3</sub>)

Finike ilçesinde **EM** uygulanan 3 No'lu turunçgil bahçesinde **Tub** ve **Tygg** ana zararlılar olarak seyretmiştir (Çizelge 3). **Tub**'ne karşı mayıs ayı sonlarında ağaç başına 10 adet predatör ve 20 adet parazitoit salınmıştır. Salımlar etkili olmuş ve adı geçen zararlı ekonomik zarar eşiği altına düşürülmüştür. Bu bahçede **Tygg**'nin üç tür parazitoiti saptanmış olup genel parazitlenme oranı %0-75 olarak bulunmuştur. 1998 ve 1999 Yıllarında ise *C.lyncus* ve *P.mediterraneus*'un genel parazitlenme oranları %44-100 ve %80-100 olmuştur.

3 No'lu bahçede 11 tür predatör saptanmıştır (Çizelge 4). Bunlardan *Scymnus spp.* ve *C. hageni* yoğun olarak bulunmuş ve devamlık arz etmiştir.

Bahçeye Harnup güvesine karşı 25.7.1997 tarihinde 200 adet *P.flavitestacea* salınmış ve 17.07.1998 tarihinde 70g/hl dozunda B.t.'li preparat atılmıştır. Bahçeye asılan tuzakta, 1997 yılında 2 adet **Ams** yakalanmıştır. **Tkö** için 20.03.1998 tarihinde akarisit atılmıştır.

Tarafımızdan tavsiye edilmediği halde 15.02.1997, 20.02.1998 ve Şubat 1999 tarihlerinde üretici %70'lik yazlık yağ ile ilaçlama yapmıştır.

Bu bahçede birkaç limon ağacında Uçkurutan hastalığı gözlenmiş ve bu hastalığa karşı 25.3.1997 tarihinde 60 g/hl dozunda Benomyl uygulanmıştır.

Ağaçların gövdelerindeki likenlere karşı da mayıs-haziran aylarında Bordo patı (7 litre su+1 kg göztaşı+2 kg sönmüş kireç) uygulaması yapılmıştır.

**Kmç ve Gz** hastalığına karşı 05.11.1998 tarihinde %0.5'lik Bordo bulamacı ile yeşil aksam ilaçlaması yapılmış, ayrıca kök boğazı çevresine fırça ile sürülmüştür. Aynı uygulamalar 1999 yılında da yapılmıştır.

Bahçede yapılan toprak-yaprak analiz raporları ve yapılan öneriler çiftçiye ulaştırılıp gerekli gübre uygulamalarını yapmaları istenmiştir.

Bu bahçede 9 yabancıot türü belirlenmiş olup semizotu, yabancı yonca ve horozibiği hakim türler olarak görülmüştür(Çizelge 3).

#### 4. Alanya'da yapılan çalışmalar

##### a) 1 No'lu bahçe

Alanya ilçesinde EM uygulanan 1 No'lu turunçgil bahçesinde ana zararlı olarak **Tub** gözlenmiştir. Bu zararlının mücadelesi için parazitoit ve predatör salınması önerilmesine rağmen bu tavsiyeye uyulmamış ve 7.7.1996 tarihinde %1.5'lik dozda yazlık yağ uygulaması yapılmıştır. Bahçede zaman zaman görülen *Aonidiella* türlerinin *Aphytis* spp. tarafından parazitlendiği saptanmıştır. Torbalı koşnil, *Rodolia cardinalis* tarafından baskı altında tutulmuştur.

Bu bahçede periyodik olarak yapraklarda sayım ve gözlemler yapılamadığı için **Tbs** popülasyonu da net olarak ortaya konamamıştır. Bahçede **Tbs** predatörü *S.parcesetosum* sezon başında görülmüş ancak zaman içinde bir daha gözlenememiştir. Bunu, zararlının düşük popülasyonuna bağlamak mümkündür. Bu zararlının spesifik parazitoiti olan *E.lahorensis* ise devamlı gözlenmiş ve sonbahara doğru %90 civarında parazitlemeye sebep olmuştur.

Bu bahçede 1997 ve 1998 yıllarında da **Tub** ana zararlı olarak görülmüş olup yaz aylarında ağaç başına 40 adet predatör ve 20 adet parazitoit salınarak biyolojik mücadele yapılmıştır. Haziran 1999'da ise %1.5'lük yazlık yağ uygulanmıştır.

Ancak tarafımızdan önerilmemesine rağmen üretici 15.03.1997, 17.07.1997, 15.06.1998 ve 1999 haziran ayında %1.5'lük dozda yazlık yağ uygulaması yapılmıştır.

Harnup güvesine karşı 1996 yılında 100 adet *P. flavitestacea* salınmış bu türden 11.7.1997 tarihinde 50 adet ve *H.hebetor*'dan 100 adet daha salınmış, 1996 yılında **Tygg**'nin genel parazitlenme oranı %3-73 olarak bulunmuştur. Parazitlenme, haziran-eylül arasında olmuş, ağustos ortasında ise zirveye ulaşmıştır. 1997 yılında *C.lyncus* ve *P.mediterraneus*'un genel parazitlenme içindeki payı %0-100 olurken, 1998 yılında *C.lyncus*, *P.mediterraneus* ve *Semiela cher petiolatus* (Girault) (Hym.: Eulophidae) bulunmuş ve bunlar %8-89 oranında genel parazitlenmeye sebep olmuşlardır. Son tür bölgemiz için yeni kayıttır. Parazitlenme Haziranda başlamış,



eylül ortasında zirveye ulaşmıştır. 1999 Y ılında *C.lyncus*, *S.petirolatus* ve *Chrysonotomyia* sp. saptanmıştır. **Tygg**'nin genel parazitlenme oranı da %33-100 olmuştur.

**Ams** için 18.9.1996 tarihinde bahçeye asılan tuzakta, hiç sinek yakalanmamış, meyvelerde vuruk da tespit edilememiştir. Tuzakta 1997'de 4, 1998'de 2 ve 1999'da 1 adet **Ams** ergini yakalanmış, önerilerimize rağmen bahçe sahibi bu zararlıya karşı ilaçlama yapmamıştır.

Bahçedeki limon ağaçlarında Uçkurutan hastalığı ile **Kmç** ve **Gz** hastalığı görülmüş, yapılması gereken uygulamalar izah edildiği halde üretici bu tavsiyeleri yerine getirmemiştir.

Yapılan yaprak-toprak analiz sonuçları çiftçiye ulaştırılıp gerekli gübre dozlarının uygulanması sağlanmıştır.

Bu bahçede 16 adet yabancıot türü saptanmış olup, bunlardan semizotu, cksili tırfil ve kanyaş hakim türlerdir (Çizelge 3).

#### **5. EM uygulanan ve uygulanmayan Turunçgil bahçelerinin karşılaştırılması**

**EM** uygulanan bahçelere ait ekonomik veri değerleri toplanmıştır. Ziraî mücadele masraflarının toplam masraflar içindeki payı hemen hemen 8 bahçede de yıllar itibariyle büyük düşüşler kaydetmiştir. Üreticilerin kendi bildiği gibi mücadele yaptıkları bahçelerde yılda 3-8 ilaçlama yapılırken, **EM** uygulanan bahçelerde ilaçlama sayısı 0-3'e düşürülmüştür. **EM** uygulanmayan bahçelerde geleneksel ilaçlamalar yapılmış ve tavsiye dışı ilaçlar kullanıldığı bunların da maliyeti arttırdığı görülmüştür. Bunun sonucu olarak konvansiyonel mücadele yapılan bahçelerde ağaç başına elde edilen kâr da azalmıştır. Örnek olarak Kumluca ilçesinde **EM** uygulanan ve uygulanmayan bahçelerdeki 1999 yılı ekonomik veri değerleri Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi 1999 yılında Kumluca ilçesinde **EM** uygulanan bahçelerde ağaç başına mücadele masrafları **K<sub>2</sub>**'de 612.903 TL ve **K<sub>1</sub>**'de 619.047 TL iken üreticilerin kendi bildikleri gibi mücadele yaptıkları karşılaştırma bahçelerinde ağaç başına mücadele masrafları 1 No'lu karşılaştırma bahçesinde 833.000 TL ve 2 No'lu karşılaştırma bahçesinde 1.904.000 TL olarak bulunmuştur.

#### **B. Veri Tabanı Oluşturulması**

Üreticilerimizin defter tutma alışkanlıkları olmadığından veri tabanı oluşturmaya yönelik bilgiler çok sağlıklı olamamıştır. Çalışmalar süresince **EM** uygulayan 8 üretici ve bunların dışından 62 üretici ile de veri tabanı oluşturmaya yönelik anket çalışmaları yapılmıştır. Fakat bu konuda defter tutma alışkanlığı olmayan üreticilerimizden sağlıklı bilgiler alınamamaktadır.

Yapılan anket çalışmaları sonucunda EM uygulayan üreticilerin EM öncesi ve sonrası arasındaki yaklaşımları pozitif olmuş, zararlı, hastalık ve doğal düşmanları tanıır hale gelmişler, her böceğin zararlı olmadığını ve görülür görülmez ilaçlama yapılmayacağını öğrenmişlerdir. Faydalı böcek salımlarını benimsemişler, daha az ve seçici ilaç kullanarak gelirlerini arttırmışlardır. Resmi yetkililere danışma ve tavsiyelere uyum hızlanmıştır.

**ÇİZELGE 5.** Antalya ili Kumluca ilçesinde 1999 yılında entegre mücadele uygulanan ve uygulanmayan bahçelere ait ekonomik verileri (X1000 TL)

Karakterler	EM uygulanan bahçeler		EM uygulanmayan bahçeler	
	Kumluca-1	Kumluca-2	1 No'lu bahçe	2 No'lu bahçe
Ağaç sayısı	210	310	300	210
Mücadele sayısı	2	2	8	5
Yararlı böcek Salımı	Yapıldı	Yapıldı	Yapılmadı	Yapılmadı
Tavsiye dışı ilaç kullanımı	Kullanılmadı	Kullanılmadı	Kullanıldı	Kullanıldı
Zirai mücadele masrafı	130.000	190.000	250.000	400.000
Diğer masraflar(Sulama, gübreleme, budama, toprak işleme vb.)	503.000	1.164.000	615.000	600.000
<b>Toplam giderler</b>	<b>633.000</b>	<b>1.354.000</b>	<b>865.000</b>	<b>1.000.000</b>
<b>Gelir</b>	<b>4.725.000</b>	<b>5.425.000</b>	<b>2.160.000</b>	<b>2.450.000</b>
Maliyet/Ağaç	3.014	4.367	2.883	4.761
Mücadele masrafı/Ağaç	619	612	833	1.904
Gelir/Ağaç	22.500	17.500	7.200	11.136
<b>Kâr/Ağaç</b>	<b>19.486</b>	<b>13.132</b>	<b>4.317</b>	<b>6.590</b>

### C. Fenolojik ve Meteorolojik Kayıtlar

Fenolojik kayıtlar tutulmuş, meteorolojik bilgiler de alınarak ileride veri tabanı kaynağı olmak üzere dosyalanmıştır.

### D. Eğitim ve Tanıtım Çalışmaları

#### 1. Eğitim Çalışmaları

Teknik elemanların ve çiftçilerin, Entegre Mücadele Projelerinin Yürütülmesi Hakkında Talimat'ta yer aldığı şekilde eğitilmişlerdir (Anonymous, 1999).

Her yıl bölgesel olarak yayımcı teknik elemanlara özellikle uygulamalı eğitimler verilmiş ve 5 yıl boyunca 54 mühendis ve 55 teknisyen eğitilmiştir.

Araştırmacılar ve özellikle de eğitimi alan yayımcı teknik elemanlar tarafından 5 yıl boyunca 960 turunçgil üreticisi uygulamalı olarak eğitilmişlerdir. Bu eğitime kısmen ilaç bayileri de iştirak etmiştir.

Ayrıca konu ile ilgili olarak değişik yer ve tarihlerde de hizmet içi eğitim ve danışmanlık toplantıları yapılmıştır.

## 2. Tanıtım Çalışmaları

EM'nin çiftçilere, tüketicilere, kamuoyuna ve karar vericilere tanıtılması amacı ile çalışmalar yapılmıştır.

“Bitki Korumada Tek Çözüm:Entegre Zararlı Yönetimi”, “Turunçgil Unlubiti'nin Biyolojik Mücadelesi” isimli broşürler hazırlanarak ilgili yerlere gönderilmiş ve üreticilere dağıtılmıştır. “Turunçgil Unlubiti'nin Biyolojik Mücadelesi” makale şeklinde Antalya'da Tarım dergisinde de yayınlanmıştır. Aynı derginin başka bir sayısında “Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Çalışmaları” açıklanmıştır.

Antalya radyosunda 1998–1999 yıllarında “Turunçgillerde Biyolojik Mücadele ve Entegre Mücadele Çalışmaları” izah edilmiş ve tanıtılmıştır. 1998 Yılında Serik ilçesinde yapılan Turunçgil Panelinde turunçgillerdeki EM'ye geniş yer verilmiştir.

Ülkesel olarak, “Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı” hazırlanmış ve bu talimat 1997 yılında Bakanlık tarafından bastırılarak uygulama kuruluşları ve turunçgil üreticilerine dağıtılmıştır(Anonymous, 1997a).

## TARTIŞMA ve KANI

Turunçgil bahçelerinde EM çalışmaları Antalya Merkez, Kumluca, Finike ve Alanya ilçelerinde toplam 8 bahçede yürütülmüştür.

Bütün bahçelerde **Tub** ana zararlı olarak görülmüştür. Bu zararlıya karşı *C.montrouzieri* ve *L.dactylopii* salınarak başarılı bir biyolojik mücadele uygulanmıştır. Biyolojik mücadelede kullanılan bu iki faydalı böcekten başka, ekosistemde **Tub**'inin birçok doğal düşmanı bulunmaktadır (Anonymous, 1997a). Sadece Finike'de 2 No'lu bahçede 1996 yılında **Tub**'nin %100 oranında bulaşık olduğu, gövde ve ana dalları sıvama şekilde kapladığı görülmüştür. Bu nedenle zararlıya karşı normal salımdan çok fazla parazitoit ve predatör salınmış hatta ilave olarak yazlık yağ da kullanılmıştır. Daha sonraki yıllar normal sayıda faydalı böcek salınarak, biyolojik mücadele ile etkili sonuç alınmıştır. Bu bahçe de **Tub**'nin yoğun olmasının sebebinin, üreticinin belirttiği üzere, EM programı uygulanmadan önceki yıllarda, turunçgil bahçelerinde tavsiye edilmeyen parathion-methyl aktif maddeli geniş etkili bir insektisit kullanılması nedeniyle, doğal dengenin bozulmasından ileri gelebileceği kanısına varılmıştır.

Diğer önemli bir zararlı olan **Tbs**'ne karşı da biyolojik mücadele ile başarılı bir mücadele yapılabildiği anlaşılmıştır. *S.parcesetosum* ve spesifik parazitoiti *E.lahorensis*'in daha önce bulunmadığı bahçelere taşınarak buralarda kolonize olabildiği ve diğer komşu ağaçlara yayılabildiği görülmüştür. Bu zararlının baskı altında tutulmasına yardımcı olan başka faydalıların bulunduğu da bilinmektedir (Anonymous, 1997a). Merkez ilçedeki 1 No'lu bahçe 1997 yılında dondan büyük zarar görmüş, **Tbs** popülasyonu da önemli oranda düştüğünden, zararlıya bağlı olarak *S.parcesetosum* popülasyonunda da büyük düşmeler olmuştur. İlk yıl başlangıç popülasyonu ekonomik zarar eşiğinin çok üzerinde (3 cm<sup>2</sup>'de 99 adet) olan **Tbs**, salınan ve bahçeye kolonize olan *S.parcesetosum* ve *E.lahorensis* ile bir çok yerli predatörleri tarafından 5 yıl içinde baskı altına alınmıştır.

İlk yıllarda Alanya'daki bahçede iki kez yazlık yağ uygulanırken, sonraki yıllarda bu uygulama bir kez indirilmiş, hatta hiç gerek duyulmadığı yıllar da olmuştur. Bu bahçede denge sağlanmış, yararlı fauna korunmuş, hatta *S.parcesetosum* ve *E.lahorensis*'in transferleri de gerçekleşmiştir. *S.parcesetosum*'un bir daha gözlenmemesi zararlının düşük yoğunluğuna bağlanabileceği kanaatindeyiz. Çünkü *E.lahorensis* düşük zararlı yoğunluğunda etkili olurken (Özkan ve ark., 1995), *S.parcesetosum* zararlının yoğun olduğu bahçelere geçmektedir (Yiğit ve ark., 1996).

**Tygg**'ne karşı fidanlar ve genç ağaçlar dışında kimyasal mücadele önerilmemektedir. Ancak, Finike'deki 1 No'lu bahçelerde 1995 yılında Bölgeye yeni giren **Tygg** için bir panik yaşanmış olup bu zararlıya karşı 6 kez ilaçlama yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda bu zararlının yerli doğal düşmanları belirlenmiş ve Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatına uyularak, zararı önlenmiştir. Yetiştirilmiş ağaçların ilaçlanması önlenerek, doğal düşmanları korunmuş ve zararlıyı baskı altına alması sağlanmıştır (Anonymous, 1997a).

Bazı bahçelere bilgimiz dışında yazlık yağ ve akarisit atılmıştır. Bu durum, üreticilerin halen eski alışkanlıklarının devam etmesi hem de ürününü garanti altına almak için sigorta ilaçlaması yapmasından kaynaklanmaktadır.

**Tkô** ve Pas böcüsü için de spesifik akarisitlerle kısmi ilaçlama yapılmıştır.

Bir çok **EM** bahçesinde asılan tuzaklarda az da olsa **Ams** yakalanmış, bunların bir kısmında bazı yıllar ilaçlama yapılmamıştır. Bazı yıllar havaların erken soğuması, erken hasat, vuruş olmayışı ve cezbedicinin sinekleri daha çok çevreden çekerek daha çok zarar yapabilir düşüncesi ile ilaçlamadan kaçınıldığı ifade edilmiştir. Hatta yapılacak ilaçlamaların çiftçi için külfet ve zorluk getirdiğini ifade etmişlerdir.

Bahçelerdeki en önemli hastalık **Kmç** ve **Gz** hastalığı olup bahçelerin büyük çoğunluğunda bu hastalık görülmüştür. Bu hastalığa karşı hasta dalların budanması ve Turunçgil Bahçelerinde **EM** Teknik Talimatında yer alan hazır bakırlı preparatlar ve Bordo bulamacı ile mücadele yapılmıştır. Bazı üreticilere hastalıkla bulaşık ağaçlarda kültürel ve mekanik işlemler zor geldiğinden, sadece

ilaçlama yaptıkları görülmüştür. İkinci önemli fungal hastalık Uçkurutan olarak görülmüştür. Buna karşı da uygulanan en etkili mücadele yöntemi, hasta dal ve sürgünlerin budanması şeklinde olmuştur.

Kavrama virüs hastalığı da en yaygın virüs hastalığı olarak görülmüştür.

Hemen hemen bütün bahçelerde çinko ve manganez noksanlığı saptanmış olup, toprak ve yaprak analizi sonuçlarına göre fizyolojik hastalıkların tedavisi yapılmıştır.

**EM** bahçelerinde nematod belirtisi gösteren ağaçlara rastlanmamıştır.

**EM** bahçelerinde yabancıot olarak semizotu, topalak, ayrik ve tarla sarmaşığı önemli bulunmuştur. Yabancıotlarla genel olarak toprak işleme yapılarak mücadele edilmiştir.

Yapılan bu uygulamalar sonucunda **EM** uygulanan bazı turunçgil bahçelerinde mücadele masrafları % 50 oranında azaltılabilmiş ve bu bahçelerde 0-3 ilaçlama yapılırken, **EM** uygulanmayan bahçelerde bu sayı 3-8 olmuştur.

Buna göre **EM** uygulanmayan turunçgil bahçelerinde mücadele masrafları toplam masrafların %29-40 gibi yüksek oranlarda iken, **EM** uygulanan bahçelerdeki mücadele masraflarının toplam masraflar içindeki payı %14-20 gibi düşük bulunmuştur. Başka bir ifade ile 1999 yılında **EM** uygulanan turunçgil bahçelerinde mücadele masrafları % 50 oranında azaltılmıştır. Yumruktepe ve ark.(1999), Doğu Akdeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmada, **EM** uygulayan ve uygulamayan bahçelerde yaptıkları değerlendirmeler sonucunda, **EM** uygulanan bahçelerde biyolojik mücadele yanında 0-2 ilaçlama yapılırken; **EM** uygulanmayan ve teknik tavsiyelere uyulmayan bahçelerde 8-18 ilaçlama yapıldığını; buna bağlı olarak, **EM** uygulanan bahçelerde mücadele masrafının 4-5 kez daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, turunçgil bahçeleri yararlı fauna yönünden çok zengindir olduğu görülmektedir. **EM**'de bunlar dikkate alınarak biyolojik mücadele ağırlıklı bir entegrasyon uygulanmalıdır. Bazı yararlı türler üretilip salınmalı, mevcutlar korunmalı, bazıları da buldukları bahçelerden toplanarak zararlı ile bulaşık bahçelere salınmalıdır. Turunçgillerde ilaç son çare olarak düşünülmelidir. Ruhsatlı olmayan ve tavsiye dışı olarak ilaçların kullanılması sonucu, en fazla doğal düşmanlar etkilenmekte ve bunun sonucunda doğal denge bozulduğu için, zararlıların popülasyonları ekonomik zarar eşiklerini daha kolay geçebilmektedir. Bu durum, zararlılarla mücadeleyi daha da zorlaştırmaktadır. Keza, Ülkemizin ilaç ruhsatlandırma sisteminde de, turunçgil ekosistemindeki faydalı popülasyon dikkate alınarak, geniş spektrumlu ve doğal düşmanlara yan etkisi fazla olan ilaçlar, turunçgil bahçeleri için ruhsatlandırılmamaktadır. Ancak, birçok üretici maalesef, tavsiye edilmediği halde geniş spektrumlu ilaçları kullanmaktadırlar. Erkiliç ve ark. (1999), Adana, Hatay ve İçel illerinde yaptıkları anket çalışmalarında, turunçgil üreticilerin yaklaşık %50'sinin zararlılarda mücadelede geniş

spektrumlu ilaçları kullandıklarını belirlemişlerdir. Bu tip ilaçların kullanıldıkları bahçelerde doğal dengenin bozulması kaçınılmazdır.

**Tub**, kabuklubitler, yumuşak koşniller, beyazsinekler, akar ve kırmızı örümcekler gibi birçok zararlı, yazlık yağlar ile kontrol altına alınabilmektedir. Yağlar, çevre dostu ilaçlar olup yararlılar üzerine etkisiz veya son derece düşük etkilidir. İlçelere hatta bahçelere göre bile değişebilmekle beraber genellikle **Tub** ana zararlı dikkate alınarak mücadele modeli oluşturulmalıdır. Lepidopter zararlılarına karşı biyolojik bir ürün olan *B.thuringiensis*'li preparatlar, **Ams**'ne karşı kısmi dal ilaçlaması ve bazı özel zararlılara karşı da spesifik etkili ilaçlar kullanılmalıdır.

Turunçgil hastalıklarına karşı ise dayanıklı çeşitler, temiz üretim materyali, mekanik ve kültürel tedbirler, bunlar yeterli olmazsa geniş etkili olarak bakırlı ilaçlar tavsiye edilmelidir. Yabancıotlara karşı genel olarak yüzeysel toprak işleme, biçme, yolma vs şeklinde mücadele yapılmalı, bunların yeterli olmadığı durumlarda herbisitlerle mücadele tavsiye edilmelidir.

Virüslerle mücadele için virüs ve benzeri hastalıklardan arındırılmış temiz ve sertifikalı üretim materyali kullanılmalıdır.

Gübreleme programları için mutlaka yaprak ve toprak analizleri yaptırılmalıdır.

Belirlenen **EM** modelinin uygulanmasının yaygınlaştırılması ve üreticilerin bunu bizzat uygulayabilir hale gelmesi için üreticilerin eğitilmesi; ayrıca **EM**'nin yararlarının öğrenilmesi, çevre ve doğal dengenin korunması bilincinin yerleşmesi için, tüketiciler ve kamuoyuna yönelik eğitim ve tanıtım çalışmaları büyük önem arz etmektedir.

## LİTERATÜR

- Anonymous, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatı. Cilt I Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, "229-231", Ankara. 291
- , 1997a. Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bak. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara. 73
- , 1997b. Anonymous, 1999. Tarımsal Yapı -Üretim, Fiyat, Değer - 1997. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, Yayın No: 2234, 599 s.
- , 1999. Entegre Mücadele Projelerinin Yürütülmesi Hakkında Talimat. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü; Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Ankara, 22
- Aytaş, M., R.Yumruktepe and C.Mart, 1998. Research on the improvement of the control methods of California red scale, *Aonidiella aurantii* in Eastern Mediterranean region. Summary of Agricultural Research-1996. General Directorate of Agricultural Research, Ankara. 192

- Çınar, A., Ö.Tuzcu and M.O.Göksedef, 1976. Resistance study of the citrus rootstocks to *Phytophthora citrophthora*. I. A research on the resistance of different citrus rootstocks to *Phytophthora citrophthora*. J.Turkish Phytopath. **5**(2-3):49-59
- Dikyar, R., Ü.Genç, N.Türkyılmaz ve K.Çiftçi, 1977. Güney Anadolu Bölgesinde Turunçgil unlubiti (*Planococcus citri*)'ne karşı *Leptomastix dactylopii* ve yerli doğal düşmanları ile savaş olanaklarının araştırılması. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual) Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü **11**:62-63
- Ergüden, T. M. ve A. Özkan, 1992. Dimilin 25 Wp ilacının laboratuvarında parazitoid ve predatörlerde etkisinin saptanması. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual) (1985-1986). T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gn. Md. **20-21**:113-114
- Erkılıç, L., A.Yiğit ve Ş.Karaat, 1999. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde turunçgil zararlıları ile biyolojik mücadele uygulamalarına ilişkin bir anket çalışması. Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 26-29 Ocak 1999, Adana. Entomoloji Derneği Yay.No.:9. 143-155
- Kansu, A. ve N.Uygun, 1980. Doğu Akdeniz Bölgesinde turunçgil zararlılarıyla tüm savaş olanaklarının araştırılması. Ç.Ü.Z.F. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yay. No:141. Adana. 63
- Keleş, A., 1979. Antalya İli turunçgillerinde zararlı böceklerin parazitoid ve predatörlerinin tespiti üzerinde ön çalışmalar. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual). Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü. **14**: 101.
- Keleş, A., G.Zeren, O.Develier, M.Kaplan, M.Güllü ve M.Kelten, 1985. Antalya turunçgillerinde zarar yapan Turunçgil unlubitinin biyolojik mücadelesinde kullanılan *C.montrouzieri*'nin etkisinin araştırılması (Proje A.111.002. Nihai Rapor). Antalya Biyolojik Mücadele Arş.Enst. (Yayınlanmamıştır).
- Özkan, A., A.R. Akıncı ve A.Soyсал, 1991a. Antalya İlinde çiftçilerce zararlı mücadelesinin kavranması ve uygulamaları konulu sürvey. Derim. **8**(2):56-75.
- , Ş.A.Akteke, A.Keleş, N.Türkyılmaz, G.Zeren, F.Kumaş, E.Tuncer ve H.Damdere, 1991b. Turunçgil hastalık ve zararlıları. Nar. Araş. Enst, Antalya. 120
- , N.Türkyılmaz ve M.Kaplan, 1995. Turunçgil beyazsineği (*Dialeurodes citri*) ile parazitoidi *Encarsia lahorensis*'in üretimi ve parazitoitin doğada kolonizasyonunun sağlanması üzerinde araştırmalar. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual). T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gn. Md. **30**:23-24
- Özkut, S., Y.Arınç, N.Borazancı ve İ.Çınarlı, 1992. Ege Bölgesi turunçgil bahçelerindeki Turunçgil nematodu (*Tylenchulus semipenetrans*)'na karşı ilaç denemeleri Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual) (1985-1986). T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gn. Md. **20-21**:131-132
- Soylu, O.Z., 1977. Güneyanadolu Bölgesi'nde göbekli portakallarda Harnup güvesi larvalarına karşı Dipel<sup>R</sup> (*Bacillus thuringiensis*) mikrobiyal preparat ile ön denemeler. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual). Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü. **11**: 65.

- , 1979. Akdeniz Bölgesi limon ağaçları çiçeklerinde zararlı olan *Prays citri* Mill.'nin bioekolojisi ve biyolojik mücadele imkanlarının araştırılması. Adana, Zir. Müc. Araşt. Enst. Araş. Eser. Seri. No: 48, Ankara. 97
- Tekin, İ., 1992. Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerinde Turunçgil nemotoduna karşı ilaç denemeleri. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual) (1987-1988). T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gn. Md. **22-23**:92-93
- Tuncer, E., H.Damdere ve Ş.A.Akteke, 1997. Turunçgillerin önemli hasat sonrası hastalıklarından yeşilküf ve maviküf çürüklüğünün biyolojik mücadele olanakları üzerinde araştırmalar (Sonuç Raporu). Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü, Antalya. (Yayınlanmamıştır)
- Türkyılmaz, N., K.Çiftçi, 1992. Turunçgil unlubiti (*Planococcus citri*) parazitoidi *Anagyrus pseudococci*'nin kitle üretimi üzerinde araştırmalar (Proje No: BKA/05-BM-007 Sonuç Raporu). Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya. (Yayınlanmamıştır).
- Ulu, O., A.Önuçar, 1994. Ege Bölgesi turunçgillerinde zarar yapan Turunçgil beyazsineği (*Dialeurodes citri*) (Ashm.)'nin mücadelesi üzerinde araştırmalar. Zir.Müc.Araş. Yıllığı (Plant Protection Research Annual) (1989-1990). T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gn. Md. **24-25**:74-75
- Uygun, N., E.Şekeroğlu, 1984. Yeni kurulan turunçgil bahçelerinde tüm savaş çalışmaları. Türk.Bit.Kor.Derg., **8**(3):169-175.
- , İ.Karaca, M.R.Ulusoy, 1992. Türkiye'de turunçgil zararlılarına karşı entegre savaş çalışmaları. Uluslararası Entegre Zir.Müc.Simp. Bildirileri, 15-17 Ekim 1992, İzmir. 95-108.
- Yeğen, O., İ.Tunç, T.Momol ve H.Göçmen, 1992. Antalya ve çevresinde bitki koruma sorunları, öneriler ve çalışmalar. Akdeniz Ü.Z.F. Batı Akdeniz Bölgesi I. Tarım Kong., 4-6 Kasım, 1992, Antalya.
- Yiğit, A., 1992. Metod for culturing *Serangium parcesetosum* Sicard (Col.:Coccinellidae) on *Bemisia tabaci* Genn. (Hom.:Aleyrodidae) Jour. of Plant Disease and Protection. **99**(5):525-527
- Yiğit, A., R.Canhilal ve K.Zaman, 1996. Doğu Akdeniz Bölgesinde avcı böcek *Serangium parcesetosum* Sicard. (Col.:Coccinellidae)'un Turunçgil beyazsineği *Dialeurodes citri*'ye etkisi. Zir.Müc.Araş.Yıllığı (Plant Protection Research Annual) (1993-1994). T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Gn. Md. **28-29**:83-84
- Yumruktepe, R., L.Erkılıç ve N.Z.Elekçioğlu, 1999. Entegre mücadele uygulanan ve uygulanmayan turunçgil bahçelerinde mücadele uygulamalarının ekonomik yönden analizi. Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 26-29 Ocak 1999, Adana. Entomoloji Derneği Yay.No.:9. 131-140
- Zümreoğlu, A., 1990. Standardization of medfly (*Ceratitis capitata* Wied.) trapping for use in sterile insect technique programs: two-years investigation the efficiency of various medfly trapping systems in western part of turkey. Türk.Ent.Der., **14**(3):155-166