

TURUNÇGİL MEYVELERİNDE GÖRÜLEN LEKELENMELER ÜZERİNDE ÖN ÇALIŞMALAR

Abdurrahman YİĞİT¹

Kenan TURAN¹

Lerzan ERKİLİÇ¹

ÖZET

Turunçgil meyvelerinde görülen lekelenme sebeplerinin tespiti amacıyla, 1989 ve 1990 yıllarında Dört Yol (Hatay)'da iki mandarin bahçesinde entomolojik ve fitopatolojik yönden çalışmalar yapılmıştır.

Bu amaçla sözkonusu bahçelerde görülen zararlılardan thrips (*Thrips tabaci* Lind.), yaprak bitleri (*Aphis gossypii* Glov ve *A. citricola*) ve Turunçgil beyazsineği (*Dialeurodes citri* Ashm.) şifon dal kafeslerine çiçek döneminden itibaren yoğun şekilde verilmiş ve lekeli meyvelerden izolasyonlar yapılmıştır. Ayrıca çiçek tomurcuğu döneminden itibaren geniş etkili insektisit ve fungusitler uygulanmıştır.

Sonuç olarak turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelerin entomolojik bir sebepten veya fitopatolojik bir etmenden ileri gelmediği kanaatine varılmıştır.

GİRİŞ

Yurdumuzda üretilen turunçgil meyvelerinin bir kısmı iç pazarlarda tüketilirken, bir kısmı da dış ülkelere satılmaktadır. 1988 Yılı verilerine göre elde edilen 1.445.000 ton turunçgil meyvesinin 310.808 tonu ihraç edilmiştir (Anonymous, 1990 a, b).

Birkaç yıldan beri, önemli turunçgil bölgelerinden Doğu Karadeniz'de, başta Dört Yol (Hatay) olmak üzere Adana ve çevresinde, meyvelerde görülen bazı lekelenmeler bu ürünün pazar değerini düşürmekte, ihracatçı ve yetiştiricilerin zaman zaman şikayetlerine sebep olmaktadır. Portakal, mandarin, greylift, limon ve diğer turunçgil meyvelerinin kabuklarında yüzeysel olarak görülen bu lekeler, gri-beyazımsı renkte, üzeri yer yer ince pullarla kaplı görünümde olup, düzensiz şekilli ve genellikle 2-5 cm boyutlarındadır. Ağaçların herhangi bir yerindeki meyvelerde ve meyve kabuğunda değişik yerlerde görülen lekeler, hafifçe kazındığında altından sağlam kabuk dokusu çıkmaktadır. Benzer lekelerin Fas'ta ve diğer bazı Akdeniz ülkelerinde de görüldüğünü bildiren Chapot et Delucchi (1964), sebebinin kesin olarak bilinmediğini kaydetmektedirler.

Yıllara göre değişmekle beraber, meyvelerde yaklaşık %25'e varan oranlarda görülebilen bu lekeler, yakınmalara konu olduğu 1985 yılından itibaren fungal etmenlerden ileri gelebileceği varsayımıyla izolasyonlar ve böceklerden ileri gelebileceği düşüncesiyle gözlemler yapılarak incelenmiştir. Ayrıca sözü edilen ihtimaller dikkate alınarak 1987 yılında bu konuda bazı ilaçlarla ön uygulamalar yapılmıştır. Ancak lekelerin o yıl genellikle ortaya çıkmaması, 1988'de ise dikkati çekecek derecede yeniden görülmesi, konu üzerinde çalışılması gerektiğini ortaya koymuştur.

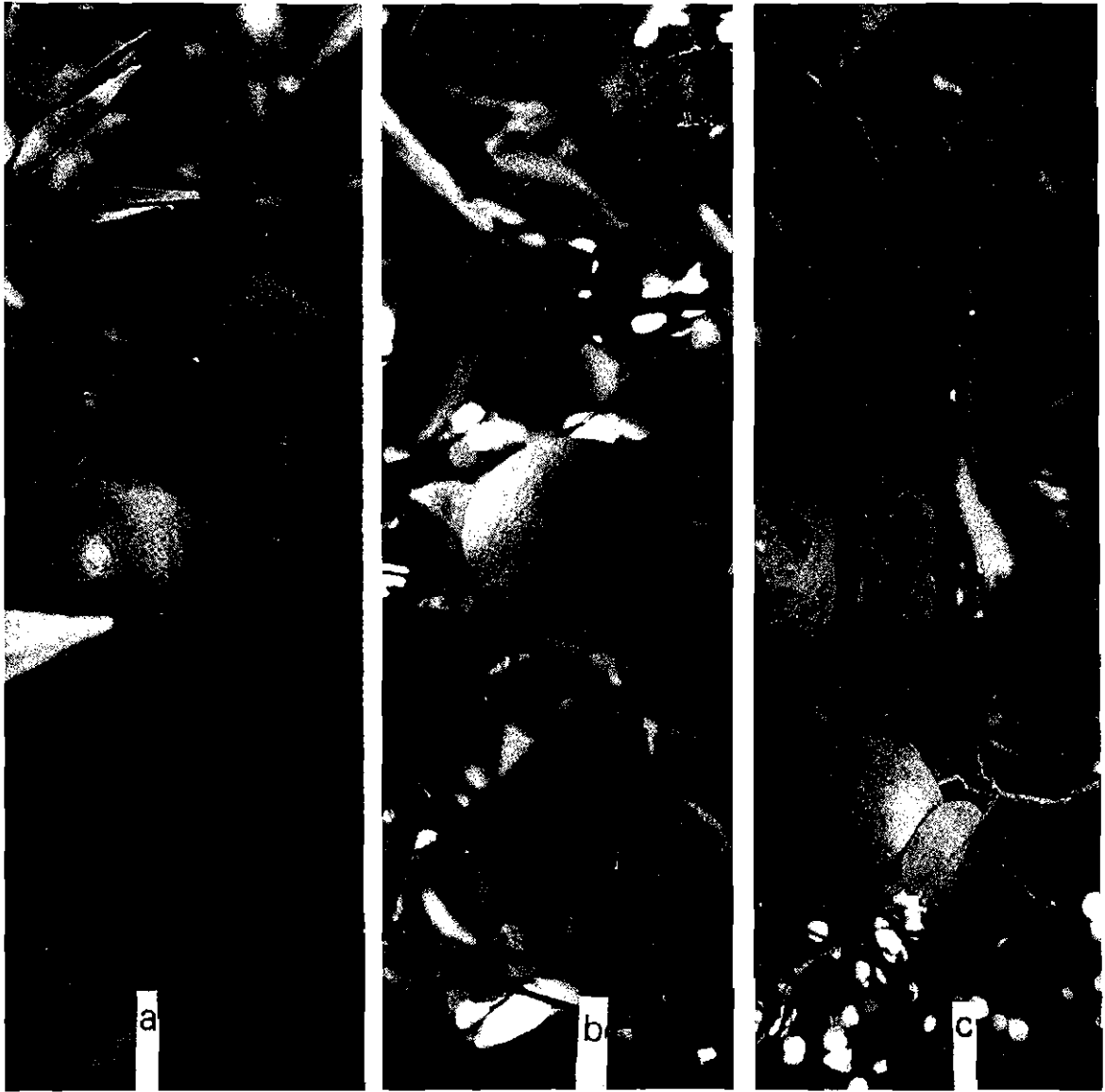
¹ Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü-ADANA

Yazının Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 08.10.1991

Bu çalışma, entomolojik veya fitopatolojik etmenlerden ileri gelebileceği ihtimalleri dikkate alınarak, turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelere sebep olabilecek etkenlerin belirlenmesi amacıyla 1989-1990 yıllarında yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Çalışmalar Dört Yol (Hatay)'da, önceki yıllarda meyve lekelenmelerinin görüldüğü (Şekil 1) "Satsuma" çeşidinden kurulu 15 yıllık mandarin bahçelerinde yürütülmüştür. Entomolojik ve fitopatolojik çalışmalar bir bahçede yapılmış, ayrıca entomolojik çalışmaların ikinci bölümü benzer özellikteki diğer bir bahçede gerçekleştirilmiştir.



ŞEKİL 1. Turunçgil meyvelerinde görülen lekeler (a- Satsuma mandarini, b- Washington portakalı, c- Greyfurt).

A- Meyve Lekelenme Sebeplerinin Tespiti

1- Entomolojik Çalışmalar

1989 Yılında ağaçların değişik yönlerinden 50 çiçek ve daha ileri dönemlerde küçük meyve incelenerek, sözkonusu lekelenmelere sebep olabilecek zararlılar aranmıştır. Ayrıca bu lekelenmelerin herhangi bir zararlıdan kaynaklanma durumunu açıklığa kavuşturmak amacıyla her iki bahçede de 10-15 çiçek tomurcuğu taşıyan 8'er sürgün 19.4.1989 ve 4.4.1990 tarihlerinde şifon dal kafesine alınmış ve bu kafesler meyvelerin olgunlaşma başlangıcına kadar korunarak lekelenme durumu izlenmiştir.

Meyve tutumu döneminde 1989 yılındaki bahçede şifon dal kafesine alınan sürgünlerden ikisine 25.4.1989 tarihinde *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera:Thripidae) erginleri, ikisine 3.5.1989'da *Aphis gossypii* Glov. ve *A. citricola* (Homoptera:Aphididae) ergin ve nimfleri; II. bahçede yine ikişer şifon dal kafesine 25.4.1989'da adı geçen yaprak bitleri ile Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashm.) (Homoptera:Aleyrodidae) erginleri ayrı ayrı çok sayıda verilmiş, bu arada bazı kafeslerde hiçbir zararlı böcek bulundurulmamıştır. 1990 Yılında ise her iki bahçede şifon dal kafeslerine *T. tabaci* ve adı geçen yaprak bitleri 19.4.1990 tarihinde; *D. citri* 30.4.1990'da, yukarıda açıklandığı şekilde verilmiştir. Bu kafesler 1989 yılında meyvelerde lekelerin görülmeye başladığı döneme kadar bir hafta aralıklarla ve 1990'da lekelerin görüldüğü 4.6.1990 tarihinde kontrol edilerek lekelenme durumları incelenmiştir.

2- Fitopatolojik Çalışmalar

Lekeli meyvelerden izolasyonlar yapılmıştır. PDA ortamında izole edilen fungusun ortamla birlikte birer parça alınarak, 0.5 mm çapındaki bir tel parçasıyla bir grup şeklinde yaralanan 6 meyvenin yaraları üzerine ve yaralanmamış meyvelerin üzerine konmuştur. Meyveler oda sıcaklığında üzeri kapatılan plastik bir küvet içerisinde 10 gün süre ile izlenmiştir.

B- İnsektisit ve Fungisit Uygulamaları ile Leke Oluşumunun Önlenebilme Durumunun İncelenmesi

Meyve lekelenmelerinin entomolojik ve fitopatolojik bir sebepten kaynaklanma ihtimalleri dikkate alınarak Çizelge 1'de yer alan preparatlarla uygulamalar yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları desenine göre, insektisit ve fungisit uygulamalarının yapıldığı I. bahçede 1989 yılında 4 karakter (1 insektisit, 2 fungisit, şahit), 1990 yılında 5 karakter (2 insektisit, 2 fungisit, şahit) ve 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve iki ağaç bir parsel olarak kabul edilmiştir. Sadece insektisit uygulaması yapılan II. bahçede 1989 yılında 2 karakter (1 insektisit, 1 şahit) ve 5 tekerrürlü, 1990'da ise 3 karakter (2 insektisit, 1 şahit) ve 4 tekerrürlü olarak kurulan denemede üç ağaç bir parsel kabul edilmiştir.

ÇİZELGE 1. Turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelele ilgili denemelerde kullanılan preparatlara ait bilgiler

| İ | L | A | Ç | L | A | R | I | N |
|--------------|--------------------------|---|-------------|--------------------------|---|---|---|---|
| Ticari Adı | Etkili Madde Adı ve %'si | | Form. Şekli | Kullanma Dozu (Preparat) | | | | |
| Dimecron | Phosphamidon, 50 | | EC | 100 ml/hl | | | | |
| Sumisclex* | Procymidone, 50 | | WP | 200 g/hl | | | | |
| Temik 15 G** | Aldicarb, 15 | | G | 333 g/ağaç | | | | |
| Mavi Bakır | Bakır Oksiklorür, 50 | | WP | 400 g/hl | | | | |

* Yalnız 1989 yılında uygulanmıştır.

** Yalnız 1990 yılında uygulanmıştır.

Her iki bahçede geniş etki spektrumlu bir insektisit olan phospamidon'la 1. ilaçlama 25.4.1989 tarihinde (Çiçeklerde petal dökümü ve yeni meyve tutumu başlangıcı), 2. ilaçlama 10.5.1989'da (Meyve fındık büyüklüğünde) ve 3. ilaçlama 26.5.1989 tarihinde (Meyveler iri fındık büyüklüğünde) yapılmıştır. Aynı ilaç ile 1990 yılında 1. ilaçlama 4.4.1990 tarihinde (Çiçek tomurcukları beyaz uç vermiş), 2. ilaçlama 30.4.1990'da (Çiçeklerde petal dökümü ve yeni meyve tutumu başlangıcı), 3. ilaçlama 14.5.1990'da (Meyveler nohut büyüklüğünde) ve 4. ilaçlama 28.5.1990 tarihinde (Meyveleri iri nohut büyüklüğünde) yapılmıştır.

Meyve lekelenmelerinin özellikle çiçek döneminde thripsler gibi törpüleyici-emici ağız yapılı zararlılardan ileri gelebileceği düşünülerek, sistemik etkili bir preparat olan aldicarb, her iki bahçede de çiçek tomurcuğu döneminde, 4.4.1990 tarihinde uygulanmıştır. Bunun için ağaçların taç izdüşümündeki toprak hafif şekilde işlenmiş ve ilaç, ağzında delikli kapak bulunan bir kavanoz ile gövdeden yaklaşık 75 cm uzaklıktan bir şerit halinde ağaçların taç izdüşümüne verilmiş ve çapa ile toprağa karıştırıldıktan sonra sulanmıştır.

Meyve lekelenmelerinin zararlı-leke ilişkisi yönü ile ilgili olarak yapılan çalışmalar, insektisit uygulaması yapılan ve şahit olarak bırakılan parsellerde yürütülmüştür. Insektisit uygulamalarının yapıldığı parseller ile şahit parsellerde 1989 yılında 6.6.1989'da; 1990 yılında ise çiçek tomurcuğu dönemlerinden itibaren 7-14 gün aralıklarla 10'ar çiçek veya küçük meyvede *T. tabaci* larva veya ergini aranmış, ayrıca her parselde ağaçların farklı yönlerindeki 10 dalı 23 x 33 cm boyutlarındaki koyu renkli bir tabla üzerine silkelenmiş ve bu tabla üzerine düşen *T. tabaci* ergin veya larvaları kaydedilmiştir. Ayrıca sözkonusu parsellerde ağaçların değişik yönlerinden alınan 5'er sürgündeki yaprak bitleri (*A. gossypii* ve *A. citricola*) kolonileri aşağıdaki 0-6 Yaprak-biti sayım skalasına göre değerlendirilmiştir.

| Sınıf Değeri | Yaprakbiti sayısı | | Sınıf ortalaması |
|--------------|-------------------|-----------|------------------|
| | Alt sınır | Üst sınır | |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | 3 | 10 | 7 |
| 3 | 11 | 30 | 20 |
| 4 | 31 | 100 | 70 |
| 5 | 101 | 300 | 200 |
| 6 | 301 | 1000 | 700 |

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde 6.6.1989'da ve 4.4.-11.6.1990 tarihleri arasında iki hafta aralıklarla her parselde ağaçların farklı yönlerinden (Yeni sürgünlerde dipten 1-5. yapraklardan) 10'ar yaprak alınmış ve bu yapraklardaki *D. citri* larva ve pupaları da kaydedilmiştir.

Sistemik bir fungusit olan procymidone ile 1989 yılında çiçeklerin beyaz tomurcuk döneminden başlamak üzere 3.4.1989 ve 17.4.1989 tarihlerinde iki ve bakır oksiklorür ihtiva eden bir preparat ile 6.6.1989, 22.6.1989, 10.6.1989 ve 25.9.1989'da olmak üzere dört ilaçlama yapılmıştır.

Sadece bakır oksiklorürün yer aldığı 1990 yılı çalışmalarında, bu preparat ile petal dökümü görüldüğünde başlayan iki ilaçlama programından birinde 30.4.1990 ve 14.5.1990'da iki uygulama; diğerinde 30.4.1990, 14.5.1990, 28.5.1990, 5.9.1990 ve 5.10.1990'da olmak üzere beş uygulama yapılmıştır.

Bütün ilaçlamalar 100 litrelik bahçe tipi motorlu pülverizatör ile yapılmış ve ağaç başına 10-12 litre ilaçlı su kullanılmıştır.

Lekelerin meyveler üzerinde görülmesinden sonra 27.7.1989 ve 18.7.1990 tarihlerinde ara sayım; meyve olgunlaşma başlangıcında ise (I. bahçede 12.10.1989, II. bahçede 26.9.1989; 1990 yılında her iki bahçede 26.10.1990'da) hasat sayımları yapılmıştır. Bunun için her parselde ağaçların dört yönünden toplam 100 meyve, lekeli ve lekesiz olarak kaydedilmiştir.

SONUÇLAR

A- Meyve Lekelenme Sebeplerinin Tespiti

1- Entomolojik Çalışmalar

Turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelerin sebeplerini belirlemek amacıyla 1989 yılında I. bahçede, incelenen çiçek tomurcuğu ve çiçek örneklerinde bir çiçekte 3-4 adet ergin veya larva olmak üzere ortalama % 15 oranında *T. tabaci* ile çok az sayıda *Aeolothrips intermedius* Bagnal (Thysanoptera: Aeolothripidae) tespit edilmiştir.

ÇİZELGE 2. Dört yol (Hatay)'da 1989 yılında turuncgillerde şifon dal kafeslerine alınan sürgünlerde meyve lekelenme durumları ile ilgili sonuçlar

| Şifon Kafes No | B A H Ç E - I | | | | | | | | B A H Ç E - II | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|--|--|---|---|---------------------|----------------------|---|---------------------|----------------------|--|---|---|--|---|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| 29.3.1989 | Çiçek tomurcuğu dönemi. Şifon dal kafeslerinde hiçbir zararlı yoktur. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.1989 | Şifon dal kafeslerinde hiçbir zararlı yoktur. | | | | | | | | Şifon dal kafeslerinde hiçbir zararlı yoktur. | | | | | | | | | |
| 25.4.1989 | Zararlı yok. | | T.tabaci verildi. | | Zararlı yok | | | | Zararlı yok. | | Yaprak biti verildi. | | D.citri erginleri verildi. | | Zararlı yok. | | | |
| 3.5.1989 | " | | T.tabaci ergin ve larvaları var, meyve yeni tutmuş. | | Yaprak biti verildi, meyve yeni tutmuş. | | | | " | | Meyvelerde leke yok. | | Yaprak bitleri meyvede besleniyor, leke yok, meyve fındık iriliğinde. | | D.citri canlı meyve yeni tutmuş. | | | |
| 10.5.1989 | Meyvelerde leke yok. | | T.tabaci faaliyeti var. Leke yok. Meyve fındık iriliğinde. | | Yaprak bitleri besleniyor. Leke yok. | | | | Leke yok. | | Meyvelerde leke yok. | | Yap.bitleri meyvede besleniyor. Leke yok. Meyve fındık iriliğinde. | | D.citri canlı, leke yok. Leke yok. | | | |
| 17.5.1989 | " " | | T.tabaci görülmüdü. Leke yok. | | Yap.bitlerinin bir kısmı canlı, leke yok. | | | | Bir Meyve de T. tabaci var. | | " " | | Yap. bitlerinin bir kısmı canlı, leke yok. | | L e k e y o k | | | |
| 26.5.1989 | Meyvelerde leke yok | | | | | | | | T. tabaci görülmüdü. Leke yok. | | Meyvelerde leke yok | | | | | | | |
| 6.6.1989 | Meyveler dökülmüdü. | Bir meyvede küçük leke. | Meyvelerde leke yok. | | | | Meyveler dökülmüdü. | Meyvelerde leke yok. | | | | 2 meyvede 1 cm ² 'den küçük leke. | | | | | | |
| 5.7.1989 | - | Bir meyvede 1cm ² 'den küçük leke. | Leke yok. | Bir meyvede 1cm ² 'den küçük leke. | Meyvelerde leke yok | | | | - | Meyveler dökülmüdü. | Meyvelerde leke yok. | | | | 2 meyvede 1 cm ² 'den küçük leke. | | | |
| 27.7.1989 | - | " | " | " | " | " | " | " | - | " | " | " | " | " | " | " | | |
| 26.9.1989 | - | 5 Meyveden 2'sinde 1 cm ² 'den küçük leke. | " | 5 meyveden 1'inde 1 cm ² 'den küçük leke. | " | " | " | " | - | " | " | " | " | " | " | " | | |

Meyve lekelenmelerinin çiçek döneminden itibaren beslenen bir zararlıdan kaynaklanma durumunu açıklığa kavuşturmak amacıyla yapılan şifon dal kafesi çalışması ile ilgili sonuçlar Çizelge 2 ve 3'te verilmiştir.

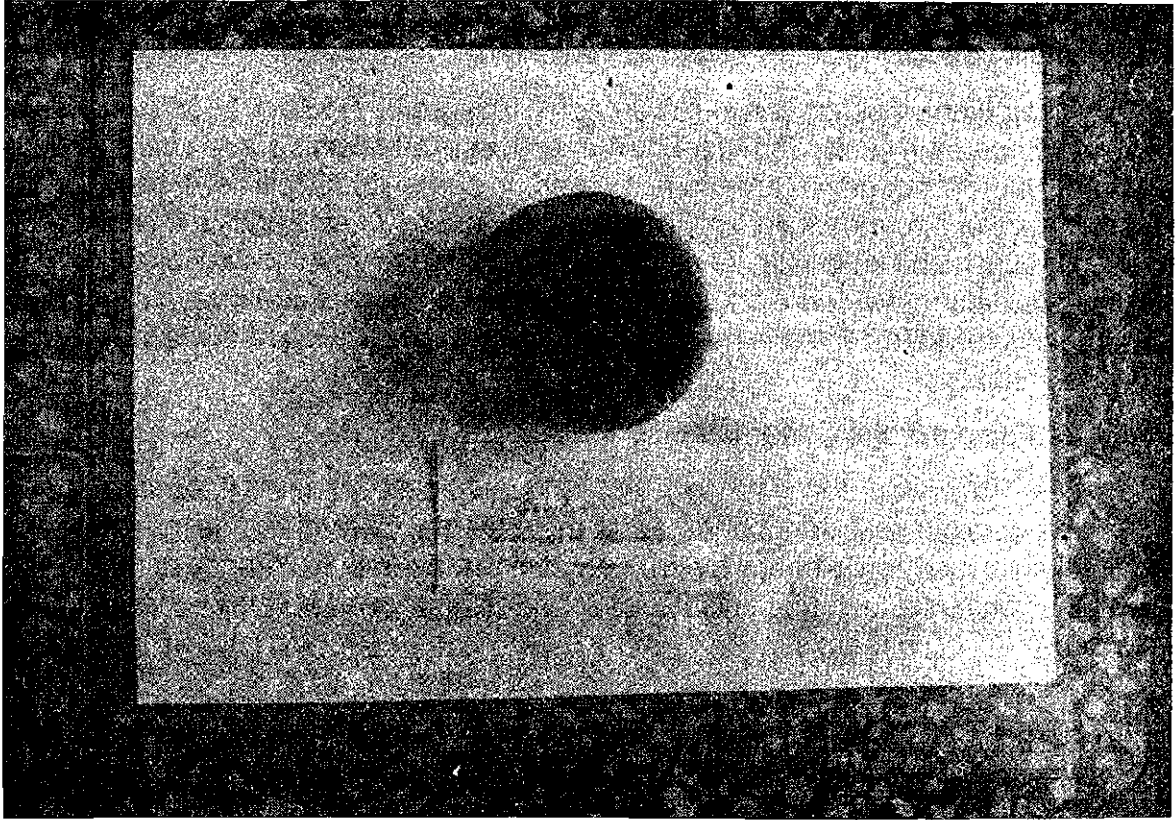
Çizelgelerin incelenmesiyle de anlaşılacağı gibi *T. tabaci*, *D. citri*, *A. gossypii* ve *A. citricola* hın çeşitli dönemlerinin yoğun bir şekilde verildiği şifon dal kafeslerdeki meyvelerde, adı geçen türlerin faaliyetleri gözlenmiştir. Özellikle *A. citricola* hın küçük meyveler üzerinde koloni halinde beslendiği, *D. citri* hın küçük meyvelere yumurta bıraktığı tesbit edilmiştir. İçerisine adı geçen türlerin yoğun olarak bırakıldığı şifon kafeslerdeki meyvelerde lekelenme belirtileri belirgin şekilde ortaya çıkmamış, öte yandan şifon kafesler içerisinde meyve dökümleri sebebiyle az sayıda meyve kaldığı gözlenmiştir.

2- Fitopatolojik Çalışmalar

Lekli meyvelerden *Alternaria* sp. fungusu izole edilmiştir. *Alternaria* sp. ile yapılan patojenite testi sonucunda, yaralı meyvelerde, yara yerlerinde meydana gelen enfeksiyon sebebiyle fungal bir örtü ve çevresindeki kabuk üzerinde zamanla gelişen bir siyahlaşma tesbit edilmiş (Şekil 2), yaralanmamış meyvelerde herhangi bir leke gelişmesi görülmemiştir.

ÇİZELGE 3. Dört yol (Hatay)'da turuncgillerde Şifon dal kafesine alınan sürgünlerde meyve lekelenme durumlarına ait sonuçlar (4.6.1990)

| Şifon Kafes | | | |
|-------------|--|--|--|
| No | Bahçe - I | Bahçe-II | |
| 1 | <i>D. citri</i> verildi. Kalan 4 meyvede leke yok | <i>D. citri</i> verildi. Meyveler dökülmüş. | |
| 2 | <i>D. citri</i> verildi. 5 meyvede leke yok. | <i>D. citri</i> verildi. Kalan 1 meyvede hafif (1 cm ² 'den küçük) leke var. | |
| 3 | <i>A. gossypii</i> verildi. Meyvelerde leke yok. | <i>A. gossypii</i> verildi. Kalan 5 meyvenin 1'inde hafif (1 cm ² 'den küçük) leke var. | |
| 4 | <i>A. citricola</i> verildi. Meyvelerde leke yok. | <i>A. citricola</i> verildi. kalan 1 meyvede leke yok. | |
| 5 | <i>T. tabaci</i> verildi. Kalan 3 meyvede leke yok. | <i>T. tabaci</i> verildi. 7 meyvenin 2'sinde leke var (Yaklaşık 3 cm ²). | |
| 6 | <i>T. tabaci</i> verildi. 6 meyvenin 1'inde hafif (1 cm ² 'den küçük) leke var. | Hiçbir zararlı yok. Meyveler dökülmüş. | |
| 7 | Hiçbir zararlı yok. Meyvelerde leke yok. | Hiçbir zararlı yok. Kalan 1 meyvede leke var. (Yaklaşık 2 cm ²). | |
| 8 | Hiçbir zararlı yok. Kalan 1 meyvede leke var. (Yaklaşık 2 cm ²). | Hiçbir zararlı yok. Kalan 3 meyvede leke yok. | |



ŞEKİL 2: *Alternaria* sp.'nin suni inokulasyonla greyfurt meyvesinde meydana getirdiği çürüklük.

B- İnsektisit ve Fungisit Uygulamaları ile Leke Oluşumunun Önlenebilme Durumunun İncelenmesi

Meyve lekelenmelerinin bir zararlı türden ileri gelebileceği düşüncesiyle insektisit uygulaması yapılan ve şahit parsellerdeki zararlı türlerin yoğunluk seviyeleri ile ilgili sonuçlar Çizelge 4 ve 5'te; insektisit ve fungusit uygulamaları sonucu meyvelerde ortaya çıkan lekelenme oranları ise Çizelge 6 ve 7'de verilmiştir.

Yapılan istatistiki analizlerde meyve lekelenme oranları yönünden her iki yılda da karakterler arasındaki fark önemli çıkmamıştır.

ÇİZELGE 4: Hatay (Dört Yol)'da turunçgillerde meyve lekelenmeleriyle ilgili olarak 1989 ve 1990 yıllarında değişik insektisit uygulamalarında alarında yaprakbitleri (*A. gossypii* ve *A. citricola*: Bulaşma derecesi/Ağaç) ve Turunçgil beyazsineği (*D. citri*: Larva+Pupa/ Yaprak) ortalama yoğunlukları*

| Karakterler | 16.6.1989 | | 19.4.1990 | | 30.4.1990 | | 14.5.1990 | | 21.5.1990 | | 28.5.1990 | | 11.6.1990 | |
|-------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| | Yaprakbiti | <i>D. citri</i> | Yaprakbiti | <i>D. citri</i> | <i>D. citri</i> | Yaprakbiti | <i>D. citri</i> | Yaprakbiti | <i>D. citri</i> | Yaprakbiti | <i>D. citri</i> | <i>D. citri</i> | <i>D. citri</i> | |
| BAHÇE-I | Phosphamidon | 0.50 a | — | 0.0 a | 12.50 a | 1.73 a | 1.0 a | 0.32 a | 0.0 a | 5.60 a | 3.95 a | | | |
| | Aldicarb | — | — | 0.05 a | 3.80 a | 0.40 a | 1.0 a | 0.17 a | 0.0 a | 5.05 a | 8.88 a | | | |
| | Şahit | 3.66 b | — | 0.0 a | 7.25 a | 3.05 a | 1.25 a | 0.25 a | 1.25 a | 51.72 b | 56.78 b | | | |
| BAHÇE-II | Phosphamidon | 0.75 a | 0.58 a | 2.25 a | 6.67 a | 3.0 a | 0.0 a | 0.22 a | 2.25 a | 8.45 a | 2.50 a | | | |
| | Aldicarb | — | — | 3.0 a | 15.50 a | 1.30 a | 0.0 a | 0.10 a | 5.25 a | 9.10 a | 6.10 A | | | |
| | Şahit | 3.66 b | 32.03 b | 4.25 a | 5.10 a | 1.80 a | 0.0 a | 0.07 a | 4.25 a | 70.83 b | 48.53 b | | | |

* Bahçeler itibarıyla aynı sütunda aynı harfi alan ortalamalar arasındaki fark, Duncan testi (% 5)'ne göre önemli bulunmamıştır.

ÇİZELGE 5. Dörtüol (Hatay)'da turunçgillerde meyve lekelemeleriyle ilgili olarak 1990 yılında değişik insektisit uygulamalarında *T. tabaci* ortalama yoğunlukları

| Karakterler | 4.4.90 | | 12.4.90 | | 19.4.90 | | 30.4.90 | | 7.5.90 | | 14.5.90 | | 21.5.90 | | 28.5.90 | | 4.6.90 | | 11.6.90 | |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Iççek | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Iççek | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Iççek | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Iççek | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Iççek | <i>T. tabaci</i> Imeyve | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Imeyve | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Imeyve | <i>T. tabaci</i> Idarbe | <i>T. tabaci</i> Imeyve | |
| Phosphamidon | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.27 | 0.07 | 0.35 | 0.0 | 0.15 | 0.0 | 0.17 | 0.0 | 0.12 | 0.02 | | | |
| BAHÇE I Aldicarb | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.05 | 0.0 | 0.15 | 0.12 | 0.87 | 0.1 | 0.38 | 0.20 | 0.25 | 0.0 | 0.12 | 0.02 | 0.17 | 0.0 | | | |
| Şahit | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.05 | 0.0 | 0.05 | 0.47 | 0.07 | 0.62 | 0.37 | 0.17 | 0.02 | 0.20 | 0.10 | 0.07 | 0.02 | | | |
| Phosphamidon | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.02 | 0.07 | 0.05 | 0.12 | 0.02 | 0.05 | 0.0 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| BAHÇE II Aldicarb | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.1 | 0.15 | 0.1 | 0.32 | 0.12 | 0.25 | 0.07 | 0.0 | 0.02 | 0.02 | 0.0 | 0.07 | 0.05 | | | |
| Şahit | 0.0 | 0.0 | 0.07 | 0.0 | 0.07 | 0.30 | 0.20 | 0.35 | 0.17 | 0.17 | 0.02 | 0.0 | 0.0 | 0.05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |

ÇİZELGE 6. Dört yol (Hatay)'da 1989 ve 1990 yıllarında turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelerin insektisit ve fungusit uygulamaları ile önlenibilme durumunun incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar (Bahçe I)

| Karakterler | Ortalama lekeli meyve sayısı/100 meyve/Parsel | | | |
|----------------------------------|---|--------------|------------|--------------|
| | 1989 | | 1990 | |
| | Ara sayım | Hasat sayımı | Ara sayımı | Hasat sayımı |
| Procymidone | 20.50 | 19.0 | — | — |
| Bakır Oksiklorür (4 ilaçlama) | 12.0 | 15.0 | — | — |
| Bakır Oksiklorür (2 ilaçlama) | — | — | 21.75 | 12.75 |
| Bakır Oksiklorür (5 ilaçlama) | — | — | 20.75 | 15.5 |
| Phosphamidon | 18.75 | 18.25 | 19.25 | 12.50 |
| Aldicarb | — | — | 16.25 | 10.75 |
| Şahit | 22.0 | 18.50 | 19.50 | 10.50 |

ÇİZELGE 7. Dört yol (Hatay)'da 1989 ve 1990 yıllarında turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelerin insektisit uygulamaları ile önlenibilme durumunun incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar (Bahçe II)

| Karakterler | Ortalama lekeli meyve sayısı/100 meyve/Parsel | | | |
|--------------|---|--------------|------------|--------------|
| | 1989 | | 1990 | |
| | Ara sayım | Hasat sayımı | Ara sayımı | Hasat sayımı |
| Phosphamidon | 13.25 | 25.50 | 23.50 | 21.25 |
| Aldicarb | — | — | 22.25 | 19.25 |
| Şahit | 14.50 | 32.75 | 14.75 | 21.0 |

TARTIŞMA VE KANI

Turunçgil meyvelerinde görülen lekelenmelerin sebeplerini ortaya çıkarmak amacıyla 1989-1990 yıllarında yapılan çalışmalarla, mevsim boyunca çiçek tomurcuğu, çiçek ve meyvelerde yapılan sayım ve gözlemlerde çiçeklerde *T. tabaci* ergin ve larvaları ile turunçgil ağaçlarının diğer kısımlarında yaprak bitleri, *A. gossypii* ve *A. citricolae* Turunçgil beyazsineği, *D. citri* bulunmuştur. Ayrıca örneklemeler sırasında avcı thrips, *A. intermedius* (Lodos 1984) çok az sayıda tespit edilmiştir.

Şifon dal kafeslerine yoğun olarak verilen bu zararlılar, dal kafeslerinde belirli sürelerle beslenme ve faaliyetlerini sürdürmelerine rağmen, meyvelerde sözkonusu lekeler ya hiç meydana gelmemiş ya da çok hafif lekeler görülmüştür. Ayrıca bütün mevsim boyunca, içerisinde hiçbir zararlı bulunmayan dal kafeslerinin bazılarında da benzer bir durum ortaya çıkmıştır (Çizelge 2 ve 3). Bu sonuç, meyvelerde görülen lekelenmelerin adı geçen zararlılardan ileri gelmediği kanaatini vermiştir. Nitekim 1989 ve 1990 yıllarında zararlılara karşı farklı insektisit uygulamalarının yapıldığı parsellerde, adı geçen zararlılar üzerinde mevsim boyunca yapılan sayımlar ile gerek ara sayımda, gerekse hasat döneminde yapılan değerlendirmelerde meyve lekelenme oranları yönünden farklılık bulunmamıştır (Çizelge 6 ve 7). Bu sonuçlar da şifon dal kafeslerinden alınan sonuçları doğrular niteliktedir.

ABD ve bazı Kuzey Afrika ülkelerinde ergin ve larvalarının yeni tutmuş turunçgil meyvelerinde beslenmesi sonucu, meyvelerde değişik görünümlü lekelerin oluşumuna sebep olan thrips'ler, *Scirtothrips citri* (Moulton) ve *Thrips major* Uzel çalışmaları sırasında tesbit edilememiştir (Ebeling 1959, Bournier 1963).

Öte yandan *Alternaria* sp.'nin oluşturduğu çürüklük, turunçgil meyvelerinde yaygın olarak görülen lekelerden farklı görünümde ortaya çıkmış, inokulasyon bölgesinde fungal bir örtü ve çevresinde kabukta ilerleyen bir siyahlaşma meydana gelmiştir. Buna karşılık çalışma konusu lekeler gri veya gümüşi-gri görünümde, üzerinde çıplak gözle zor farkedilen küçük pulcuklar taşımakta ve dal sürtünmelerinin oluşturduğu lekelerle benzetilmektedir. *Alternaria*'nın sebep olduğu çürüklük, kabukta derinlemesine bir etki gösterirken, diğer lekeler yüzeysel kalmakta ve hafifçe kazındığında zar gibi ince bir tabakanın altından sağlam doku ortaya çıkmaktadır. Ayrıca geniş etki spektrumlu fungusitlerle yapılan ilaçlamalar sonucunda meyve lekelenme oranları yönünden önemli bir fark görülmemiştir (Çizelge 6).

Insektisit ve fungusit uygulamalarında gerek ara sayımda, gerekse hasat döneminde yapılan değerlendirmelerde karakterler arasında lekelenme oranları açısından belirgin bir farklılığın ortaya çıkmaması, bunun yanısıra meyvelerin küçük olduğu dönemlerde bazı karakterlerde tespit edilen leke sayılarının bu dönemde leke olarak değerlendirilen çok küçük belirtilerin, meyve irileşmesiyle kaybolması nedeniyle hasat döneminde azalma göstermesi, lekelerin zamanla yaygınlaşan bir niteliğe sahip olmadığını göstermektedir (Çizelge 6 ve 7).

Sonuç olarak turunçgil meyvelerinde görülen lekelerin entomolojik sebeplerden ve fungal etmenlerden ileri gelmediği kanaatine varılmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda konunun diğer çevre faktörleri ile ilgisi üzerinde durulmasında yarar görülmektedir.

TEŞEKKÜR

Thrips türlerinin teşhislerindeki yardımları için Prof.Dr. İrfan TUNÇ'a (A.Ü.Zir.Fak. Antalya) ve yaprak bitlerinin teşhislerindeki yardımları dolayısıyla Dr. Oya ZEREN'e (Zir.Müc.Araşt.Enst. Adana) teşekkürü bir borç biliriz.

SUMMARY

STUDIES ON FRUIT SCARS OF CITRUS IN EASTERN MEDITERRANEAN REGION OF TURKIYE

Studies were carried out to determine the causal agents of scars observed on citrus fruits, during the years of 1989-1990 in two "Satsuma" mandarin orchards in Dörtyol (Hatay).

The twigs, bearing flower-bud clusters, enclosed in sleeve cages, were exposed intensively to the following pests, *Thrips tabaci* Lind., *Aphis gossypii* Glov., *A. citricola*, and *Dialeurodes citri* (Ashm.) from preblossom to fruit-set stage. Isolations were also done from scarred fruits for fungul diseases. Broad spectrum insecticides and fungicides' applications were also done from the beginning of preblossom stage to early harvest. Evaluations were done by determining the percentage of fruit scars before the harvest.

It was concluded that the cause of the scars were not originated neither entomological nor phytopathological agents.

LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1990 a. Tarımsal Yapı ve Üretim-1988. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, DİE Matbaası, Ankara, 328.
- ANONYMOUS, 1990 b. FAO Yearbook-Trade, 1988. Vol. 42, FAO Statistics Series No: 91, FAO Rome, 388.
- BOURNIER, A., 1963. Un nouveau déprédateur des agrumes en Afrique du Nord *Thrips major* Uzel. Revue de Pathologie Végétale et D'Entomologie Agricole de France. T. XLII, 2: 119-125.
- CHAPOT, H., et V.L. Delucchi, 1964. Maladies, Troubles et Ravageurs des Agrumes au Maroc. Institut National de la Recherche Agronomique, Rabat. 339.
- EBELING, W., 1959. Subtropical Fruit Pests. University of California, Div. of Agric.Sci., 436.
- LODOS, N., 1984. Türkiye Entomolojisi III. Genel, Uygulamalı ve Faunistik. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yay.: 456, E.Ü.Zir.Fak.Ofset Basımevi, Bornova-İzmir, 150.