

# EGE BÖLGESİ TURUNÇGİL VIRÜS HASTALIKLARI SURVEYİ

M. Orhan ÖZALP<sup>1</sup>

T. AZERİ<sup>2</sup>

## G İ R İ Ő

Türkiye'de 12 milyon civarında turunçgil ağacı bulunması, turunçgil sahalarının her yıl genişlemesi, konunun beş yıllık devlet plânına dahil edilmesi ve turunçgil meyvelerinin ihraç ürünlerimiz arasına girmiş bulunması sebebiyle turunçgil ziraatı büyük önem kazanmıştır. Hatta bu sebeple Tarım Bakanlığınca «Turunçgil Ana Ağaç Tescil Programı Yönetmeliği» hazırlanmış ve bu yönetmelikte virüs hastalıkları esas alınmıştır.

Virüs hastalıklarının, verim ve kalite üzerindeki menfi etkilerinden başka, ağaçları zayıflatmak ve kurtarmak suretiyle de çok büyük zararları olmaktadır. Nitekim yalnız Göçüren hastalığı (T r i s t e z a) tek başına Amerika'da 20.000.000 ağacın kurummasına sebep olmuştur.

Bunun için Ege bölgesinde hangi virüs hastalıklarının ve ne nisbetlerde bulunduğunu tesbit gayesiyle bir survey yapılması zorunluğunda kalmıştır. Ancak bu survey neticesinde problemleri ortaya çıkarmak ve dolayısıyla gerekli tedbirleri almak mümkün olacaktır. Nitekim turunçgil ziraatımızın geleceğini emniyet altına almak için bu araştırmaların tamamlanması gerektiği inancıyla 1964 yılında Ege bölgesi turunçgil virüsleri surveyine başlanmıştır. Bu survey, İzmir, Aydın ve Muğla illerine bağlı turunçgil sahalarında yapılmıştır. Simptomatolojik olarak yapılan virüs surveyleri 1965 yılında sona ermiştir. Bu yıldan sonra ise endeksleme metodu uygulanmak suretiyle kat'î teşhislere geçilmiştir. Böylece gizli (Latent) haldeki virüsler de ortaya çıkartılmıştır.

Daha önceleri yurdumuzda tetkiklerde bulunmuş olan F.A.O. mütehasıslarından Norman (1963) ve Moreira (1965) nın da bu konuda raporları vardır. Bu raporlara göre, turunçgil virüs hastalıklarından pek çoğu Göçüren hastalığı (T r i s t e z a) hariç memleketimizde mevcuttur ve bunların arzettiği büyük tehlike, turunçgil ziraatımızın geleceği için bir problem teşkil etmektedir.

Ancak turunçgil virüsleri üzerinde memleketimizde yapılmış olan araştırmalar, pek az ve yenidir. İlk çalışmalar Cengiz (1965) tarafından yapılmıştır. Bilhassa P a l a m u t l a Ő m a h a s t a l ı ğ ı (S t u b b o r n) üzerinde durulmuş ve bunun Akdeniz bölgemiz için en tehlikeli ve en uygun virüs hastalığı olduğu kaydedilmiştir.

Özalp ve Zeki<sup>3</sup> (1965) Ege bölgesinde yapılan survey neticesinde, Kavlama hastalığı (P s o r o s i s), Palamutlaşma hastalığı (S t u b b o r n), Cüceleşme hastalığı (E x o c o r t i s), Gözenek hastalığı (X y l o p o-

1 Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsünde Fitopatoloji Mütehasısı, İZMİR.

2 » » » » Başaistan, İZMİR.

rosis), Taşlaşma hastalığı (Impietatura) ve Tıkanıklık hastalığı (Sievetubecrosis), in nerelerde ve hangi nisbetlerde bulunduğunu göstermişlerdir.

Daha sonra Özalp (1966) tarafından Türkiyedeki önemli virüs hastalıkları (Turunçgil virüsleri); Özsan (1967) tarafından da virüs hastalıklarının turunçgillerin en önemli hastalıkları olduğu kaydedilmiş ve en fazla zarar yapan virüs hastalıkları olarak Tristeza, Psorosis, Exocortis, Xyloporosis ve Stubborn gösterilmiştir.

Turunçgil virüsleri üzerinde yabancı memleketlerde yapılmış olan araştırma ve çalışmalar ise pek çoktur.

Fawcett (1936) bilhassa Kavlama hastalığı (Psorosis) nın çeşitli semptomlarını, Anonymus (1956, 1959, 1960) Akdeniz memleketlerindeki virüs hastalıkları, bunlara karşı alınacak tedbirler ve yeni araştırma neticelerini, Pratt (1958) yalnız Tristeza'nın Amerika'da 20.000.000 turunçgil ağacını kurduğunu, Wallace (1959) önemli virüs hastalıklarının teşhisine ait bazı bilgileri, Reichart et al. (1960) Tristeza'nın Akdeniz bölgesindeki ekonomik önemini, Price (1961, 1965) turunçgil virüsleri üzerindeki son gelişmeleri ve yeni metodları, Klotz (1961) diğer virüsler meyanında dallarda gal yapan Veinention virüsünün semptomlarını, Norman (1963) Türkiye'de mevcut turunçgil virüs hastalıklarını, CASSIN (1963) bilhassa Tristeza virüsünü, Knorr ve Vaughn (1964) turunçgil virüs hastalıklarının dünya için büyük bir problem teşkil ettiğini, Moreira (1964) Türkiye'de tesbit edilen turunçgil virüs hastalıklarını ve bazı endeksleme neticelerini, Calavan, et al. (1964) Exocortis virüsünün kısa zamanda teşhis edilebildiği yeni bir metodu, Wallace ve Martinez (1964) bilhassa Tristeza, Psorosis, Cachexia'nın tanıma yollarını, Chapot ve Delucchi (1964) başta Tristeza olmak üzere önemli virüs hastalıklarının semptomları, nakli, zararı ve mücadelesini, Calavan ve Christiansen (1965) de Stubborn virüsünün kısa zamanda teşhis edilebildiği yeni bir metodu göstermişlerdir.

#### MATERYAL VE METOD

Turunçgil virüsleri surveyi, Ege bölgesinin en fazla turunçgil ağacı bulunan ve civarını temsil edebilecek durumda olan aşağıdaki yerlerde yapılmıştır:

Muğla İlinde Köyceğiz, Dalaman, Fethiye, Marmaris, Bodrum, Datça, Milâs; İzmir İlinde Merkez (İnciraltı, Balçova, Güzelbahçe, Gümüşsu), Seferihisar, Çeşme, Urla, Bornova, Karşıyaka (Bayraklı dahil) ve Aydın İlinde Sultanhisar, Nazilli, Kuyucak.

Bu survey'de portakal, mandarin, limon ve altıntop (Grepfruit) ağaçları semptomatolojik olarak virüs kontrollerine tabi tutulmuştur. Ayrıca İzmir Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsünden Entomolog Reşat Aysu ve Kemal Akman'ın da yardımlarıyla bu ağaçlarda mevcut ve vektör olması muhtemel yaprak biti v.s. emici böcekler tesbit edilmiştir. Teşhisler Ankara survey servisinde yaptırılmıştır.

Surveyi yapılan virüs hastalıkları ise şunlardır:

3 Özalp, O., T. Azeri. 1965. İzmir, Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsünün 23/12/1965 tarih ve 1883 sayılı yazısına ekli rapor.

Göçüren hastalığı (Tristeza: Quick decline)

Palamut hastalığı (Stubborn: Little leaf)

Kavlama hastalığı (Psorosis)

Cüceleşme hastalığı (Exocortis)

Gözenek hastalığı (Xyloporosis: Cachexia)

Tıkanıklık hastalığı (Sieve-tube necrosis)

Taşlaşma hastalığı (Impietratura)

Turunçgil virüsleri surveyi metodunun uygulanmasında literatürden de faydalanılmıştır. Bilhassa Anonymus, (1960; Reichert, et al. 1960; Norman, 1963; Cassin, 1963; Moreira, 1965 gibi.

Evvelâ Ege bölgesinde mevcut turunçgil ağaçlarının dağılışı yerleri ve miktarları, istatistiklerden çıkarılmak suretiyle tesbit edilmiştir. Sonra bölgenin turunçgil ziraatı yapılan her yerinde, mevcut turunçgil ağaçlarının % 1'i üzerinden sayım yapılmıştır.

Bu sayımda evvelâ her ilçenin mevcut ağaç miktarının % 10'u (o ilçeyi temsil edecek mevki veya bahçeler esas alınmak üzere) 500 lük ağaç gruplarına bölünmüştür. Sonra her gruptaki ağaçların % 10'u tesadüf numuneleri esasına göre tetkik edilmiştir. Böylece Ege bölgesinde mevcut iki buçuk milyon turunçgil ağacının % 1'ine yakını kontrolden geçirilmiştir. Muayene edilen bahçe adedi 93, ağaç adedi de 17.150'yi bulmuştur.

Yaşlı ağaçlar, daha iyi virüs semptomları gösterdiği için, survey esnasında bilhassa 10 yaşından yukarı ağaçlara bakılmıştır.

Survey ilkbaharda Mart, Nisan, Mayıs ve sonbaharda Kasım, Aralık aylarında yapılmıştır. Sayımlarda bahçenin dört ayrı yönündeki ağaçlara bakılmıştır.

Semptomatolojik teşhisler (Norman, 1963; Wallace ve Martinez, 1964; Moreira, 1965; Cengiz, 1965; Özalp, 1966) dan çıkarılmış teşhis anahtarına göre yapılmıştır.

Survey esnasında tamamen sağlam görünen, çok iyi kaliteli ve çok verimli ağaçlar, ileride aşı gözü ve kalem almada kullanılmak üzere işaretlenmişlerdir. İki, üç senelik muayene neticeleri temiz çıkanlar ise katıyetle virüssüz ağaç bulabilmek gayesiyle endeksleme metoduna tabi tutulmuştur.

Amerika'da bazı turunçgil virüslerini teşhis için kullanılan serolojik testler kâfi netice vermediğinden ayrıca serolojik test metodu uygulanmamıştır.

Survey esnasında bilhassa fidanlıklar ve anaçlıkların kontroluna önem verilmiştir.

Bir kısmı Antalya Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde, bir kısmı da İzmir Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsünde uygulanan endeksleme metodu, direkt ve indirekt endeksleme olarak iki şekilde yürütülmüştür.

Direkt endeksleme:

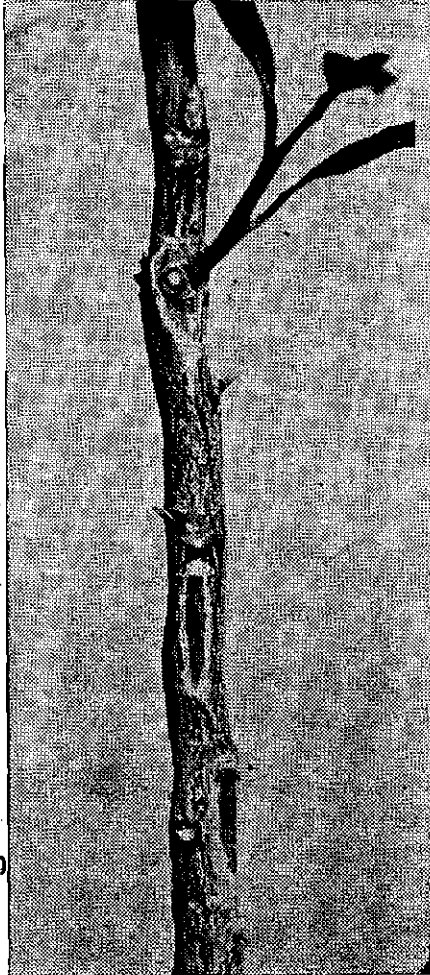
Her virüs hastalığı için ayrı endikatörler yetiştirilmiştir. Bu endikatörlerin tohumları, İtalya'da F.A.O. Merkezinden, Brezilya'da Mr. Moreira'dan, Amerika Birleşik Devletlerinde ise Mr. Calavan'dan temin edilmiştir.

Aşılamaya uygun hale gelen endikatör bitkileri üzerine, doğrudan doğruya denenecek ana ağaçtan alınan aşı kalemleri ile göz aşılması ve kabuk inokülasyonu yapılmıştır. Böylece Rize mandarinleri esas olmak üzere çeşitli turunçgil ağaçları endekslemeye tabi tutulmuştur. Bu endekslemelerde kullanılan materyal ve teşhis anahtarı cetvel 1'de gösterilmiştir.

## Endirekt endeksleme :

Esas olarak Cüceleşme hastalığı (E x o c o r t i s) teşhisinde kullanılmaktadır. Nitekim bu gaye ile evvelâ R o u g h L e m o n fidanları yetiştirilmiştir (anaç olarak). E t r o g C i t r o n endikatörü, ancak bunun üzerinde düzgün çöğür yaptığı için Etrog Citron'dan aşı kalemleri alınarak bu R o u g h L e m o n fidanları üzerine aşılanmaktadır. Ancak bu materyali temin edip yetiştirinceye kadar boş durulmamış ve R a n g o u r l i m e, P o n c i r u s t r i f o l i a t a endikatörleri üzerine direkt metod uygulanarak netice alınmıştır.

Denenecek materyalin çok, buna mukabil elimizdeki endikatör bitkilerin az olduğu hallerde de endirekt metod uygulanmıştır. Bunun için bol miktarda turunç fidanı yetiştirilmiştir. (R o u g h L e m o n daha iyi geliştiği ve virüsleri daha kolay naklettiği için ileride turunç yerine R o u g h L e m o n kullanılacaktır). Turunçlar aşı yapmağa müsait hale gelince, esas endikatörden bunlara göz aşısı yapılarak endikatör haline getirilmişlerdir. Bunun için evvelâ denenecek ana ağaçlardan aşı kalemleri alınmış ve her turunç üzerine bir adet göz aşısı, bir adet te kabuk inokülasyonu veya sadece iki kabuk inokülasyonu yapılmış, sonra da esas endikatörden aşı gözü alınarak göz aşısı yapılmıştır (Şekil 1).



ŞEKİL : 1 — Turunç üzerinde, virüs testine tabi tutulan ağaca ait inokülasyonları ve endikatöre ait aşı sürgününü gösterir endirekt metod uygulaması. Bornova, 10/V/1966. (Orig.)

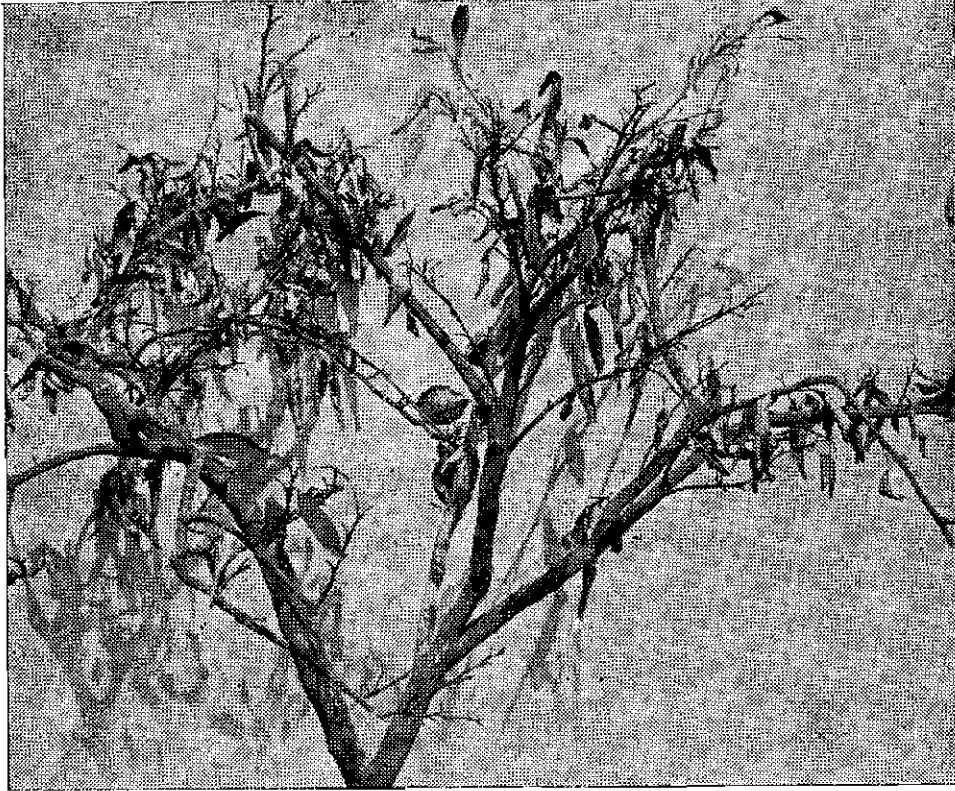
CETVEL : 1 — Turunçgil virüsleri teşhisinde kullanılan endekleme metodu tablosu.

Virüs hastalığı	Endikatör bitkisi	Test bitkisi adedi	Endekleme müddeti	Teşhise yarayacak hastalık belirtileri (Semptomlar)
Göçüren (Tristeza: Quick decline)	Mexican Key lime, West lime, Indian lime	5 (biri kontrol)	3-12 ay	Üç ay sonra damar beyazlanması (Vein clearing) görülmezse taze sürgün ve yaprak vermesi için inokülasyona yakın yerden kesilir. En geç 9 ay beklenir. Yine damar beyazlanması görülmezse kabuk soyularak kabuk altında çizgi gibi uzunca oluklar veya çukurluklar (Pitting) bulunup bulunmadığına bakılır.
Kavlama (Psorosis)	Portakal, Key lime, Citruc excelsa, Mandarin (Rize)	3	1-2 yıl	Bitkiler ilkbahar canlılığı gösterirken süren taze yapraklarda (bazan sonbaharda da olur) bilhassa yaprağın ana damarı civarında meşe yaprağını andırır mozayik belirtileri görülür.
Palamutlaşma (Stubborn)	Madam vinous orange, CRC.N. 2791, Dweet tanger, Sexton tangelo	10	Serada 2-8 ay Açık arazide 1-4 yıl	Yan aşılama metodu (Side grafting) ile endikatöre iki inokülasyon yapılarak macunlanıp iyice tutması beklenir ve sonra endikatörün tepe kısmı kesilerek semptomlar gözletlenir. 2 aydan sonra kontrol (Şahit) endikatöre nazaran, cüceleşme, boğum arası kısalması, yaprak ufalması, yapraklarda klorofil noksanlığı aranır. Bazan da yapraklarda yeşil ve sarımsı renkli çizgi ve beneklenmeler görülür.

Virüs hastalığı	Endikatör bitkisi	Test bitkisi adedi	Endeksleme müddeti	Teşhise yarayacak hastalık belirtileri (Semptomlar)
Cüceleşme (Exocortis)	Etrog citron (Rough lemon üzerinde) Rangpur lime, Poncirus trifoliata	3	3 ay 5 yıl	<p>Rough lemon üzerinde ağılı Etrog citron göğürleri üzerine yapılan endirekt endekslemelerde, inokülasyondan 4-6 ay sonra yapraklarda aşağı bükülme (Epinasty), orta damarın alt kısmında çatlama lar, şiddetli hallerde yaprak tepe kısmının içeri kıvrılması (Leaf curl) görülür (18-27°C de). Görülmezse 4-6 ay daha beklenir.</p> <p>Direkt endekslemelerde ise Rangpur lime üzerinde 4 ayda, Poncirus trifoliata üzerinde de 1-2 yıldan sonra genç sürgünlerde sarı yama şeklinde lekeler, daha sonra dallarda dikey istikamette çatlama ve yarılmalar görülür. Daha sonra yarıklar içinde zamk da teşekkül eder.</p>
Gözenek (Xyloporosis)	Orlando tangelo, Palestine, Sweet lime Mandarin (Bodrum)	3	10 ay 15 yıl	<p>Direkt metotta : İnokülasyondan 3-4 yıl sonra Orlando tangelosunun kabuk kısmı kaldırılınca iç odun kısmında çukurluklar ve zamk paketleri, kabuğun iç yüzünde ise sivilce gibi çıkıntılar ve kabuğun enine kesitinde zamk paketleri görülür. Diğer endikatörlerde de erken veya geç buna benzer semptomlar görülür.</p> <p>Endirekt metotta : Orlando tangelosuna ait gözden süren sürgünün kabuğu, bir sene sonra zaman zaman çakı ile kaldırılarak muayene edilir. Direkt metoddaki semptomlar aranır.</p> <p>Şiddetli hallerde yaprak sarmaları ve dökülmeleri de görülür.</p>

## SONUÇLAR

F.A.O. mütchassıslarından Brezilya'lı Dr. Moreira'nın da kısmen iştirak ettiği survey neticesinde, Ege bölgesinin turunçgil yetiştirilen yerlerinde Kav-lama hastalığı (P s o r o s i s), Gözenek hastalığı (X y l o p o r o s i s : C a c h e x i a), Cüceleşme hastalığı (E x o c o r t i s), Palamutlaşma hastalığı (S t u b b o r n), Taşlaşma hastalığı (İ m p i e t r a t u r a), Tıkanıklık hastalığı (S i e v e t u b e n e c r o s i s) ve Göçüren hastalığı (T r i s t e z a : Q u i c k d e c l i n e) bulunduğu tesbit edilmiştir. An-cak Göçüren hastalığı (T r i s t e z a), endeksleme neticesinde, sadece İz-mir'deki bir Rize mandarini ağacında bulunmuştur (Şekil 2).



ŞEKİL : 2 — Göçüren hastalığına yakalanmış Rize mandarini ağacı İzmir, 6/IX/1966 (Orig.)

Bu virüs hastalığının naklinde rolü olan yaprak bitleri ve emici böceklerin Ege bölgesinde bulunup bulunmadığını tesbit gayesiyle yapılan araştırmalar neticesinde de İzmir, Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsü Meyve Zararlıları Lâ-boratuvarınca

*Semidalis* Prob. *Aleyrodiformis* STEPH,  
*Empoasca decipiens* PAOLİ,  
*Empoasca decedens* PAOLİ,  
*Toxoptera aurantii* BOYER DEFONS bulunmuştur.

Bunlardan ancak Toxoptera aurantii BOYER DE FONS çok az nisbette Göçüren hastalığını nakledebildiğinden diğerlerinin önemi yoktur (Knorr ve Vaughn, 1964 ; Norman, 1963).

Dr. Moreira ile Ege bölgesindeki şüpheli ağaçlardan alınan aşı kalemleri ile Antalya Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yapılan endekslemeler neticesinde, bir Göçüren hastalığına mukabil % 90'ın üstünde Cüceleşme hastalığı ve daha aşağı nisbetlerde de diğer virüs hastalıkları tesbit edilmiştir. Bununla beraber Ege bölgesinde bariz olarak herhangi bir Göçüren hastalığı semptomuna rastlanmamıştır. Aynı şekilde Cüceleşme hastalığı semptomları da oldukça gizli (Latent) halde idi. Bu sebeple semptomatolojik olarak yürütülen surveyin, imkân nisbetinde endekslemelerle takviyesi suretiyle bazı gizli virüsler ortaya çıkarılmıştır (Göçüren ve Cüceleşme hastalıkları gibi). Yapılan soruşturmalarda, virüs hastalıklarının ekserisinin menşinin Adana ve Antalya, Cüceleşme hastalığının Rize, Gözenek hastalığının ise Rodos Adası olduğu öğrenilmiştir.

Ege bölgesindeki iki yıllık (1964 ve 1965) survey neticelerine göre semptomatolojik olarak tesbit edilen virüs hastalıkları ve nisbetleri Cetvel 2'de gösterilmiştir.

CETVEL : 2 — Ege bölgesi turuncgil virüs hastalıklarının turuncgil çeşitlerine göre dağılışı

Turuncgil çeşidi	Virüs hastalığı	Hastalık nisbeti %
Portakal	Kavlama hastalığı (Psorosis)	4
	Palamutlaşma hastalığı (Stubborn)	3
	Taşlaşma hastalığı (İmpietratura)	1
Mandarin (Yerli)	Kavaklama hastalığı (Psorosis)	35
	Gözenek » (Xyloporosis)	44
Mandarin (Rize)	Kavlama hastalığı (Psorosis)	19
	Cüceleşme » (Exocortis)	10
	Gözenek » (Xyloporosis)	0,7
Limon (Memeli)	Limon Tıkanıklık hastalığı (Lemon Sieve tube necrosis)	18
Altıntop (Grepfruit)	Taşlaşma hastalığı (İmpietratura)	20
Genel durum	Virüs hastalıkları ortalaması	60



Bu cetvelde Rize mandarinlerindeki Cüceleşme hastalığı nisbeti % 10 görülmekte ise de sonradan yapılan endekslemelerle, bu virüsün gizli halde çok yüksek nisbetlerde bulunduğu meydana çıkarılmıştır.

İllere göre virüs hastalıklarının dağılım nisbetleri de Cetvel 3'te gösterilmiştir.

CETVEL : 3 — Ege bölgesinin turuncgil yetiştirilen illerindeki virüs hastalıkları nisbetleri.

İ l l e r	Göçüren hastalığı (Tristeza)	Kavlama H. (Psorosis)	Gözenek H. (Xyloporosis)	Palamutlaşma H. (Stubborn)	Cüceleşme H. (Exocortis)	Taşlaşma H. (Impietratura)	Limon Trikniklik H. (Lemon Sieve tube necrosis)
Muğla	Görülmedi	42	33	1	Görülmedi	1	30
Aydın	Görülmedi	14	0,2	0,6	»	0,1	0
İzmir	Bir ağaçta görüldü	22	1,5	10	10	6	0

Bu cetvele göre Ege bölgesinde en fazla virüs hastalığı bulunan yer Muğla, en az hastalık bulunan yer ise Aydın'dır.

Ege bölgesindeki tetkiklerde, semptomatolojik olarak muayene edilmiş bulunan 17.150 turuncgil ağacından 10.395 adedinde virüs hastalığı tesbit edilmiş olduğundan genel nisbet % 60 civarındadır.

Surveyın kritik semptom devrelerinde yapılmaması ve gizli (Latent) bazı virüs hastalıklarının gözden kaçması sebebiyle bu nisbetin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Ege bölgesindeki mevcut virüs hastalıkları ve yayılış durumları, Cetvel 4'te teferruatıyla gösterilmiştir.

Ancak İzmir, Bahçeler arası mevkiindeki bir adet Rize mandarininde tesbit edilmiş olan Göçüren hastalığı (T r i s t e z a) fazla sütün olmaması için bu cetvelde gösterilmemiştir.

CETVEL : 4 -- Turunçgil virüs hastalıkları surveyi neticeleri

Y e r i	Turunçgil cinsi ve tet- kik edilen ağaç adedi	Ağaçların yaşı (yıl)	Gözenek (Xylopo- rosis)	Kavlama H. (Pso- rosis)	Palamut- laşma H. (Stubborn)	Cüceleşme H. (Exo- cortis)	Taşlaşma H. (Impi- etratura)	Limon Tikanık- lık H. (Lemon Sieve tube necrosis)
İzmir - Merkez								
Üçkuyular mevkii	Rize mand.	(50)	10— 15	4	11	0	5	0
»	» »	(25)	10— 15	1	5	0	1	0
Narlı köyü Yağçayı mevkii	Portakal	(200)	50—100	0	126	42	0	0
»	Rize mand.	(50)	10— 25	4	20	0	1	0
Narlı köyü Hayıtkısı mevkii	Portakal	(25)	10— 40	0	6	3	0	0
»	Rize mand.	(20)						
»	Portakal	(5)	10— 40	3	5	5	0	0
»	Rize mand.	(60)						
»	Portakal	(10)	10— 15	0	13	5	15	1
»	Rize mand.	(20)						
»	Portakal	(10)	10— 18	0	12	9	6	0
Gümüşsu Köyaltı mevkii	Rize mand.	(50)	22	0	11	0	32	0
»	» »	(50)	20	0	11	0	6	0
» Tabakyeri mevkii	» »	(100)	8— 10	0	12	0	22	0
» Masathurnu »	» »	(100)	10	0	13	0	10	0
» Büyükalan »	» »	(99)						
»	Portakal	(1)	4— 7	0	10	0	1	1
» Köy civarı	Rize mand.	(100)	5— 15	0	12	0	20	0
» Büyükalan	» »	(100)	3— 5	0	16	0	18	0
Özdere (Kesreköyü)	» »	(50)	6	0	10	0	19	0
G. Bahçe Yağçayı mevkii	Portakal	(100)	10— 20	0	18	16	0	5
» Köy civarı	Rize mand.	(250)	2— 6	0	30	0	0	0
» Karahayit mevkii	Portakal	(25)	12— 30	0	13	2	0	0

Narlı köyü Hayıtkısı mevkii	Rize mand.	(150)								
	Portakal	(50)	5— 25	0	24	7	0	12	0	0
Narlı köyü Hayıtkısı mevkii	Portakal	(100)	10— 80	0	18	15	0	15	0	0
Narlı Köyü Tabya mevkii	Portakal	(300)	2— 60	0	33	5	0	2	0	0
İnciraltı Yenikale	Rize mand.	(100)	2— 20	0	22	0	0	0	0	0
» »	» »	(100)	12— 18	0	24	0	2	0	0	0
» Demirkapı	» »	(50)	18— 20	0	12	0	5	0	0	0
» Köprü mevkii	» »	(50)	7— 8	0	13	0	4	0	0	0
» Kaleönü	» »	(50)	20— 30	0	11	0	3	0	0	0
» »	» »	(50)	10— 35	0	12	0	0	0	0	0
Bahçeler Arası	» »	(50)	8—10	0	14	0	5	0	0	0
İzmir - Çeşme şehiriçi	» »	(40)								
	Portakal	(10)	7—150	8	2	0	1	6	0	0
» » Köste Cad.	Portakal	(50)	8—200	2	4	1	1	2	0	0
» » Ayyorgi Mev.	Yerli mand.	(40)								
	Portakal	(10)	10— 30	4	8	2	16	1	0	0
» » Dalyan Mev.	Yerli mand.	(40)								
	Portakal	(10)	10— 12	7	4	0	0	1	0	0
İzmir - Bahçelerarası	Portakal	(40)								
	Yerli mand.	(10)	8— 9	4	4	0	0	1	0	0
» »	Portakal	(40)								
	Yerli mand.	(10)	5— 30	2	1	0	0	1	0	0
İzmir - Seferhisar										
Merkez - Sığacık Mevkii	Rize mand.	(20)	12— 13	0	4	0	1	0	0	0
» »	» »	(30)	7— 8	0	5	0	0	0	0	0
» » Yolüstü	» »	(50)	6— 7	0	8	0	3	0	0	0
Seferihisar - Ürkmez										
Kö. Mersin Alanı Mevkii	» »	(50)	9	0	19	0	1	0	0	0
Seferihisar - Merkez										
Tepecik mevkii	» »	(50)	6	0	15	0	1	0	0	0
» »	» »	(50)	6— 13	0	13	0	2	0	0	0

Y e r i	Turuncgil cinsi ve tetkik edilen ağaç adedi	Ağaçların yaşı (yıl)	Gözenek (Xyloporosis)	Kavlama H. (Pso-ro-sis)	Palamut-laşma H. (Stubborn)	Cüceleşme H. (Exo-cortis)	Taşlaşma H. (Impi-etratura)	Limon Tıkanık H. (Lemon Sieve tube necrosis)
İzmir - Karşıyaka								
Bayraklı Manavka mevkii	» »	(50)	15—20	0	5	0	13	0
Karşıyaka - Nergiz	» »	(50)	20—25	0	16	0	3	0
Karşıyaka - Soğukkuyu	Rize mand.	(25)	10—12	0	4	0	5	0
» - Çiğli	» »	(25)	11—12	0	8	0	13	0
» - Şemikler	» »	(50)	10	0	10	0	0	0
Urla - Güzelbahçe								
Eski Köy mevkii	Portakal	(50)	80—100	16	18	0	0	11
Urla - Güvendik								
Çeşmealtı mevkii	Limon	(50)	125—130	0	11	0	0	0
Urla - Denizli Köyü	Portakal	(50)	20—100	0	29	0	0	0
İzmir - Bornova Üçyol	Rize mand.	(50)	6—15	0	6	0	1	0
» » İstasyon	Portakal	(40)						
	Rize mand.	(10)	15—20	0	37	0	5	2
Muğla - Milâs								
Güllük Bucağı	Portakal	(150)						
	Yerli mand.	(50)	10—19	11	6	0	0	0
» »	Portakal	(80)						
	Yerli mand.	(20)	8—10	35	45	0	0	0
» »	Portakal	(80)						
	Yerli mand.	(20)	5—10	18	32	0	0	0
Muğla - Bodrum								
Ağaçlı Köyü	Yerli mand.	(500)	10	240	43	0	0	0
» »	» »	(500)	6	425	185	0	0	0
» »	» »	(500)	15	449	110	0	0	0

»	»	»	»	(500)	7— 8	201	82	0	0	0
Muğla - Bodrum Karatoprak										
Köyü Yalı Mevkii			»	(500)	15— 20	125	34	0	0	0
»	»		Yerli mand.	(1490)						
			Limon	(10)	4— 60	420	691	0	0	0
»	»		Yerli mand.	(500)	2— 20	242	125	0	0	0
Muğla - Bodrum Dereköy			»	(500)	10—15	320	208	0	0	0
»	»	»	Yerli mand.	(495)						
			Limon	(5)	3— 13	5	350	0	0	0
Muğla - Köyceğiz			Portakal	(300)						
Döğüşbilen Köyü			Yerli mand.	(200)	8— 15	425	156	0	0	0
»	»		Yerli mand	(500)	3— 30	188	288	0	0	0
Muğla-Köyceğiz Merkez			»	(500)	6— 7	45	129	0	0	0
»	»	Gürpınar K.	»	(500)	13	240	108	0	0	0
»	»	Elma Çift.	Portakal	(500)	8	0	402	4	0	0
»	»	Fethiye Yolu	Yerli mand.	(350)						
			Portakal	(150)	7— 8	98	342	0	0	0
»	»	Ortaca	»	(500)	12	0	422	6	0	0
»	»	»	»	(500)	12	0	448	12	0	0
»	»	»	Portakal	(300)						
			Yerli mand.	(200)	5	169	265	0	0	0
Muğla - Datça Cumalı K.			Yerli mand.	(90)						
Palamut Bükü mevkii			Limon	(10)	35	90	58	0	0	0
»	»		Yerli mand.	(100)	11	60	56	0	0	0
Muğla - Marmaris										
Merkez Pilâvtepe			»	(150)	5— 15	0	78	0	0	0
»		Tekke civarı	»	(150)	7— 9	30	32	0	0	0
»		Datça yolu	Yerli mand.	(100)						
			Portakal	(50)	10— 20	30	84	0	0	0
»		Kızılcaburun mevkii	Yerli mand.	(100)						
			Portakal	(50)	10— 12	0	64	0	0	0

Y e r i	Turuncgöl cinsi ve tetkik edilen ağaç adedi	Ağaçların yaşı (yıl)	Gözenek (Xyloporosis)	Kavlama H. (Pso-ro-sis)	Palamut-lasma H. (Stubborn)	Cüceleşme H. (Exo-cortis)	Taşlaşma H. (Impl-etratura)	Limon Tikan-lık H. (Lemon Sieve tube necrosis)
Muğla - Köyceğiz	Por. (20) Limon (20)							
D.Ü.Ç. Kargılık mevkil	Altıntop (10)	14	3	14	7	0	4	2
» »	Por. (30) Limon (20)	17— 23	0	12	11	0	2	18
Dalaman - D.Ü.Ç. Topçu Mv.	Clemantine Mand. (50)	13— 14	14	1	3	0	0	0
» » »	Altıntop (50)	18	0	0	0	0	8	0
Fethiye - Merkez Babataşı	Yerli mand. (50)	40 (Rodos)	1	2	0	0	0	0
» » Kargı K.	Portakal (100)	15	0	1	0	0	1	0
» » Yanıklar	Portakal (80)							
Köyü Çay Boğazı	Yerli mand. (20)	8— 10	10	8	0	0	0	0
Aydın - Sultanhisar								
Ayalar Kahvesi	Portakal (50)	4	0	28	8	0	3	0
» »	Por. Yerli (500)	25	0	90	0	0	0	0
Aydın - Sultanhisar								
Çukur tarla	» » (500)	20— 25	0	55	0	0	0	0
Aydın - Kuyucak								
M. Karaağaç	» » (200)	15— 20	0	16	0	0	0	0
Aydın - Kuyucak								
Benedik Köyü Kahvesi	» » (200)	12— 13	0	4	0	0	0	0
Aydın - Nazilli Durasılı								
Kö. Demiryolu üstü	Yerli mand. (50)							
	Por. Yerli (50)	8— 10	4	62	2	0	0	0
Aydın - Nazilli								
Hamzalı Köyü	» » (200)	5— 12	0	21	1	0	0	0
Aydın - Nazilli								
İsabeyli Köyü	» » (100)	9	0	0	0	0	0	0

Mevcut virüs hastalıklarının turuncgil çeşitlerine göre illerdeki dağılış nisbetleri Cetvel 5'te derlenmiştir.

CETVEL : 5 — Ege bölgesi turuncgil virüs hastalıklarının, turuncgil çeşitlerine göre illerdeki dağılış nisbetleri.

İ l l	Turuncgil cinsi ve tetkik edilen ağaç adedi	Gözenek H. (Xyloporosis)	Kavlama H. (Psorosis)	Palamutlaşma H. (Stubborn)	Cüceleşme H. (Exocortis)	Taşlaşma H. (Impetratura)	Limon Tikeniklik H. (Lemon Sieve tube necrosis)
İZMİR	Portakal (1126)	1	29	10	—	6	—
	Rize mand. (2274)	0,7	18	—	10	—	—
	Yerli mand. (100)	17	—	—	—	—	—
	Limon (50)	—	—	—	—	—	—
	Altıntop (Grepfruit)	—	—	—	—	—	—
MUĞLA	Portakal (2980)	—	63	1	—	0,5	—
	Rize mand. ( )	—	—	—	—	—	—
	Yerli mand. (8625)	45	35	—	—	—	—
	Limon (memeli) (75)	—	—	—	—	—	30
	Altıntop (Grepfruit) (60)	—	—	—	—	20	—
AYDIN	Portakal (1800)	—	12	0,6	—	0,1	—
	Rize mand. ( )	—	—	—	—	—	—
	Yerli mand. (150)	2,5	33	—	—	—	—
	Altıntop (Grepfruit)	—	—	—	—	—	—

Survey araştırmalarının devamı olan endeksleme çalışmalarını neticeleri de Cetvel 6'da gösterilmiştir.

CETVEL : 6 — Turunçgill virüs hastalıkları araştırmalarına alt endeksleme sonuçları

Sıra No: Y e r i	Turunçgill çeşidi	Anacı	Tabi tutulduğu testler ve endikatörleri				Test neticeleri			
			Göçüren H. (Tristeza)	Kavlama H. (Psorosis)	Gözenek H. (Xyloporosis)	Cüceleşme H. (Exocortis)	Göçüren H. (Tristeza)	Kavlama H. (Psorosis)	Gözenek H. (Xyloporosis)	Cüceleşme
1	Muğla - Dalaman	Rize mandarini	Poncirus trifoliata	Mexican lime	Portakal	Orlanda tangelo	Rangapur lime	—	—	—
2	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
3	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
4	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
5	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
6	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
7	Muğla - Köyceğiz	Altıntop (Grepfruit)	Turunç	»	»	»	»	—	—	+
8	»	Portakal	»	»	»	»	»	—	—	+
9	Muğla - Marmaris	Yerli man. (Bodrum)	»	»	»	»	»	—	—	—
10	İzmir - Mer.	Rize mandarini	Poncirus trifoliata	»	»	»	»	—	—	—
11	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
12	»	»	»	»	»	»	»	+	—	—
13	»	»	»	»	»	»	»	—	—	—
14	İzmir - Bor.	Washington portakalı	Turunç	—	»	—	Trifoliata Poncirus	?	+	?
15	»	»	»	—	»	—	»	?	+	?



Sıra No:	Yeri	Turunggil çeşidi	Anacı	Tabi tutulduğu testler ve endikatörleri				Test neticeleri			
				Göçüren H. (Tristeza)	Kavlama H. (Psoriasis)	Gözenek H. (Xyloporosis)	Cüceleşme H. (Exocortis)	Göçüren H. (Tristeza)	Kavlama H. (Psoriasis)	Gözenek H. (Xyloporosis)	Cüceleşme H. (Exocortis)
16	»	»	»		»		»	»	+	»	+
17	»	»	Altıntop (Grepfruit)		»		»	»	+	»	+
18	»	»	»		»		»	»	+	»	+
19	»	»	»				»	»	»	»	+
20	»	»	Clemantin mandarini				»	»	»	»	+
21	»	»	Valansiya por.		»		»	»	+	»	+
22	»	»	»		»		»	»	+	»	+
23	»	»	Sakız por.				»	»	»	»	+
24	»	»	»				»	»	»	»	+
25	»	»	»				»	»	»	»	+
26	»	»	»				»	»	»	»	+
27	»	»	»				»	»	»	»	+

Böylece Ege bölgesinde gizli (Latent) haldeki en yaygın virüs hastalığının Cüceleşme hastalığı (E x o c o r t i s) olduğu meydana çıkmıştır (Şekil 3).

Ancak (Şekil 3) teki gibi bariz semptomların çok az görülmesi sebebiyle, bu hastalığın hassas test bitkileri üzerinde yapılacak endekslemelerle ortaya çıkarılabileceği sonucuna varılmıştır (Şekil 4).



ŞEKİL : 3 — Rize mandarinin anaç (Üç yapraklı limon) kısmında Cüceleşme (E x o c o r t i s) virüsünün kabuk atma belirtileri (Özalp, 1966) dan.

### MÜNAKAŞA VE KANAAT

4,5 ve 6 No.lu cetvellerin tetkikinden anlaşılacağı üzere, Ege bölgesinde en kesif ve en tehlikeli virüs hastalıklarının bulunduğu turuncgil çeşidi mandarin ağaçlarıdır. Nitekim Göçüren hastalığı (T r i s t e z a) dahi bunlarda bulunmuştur.

Ege bölgesinde mevcut 2,5 milyon turuncgil ağacından takriben 1,5 milyon mandarin ağacı olması ve beş yıllık devlet plânında bu bölgenin Rize mandarini bölgesi olarak kabul edilmesi sebebiyle bilhassa mandarin virüs hastalıkları üzerinde durulmasının çok daha faydalı olacağı kanaatine varılmıştır. Nitekim Rize mandarinleri üzerinde yapılan endekslemeler neticesinde gizli (Latent) haldeki Cüceleşme hastalığı (E x o c o r t i s) ortaya çıkarılmış ve



ŞEKİL : 4 — Cüceleşme ( E x o c o r t i s ) virüsünün endekleme neticesinde, üç yapraklı limon gövdesinde meydana getirdiği sarımsı yama şeklindeki lekeler.

Bornova, 10/8/1967

(Orig.)

denemeye alınan ağaçların % 90'ından fazlasında bulunduğu tesbit edilmiştir. Ayrıca Cüceleşme hastalığının budama makasıyla de bulaşabilmesi endişe vericidir. Böylece bu virüs hastalığının, Rize mandarını (Satsuma) yetiştiren bölgeler için, gizli seyreden en önemli bir problem olduğu anlaşılmıştır. Ancak problemin daha bariz bir şekilde ortaya çıkarılabilmesi gayesiyle geniş ölçüde endekslemeler yapılabilmesi için Screenhouse ve seralara ihtiyaç vardır.

Survey neticesinde, Ege bölgesinde % 35 kavrama hastalığı ( P s o r o s i s ), % 23 Gözenek hastalığı ( X y l o p o r o s i s ), % 3 Palamutlaşma hastalığı ( S t u b b o r n ), % 10 Cüceleşme hastalığı ( E x o c o r t i s ), % 1 Taşlama hastalığı ( İ m p i e t r a t u r a ), % 18 Limon tıkanıklık hastalığı ( L e m o n s i e v e t u b e n e c r o s i s ) tesbit edilmiştir ki, daha evvelki çalışmalarda da bu hastalıkların mevcudiyeti biliniyordu (Norman, 1963; Moreira, 1965). Nitekim survey esnasında bunların buldukları yerler ve nisbetbetleri tesbit edilmiş, ayrıca Göçüren hastalığı ( T r i s t e z a )

nın mevcudiyeti ortaya çıkarılmıştır. Bu virüs hastalığının esas vektörü olan *Toxoptera citricidus* (*Aphis citricidus*)'un Ege'de ve hatta Türkiye'de bulunmayışı memnuniyeti mucip bir durum olmakla beraber *Toxoptera Auranitii*, *Aphis gossypii* ve *Myzus persicae* gibi bazı zayıf vektörler Ege bölgesinde mevcuttur. Knorr ve Vaughn (1964) ve Cassin (1963)'e göre bunlar az nisbette de olsa Göçüren hastalığının bulunmuş olması, konunun önemini daha da arttırmıştır (Pratt, 1958).

Survey esnasında, Muğla'da Dalaman Devlet Üretim Çiftliği ve Aydın'da Sultanhisar Devlet Fidanlığı turuncgil damızlıklarının çok nisbette ve çeşitli virüs hastalıkları ile bulaşık olduğu tesbit edildiğinden bu hasta ağaçların derhal eradikasyonuna başlanması ve Ege bölgesinin muhtelif yerlerinde virüssüz yeni damızlıklar kurulmak suretiyle bölgenin temiz fidan ve aşı kalemi ihtiyacının biran önce karşılanması gerektiği kanaatine varılmıştır. Nitekim bir çok virüs hastalıklarının dışardan başlamış olduğu ve turuncgil çeşitlerinin muhit şartlarına intibak durumları nazarı itibara alınırsa bölge ihtiyacının bölge içindeki emin kaynaklardan karşılanması en doğru yoldur.

Ege bölgesinde başta Rize mandarinini olmak üzere turuncgil ziraatımızın geleceğini emniyet altına almak için, virüs problemi üzerinde önemle durulması ve daha fazla gecikmeden bu tedbirlerin uygulanması gerektiği kanısındayız.

#### Ö Z E T

Ege bölgesinde bulunan 2.500.000 civarındaki turuncgil ağacı üzerinde 1964 ve 1965 yıllarında yapılan virüs surveyi neticesinde 17.150 adet ağaç tetkik edilmiştir. Böylece % 35 Kavlama hastalığı (*Psorosis*), % 23 Gözenek hastalığı (*Xyloporosis: Cachexia*), % 3 Palamutlaşma hastalığı (*Stubborn*), % 10 Cüceleşme hastalığı (*Exocortis*), % 1 Taşlaşma hastalığı (*Impietatura*), % 18 Limon tıkanıklık hastalığı (*Lemon sieve tube necrosis*), tesbit edilmiştir.

Endeksleme neticesinde ise çok nisbette Cüceleşme hastalığı (*Exocortis*) bulunmuş ve ayrıca bir Rize mandarininde de Göçüren hastalığı (*Tristeza*) na rastlanmıştır.

Ege bölgesinde kontrole tabi tutulan 17.150 ağaçtan 10395 adedinde virüs semptomları görülmesi sebebiyle bölgedeki ortalama hastalık nisbeti % 60 olarak kabul edilmiştir.

Ayrıca turuncgil ağaçlarında emici böceklerden *Semidalis Prob. Aleyrodiiformis*, *Empoasca decipiens* PAOLİ., *Empoasca decedens* PAOLİ., *Toxoptera aurantii* az nisbette Göçüren hastalığı (*Tristeza*) virüsünü nakledebilir. Bunun için önemli bir vektör sayılmaz. Survey neticesine göre, Ege bölgesinde en fazla turuncgil virüsü bulunan yer Muğla'dır. En az hastalık bulunan yer ise Aydın'dır.

#### T E Ş E K K Ü R

Survey esnasında kıymetli yardımları bulunan F.A.O. mütehassıslarından Mr. G.G. Norman ile Mr. S. Moreira'ya, Adana Ziraat Mücadele Enstitüsünde A. Cengiz'e, Antalya Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünden E. Altan, B. Özsan ve endeksleme neticesinde Göçüren hastalığını ortaya çıkaran H. Bahçecioglu'na teşekkürü borç biliriz.

S U M M A R Y  
VIRUS DISEASE SURVEY ON CITRUS  
IN AEGEAN REGION

During 1964 and 1965, a virus disease survey was carried out in citrus plantations at different locations of the Aegean Region. A total of 17.150 trees were inspected out of two and half million trees growing in the Region.

10.395 trees were found infected by various virus diseases among inspected 17.150. That figure represent 60 % percent of inspected trees. It is probable that real percentage is higher due to the fact that some masked or undeveloped symptoms could not be observed during survey period.

Percentages of various virus disease of infected trees: P s o r o s i s 35 %, X y l o p o r o s i s 23 %, Lemon Sieve Tube Necrosis 18 %, E x o - c o r t i s 10 %, S t u b b o r n 3 %, and I m p i e t r a t u r a 1 %, in survey area.

Sucking insects observed on citrus were S e m i d a l i s Prob. A l e y r o d i f o r m i s, E p o a s c a d e c i p i e n s, Paoli, E m p o a s c a d e c e d e n s Paoli, T o x o p t e r a a u r a n t i i Boyer de Fons. Only T o x o p t e r a a u r a n t i i can rarely transmit T r i s t e z a virus. so that it can not be counted as an important vector for T r i s t e z a transmission.

L I T E R A T Ü R

- ANONYMUS, 1956. Report of the working party of EPPO on Tristeza and Xyloporosis. 1956, Paris.
- , 1959. Report of the international conference of EPPO on virus diseases of citrus. 1959, Paris.
- , 1960. Report of the international conference of EPPO on virus diseases of citrus. 1960, Paris.
- CALAVAN, E.C., E.F. FLORICH, J.B. CARPENTER, C.N. ROISTACHER, D.W. CHRISTIANSEN, 1964. Rapid indexing for Exocortis of citrus. *Phytopathology*, **54**, 1359 - 1362.
- , D.W. CHRISTIANSEN, 1965. Rapid indexing for S t u b b o r n disease of citrus. *Phytopathology*, **55**, 1053.
- CASSIN, J., 1963. Découverte de 8 cas de Tristeza parmi un lot de plants âgés de citrus introduits au Maroc. *Alawamia*, Octobre, 1963, Rabat, 53 - 72.
- CENGİZ, A., 1965. Turunçgillerde zarar yapan Palamutlaşma ( S t u b b o r n ) hastalığının tanınması ve mücadele tedbirleri, Ziraat Mücadele Enstitüsü yayını, Adana, 15.
- CHAPOT, H., V.L. DELUCCHI, 1964. *Maladies, Troubles et Ravageurs Des Agrumes au Maroc*. Institut National de la Recherche Agronomique, Rabat, 324.
- FAWCETT, H.S., 1936. *Citrus Diseases and their control*. New York and London, 350.
- KNORR, L.C., J.R. VAUGHN, 1964. World citrus problems. F.A.O. Plant Protection Bulletin, **12**, Rome, 37 - 41.
- MOREIRA, S., 1964. Citrus virus diseases. F.A.O. Plant Protection Bulletin, **12**, Rome, 57- 63.
- , 1965. Virus diseases of citrus (Report to the Government of Turkey). Report of F.A.O., Rome.
- NORMAN, G.G., 1963. Report of the Government of Turkey on citrus virus diseases. Report of F.A.O., Rome.
- ÖZALP, M.O., 1966. Turunçgil virüs hastalıkları. Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsü Yayını, İzmir, 20.
- ÖZSAN, B., 1967. Türkiye'de turunçgil ziraatı. Tarım Bakanlığı Yayını, Dizer Konca Matbaası, İst. 283.
- PRATT, R., 1958. Florida guide to citrus insects, diseases and nutritional disorders in color. Florida, 78-88.
- PRICE, W.C., 1961. Proceedings of the second conference of the international organization of citrus virologists. University of Florida press, 265.
- , 1965. Proceedings of the third conference of the international organization citrus virologists. University of Florida press, Gainesville, 319.
- REICHERT, I.A. BENTAL, O. GINSBURG, 1960. Tristeza disease in native commercial citrus trees in Mediterranean. F.A.O. Plant Protection Bulletin, VIII, Rome, 43 - 45.
- WALLACE, J.M., A.L. MARTINEZ, 1964. Observations on citrus diseases in the Phillippines. F.A.O. Plant Protection Bulletin, **12**, Rome, 1 - 5.