



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



ZEYTİN SOLGUNLUĞU

(Verticillium dahliae)

Dr. Mücahit KIVRAK

BAÜN Edremit MYO

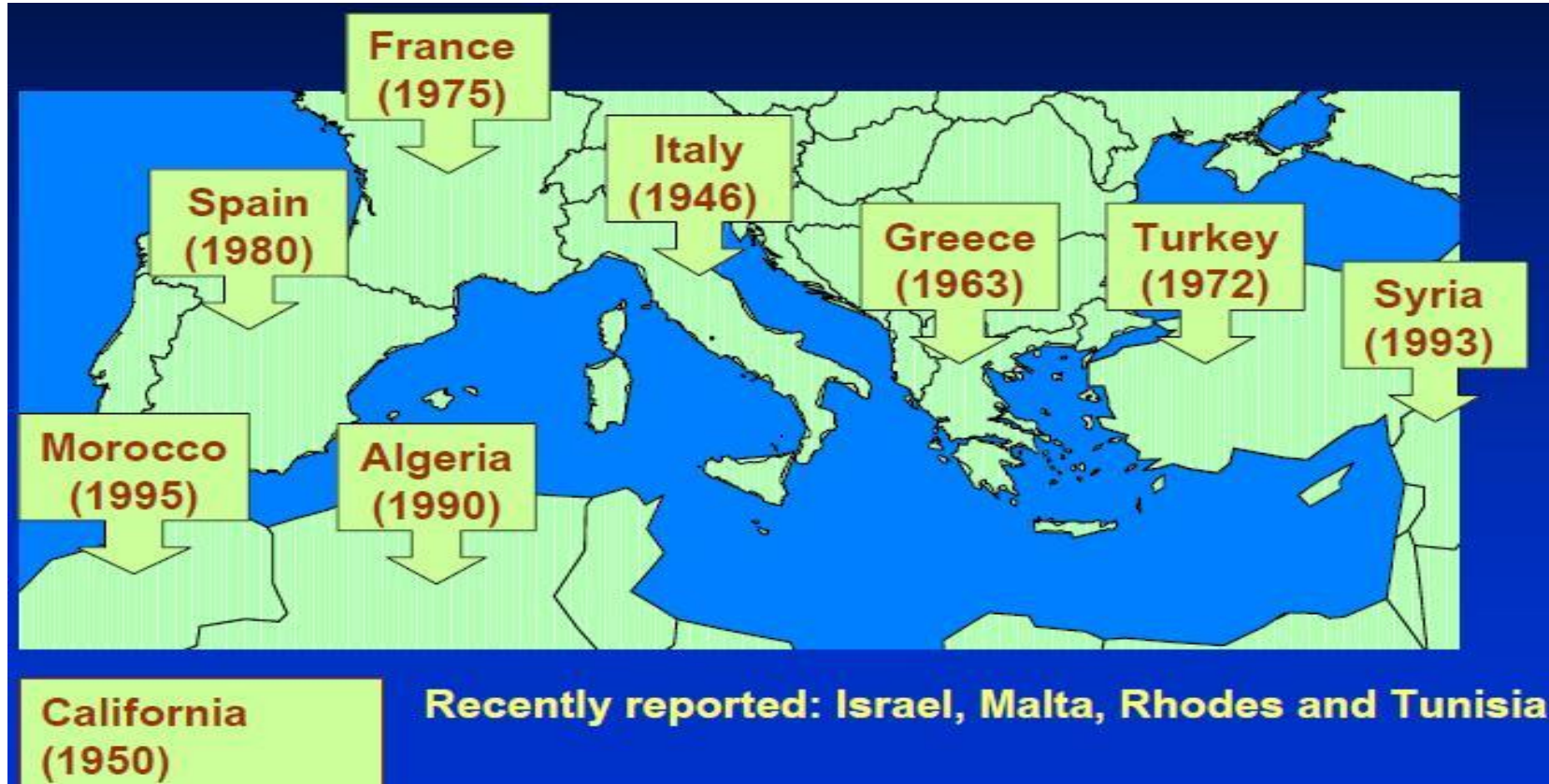


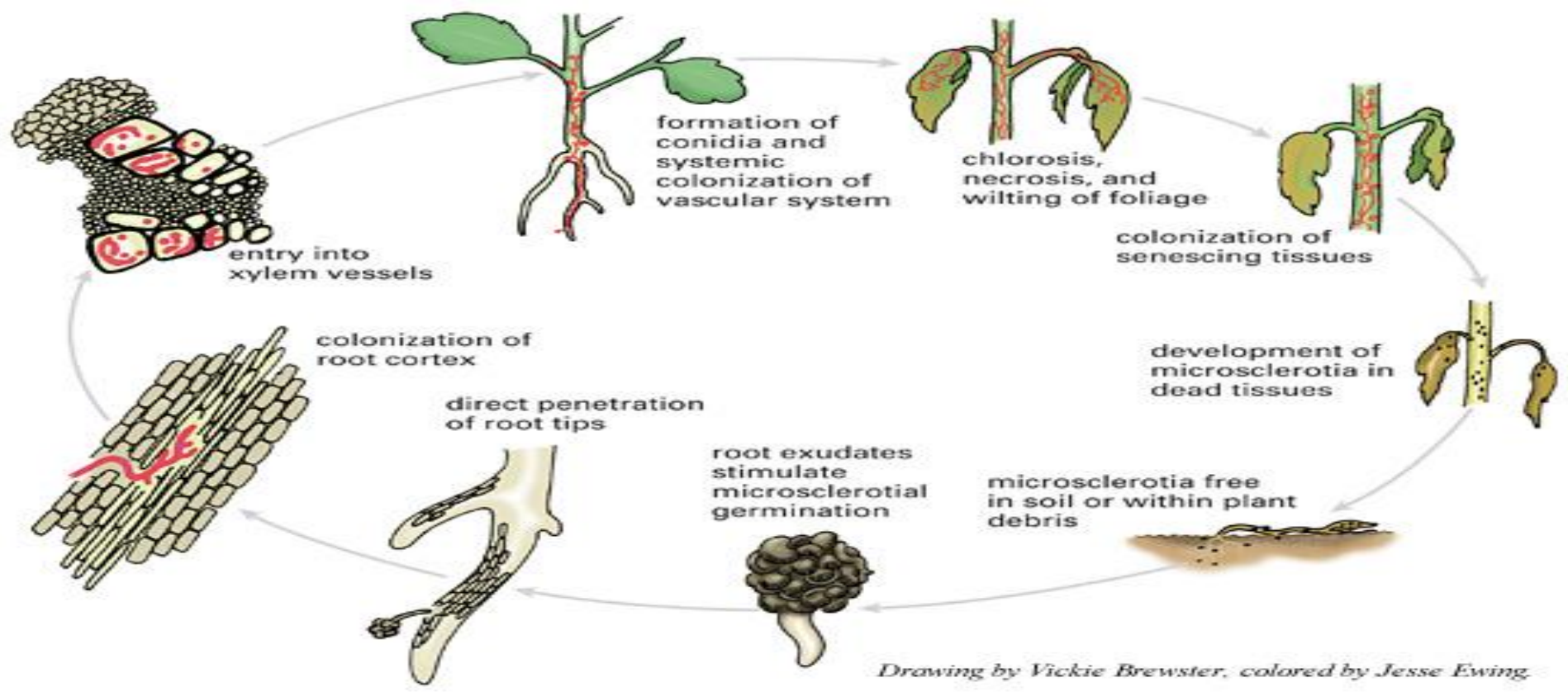
Ders Notu: 82

İlk kez 1946'da İtalya'dan bildirilmiş, bunu 1950'de ABD ve 1952' de Yunanistan izlemiştir.

Hastalık Türkiye de ilk kez 1970 yılında Milas ve Ayvalık zeytinliklerinde görülmüş (Saydam ve Copçu, 1972), ancak son yıllarda üreticilerde kaygı uyandıran bir yaygınlığa ulaşmıştır.

Hastalığın coğrafik dağılımı





Yaşam döngülerine ilişkin;

V. dahliae, ölmüş veya ölmekte olan konukçu dokuları içinde oluşturduğu mikrosklerotlar halinde toprakta yaşar. Özellikle yapraklar ve otsu sap dokularında kolonize olur. Konukçu kalıntıları içinde bulunan mikrosklerotlar toprak organizmalarının etkinlikleri ve kültürel işlemler sonucunda dokuların parçalanmasıyla toprağa karışırlar. Mikrosklerotların çoğu toprağın üst katmanlarında veya toprak yüzeyinde bulunurlar. Bu yüzden de kuvvetli rüzgarların oluşturduğu tozuma ve sulama ya da yağmur sonucu yüzeyde akışa geçen su ile çevreye yayılabilirler.

Etmen iletim borularını tıkayarak kökten yapraklara doğru olan su akışını engeller, yetersiz su alan sürgünlerde kuruma başlar.

Kurumalar ilkbahar başlangıcında ortaya çıkar. Tıkalı iletim borularının bulunduğu dal ve sürgünlerdeki yapraklar yeşilimsi renklerini kaybeder, orta damar boyunca içe doğru kıvrılır, kurur ve bir süre dalda asılı kalır.

Verticillium dahliae nın farklı ırkları vardır.

ırkın çeşidine göre hastalık şiddeti değişebiliyor.

Konukçu bitkinin iletim sisteminin kolonizasyonu

Patojen, ksilem boruları içinde miselyal gelişim yoluyla ve aynı zamanda tranpirasyonal akım içinde taşınan konidiumlar oluşturarak yayılır. Hastalık bu yolla duyarlı bitkilerde sistemik bir hal alır.

Etmen hakkında;

Verticillium, *Hyphomycetes* sınıfına dahil, renksiz hiflerin hakim olduğu, vasat bir gelişme hızına sahip koloniler oluşturan bir toprak fungusudur.

V. dahliae, bir çok kültür bitkisinde solgunluk hastalıklarının çok bilinen bir etmenidir. Hastalık tablosu, yapraklarda önce bir pörsüme veya renk değişikliği ve bunu izleyen sürekli bir solgunluk şeklinde ortaya çıkar.

Canlılığını esas itibarıyla mikrosklerotlar yoluyla sürdürür. Mikrosklerotların topraktaki canlılığı süresizdir ve 4-14 yıl veya daha uzun canlılıklarını korudukları raporlarda vardır.

Zeytin ağacı bu hastalığa karşı savaşabilir mi?

Zeytin ağacının kendisini yenileme gücü yüksektir.

Tıkanmaya başlayan su iletim demeti yerine ağaç yeni iletim demeti oluşturabiliyor.

Ağustos ayındaki yüksek sıcaklık bu hastalığı durduruyor.

Hasta ağaçlarda çiçekler ve meyveler de sürgüne asılı kalıp kuruyabilirler.
Yaz aylarında hastalık yavaşlar veya durur. Sonbaharda belirtiler tekrar ortaya çıkabilir.

HASTALIĞIN YAYILMASI

Hastalık bahçeden bahçeye ve bahçe içinde yağmur suları, salma ve karık usulü sulama, toprak işleme aletleri, yere düşen ve rüzgarla taşınan yapraklarla bulaşır.

Temiz alanlara bulaşık fidanlarla zeytinlik kurulması da hastalığın yayılmasına yol açar.



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

12

HASTALIĞIN MÜCADELESİ

Zeytin ağaçlarında vertisilyum solgunluğu Hastalığına karşı önerilecek ve kullanılacak bir ilaç yoktur.

Hastalık aşağıdaki Kültürel Önlemlerle kontrol altına alınabilir.

A) Yeni tesis edilecek zeytin bahçelerinde;

Sağlıklı ve sertifikalı fidan kullanılmalıdır.

Hastalığın bulaşma riski olan alanlarda dayanıklı zeytin çeşitleri tercih edilmelidir.

Normal Budama önce sağlıklı ağaçlardan başlamalı sonra hasta ağaçlara geçilmelidir. Budama esnasında, bir ağaçtan diğesine geçilirken budama aletleri dezenfekte edilmelidir.

Yabancı otlarla Mücadele edilmelidir.

Etmene hassas olan Pamuk, patlıcan, domates, biber, ilek gibi bitkiler ara ziraat olarak yetiştirilmemelidir.

Gübreleme, yaprak ve toprak analiz sonuçlarına göre yapılmalı, fazla azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.

Karık ve salma sulama yapılmamalı, mümkünse damlama sulama yapılmalıdır.

Dallarda ise ; uzunlamasına şerit şeklinde, morumsu-kırmızı renkli çöküntüler oluşur.

Hastalık Fransa, ABD, İspanya, Tunus, Fas, Suriye dahil bir çok ülkede önemli bir sorundur.

Hastalık, ülkemizde daha çok taban arazilerde, önceki yıllarda pamuk ve sebze yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde kurulan zeytinliklerde görülmektedir.

Hastalık Fransa, ABD, İspanya, Tunus, Fas, Suriye dahil bir çok ülkede önemli bir sorundur.

İlimizde daha önceleri pamuk tarımı yapılmış Altınova /AYVALIK gibi yerlerde % 50-60 oranında zarar gören zeytinlikler vardır.

Hastalık, ülkemizde daha çok taban arazilerde, önceki yıllarda pamuk ve sebze yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde kurulan zeytinliklerde görülmektedir.

Ülkemizde ilk kez Milas zeytinliklerinde 1972 yılında görüldü.

Bu hastalık Pamukta 1952 yılından beri biliniyor.

Bu hastalıkla savaşım

Bilgi, gözlem, akıl, sabır isteyen kültürel önlemlere dayanıyor.

Bulaşık pamuk arazilerine zeytin fidanı dikmekle,

Bulaşık fidanlarla yayılabildiğine dair bulgular.

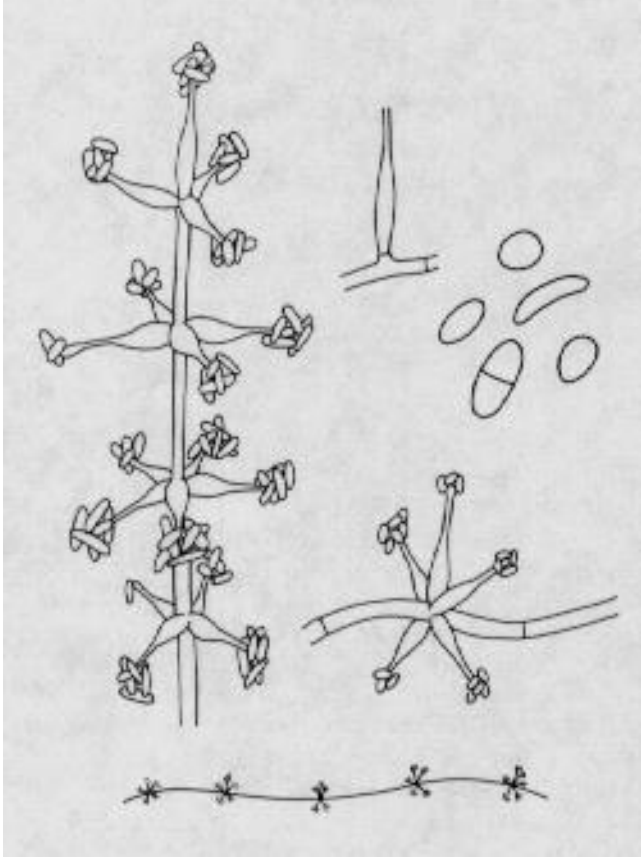
Son yıllarda köklerde yara açacak şekilde derin sürümün artması v.b.

Kır arazilerde yaşı zeytinliklerde de görölüyor neden?

Bu sorunun henüz tam bir cevabı yok, ama İspanyada yapılan bir araştırma neticesinde şu bulgulara ulaşılmıştır. "bazı yabancı otlar bu hastalığın konukçusu olduğu bu yabancı otları yiyen koyun- keçi gibi hayvanların bünyesinde hastalık etmeni hiçbir zarara uğramadan dışkı ile kır sahalardaki zeytinliklere de bulaştığı tespit edilmiştir.

Hastalık etmeni *Verticillium dahliae* toprakta yaşayan bir fungus (mantar) olup toprakta en az 10 yıl canlı kalabilir.

Verticillium dahliae (Sporlar)





Etmenin mikrosklerotları



Etmenin farklı sıcaklıklardaki gelişimi

Ağaçların sürgün ve dallarının uçtan geriye doğru kuruması şeklinde görülür.

Yaprak, sürgün ve dallar yeşilimsi renklerini kaybederek açık kahverengiye dönüşür.

Hastalıklı daldaki yapraklar önce mat yeşil renge dönüşür sonra uzunlamasına geriye doğru kıvrılarak dökülürler.

Hastalıklı sürgünler kahverengimsi kırmızı renktedir, iletim demetleri koyu kahverengidir.

Ağaçta ana dalın kabuk dokusu menekşe rengine dönüşebilir ve renk değişimi zamanla tüm ağaca yayılabilir.

Bu belirtileri gösteren dallarından boyuna kesitler alındığında iletim demetlerinin koyu kahverengiye dönüştüğü görülür.



İletim demetlerinde renk değişimi



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

28



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

29

Hastalık çiçeklerde mumyalaşma , ileri dönemde ağaçların geriye doğru ölümü şeklinde kendini gösterir





Zeytin ağaçlarında hastalık tablosu akut (Apopleksi) ve kronik (Slowdecline) biçimde ortaya çıkmaktadır.

Akut Form: sürgün ve dalların hızlı ölümü olarak karakterize edilir. Ölen yapraklar hastalıklı dallarda asıllı kalabilir.



Slowdecline veya kronik form, çiçeklerin nekroze olması ile karakterize edilir. Çiçekler mumyalaşır sürgünlerde asılı kalır. Hasta sürgünlerde yapraklar açık yeşile döner kıştan önce dökülür.



Verticillium dahliae'nin yaprak dökme formu

Verticillium dahliae;

Bitkinin köklerinden girerek su iletim sistemine yerleşir ve sistemde doğrudan veya dolaylı olarak tıkanmaya yol açar.

Yeterli su alamayan ağaç tıkanmanın şiddetine göre değişen belirtiler gösterir.

HASTALIK KONTROLÜ

Sağlıklı bitki materyali temiz topraklarda yetiştirilmeli

Özellikle apraz patojenisite ilişkisi olan bitkilerle ara ziraati yapılmamalı

Yabancı ot kontrolü yapılmalı

Minimum toprak işleme dikkat edilmeli

Damlama sulama tercih edilmeli

Hastalıklı dal ve sürgünler bahçeden uzaklaştırılarak inokulum kaynağı azaltılmalıdır.

Dengeli gübreleme ve sulama yapılmalı (özellikle erken enfeksiyonlar iyileşebilir)

İlaçlı mücadele denemeleri 1990 lı yıllarda tüm zeytinci ülkelerde kimyasal preparatlarla yapılmış olup etkili bulunmamıştır.

Son yıllarda hastalığın kontrolün için yapılan denemelerde biyolojik preparatlar ağırlık kazanmıştır. Enstitümüzde TÜBİTAK projesi kapsamında 23 biyolojik preparatın denenmesi sonucunda, hastalığın kontrolünde saksı denemelerin (12 ay sonra) 2 preparat % 60-70 etkili bulunmuştur.





V.dahliae ile inokule edilmiş bazı zeytin çeşitlerinde sera koşullarında % hastalık şiddetinin zaman içinde değişimi

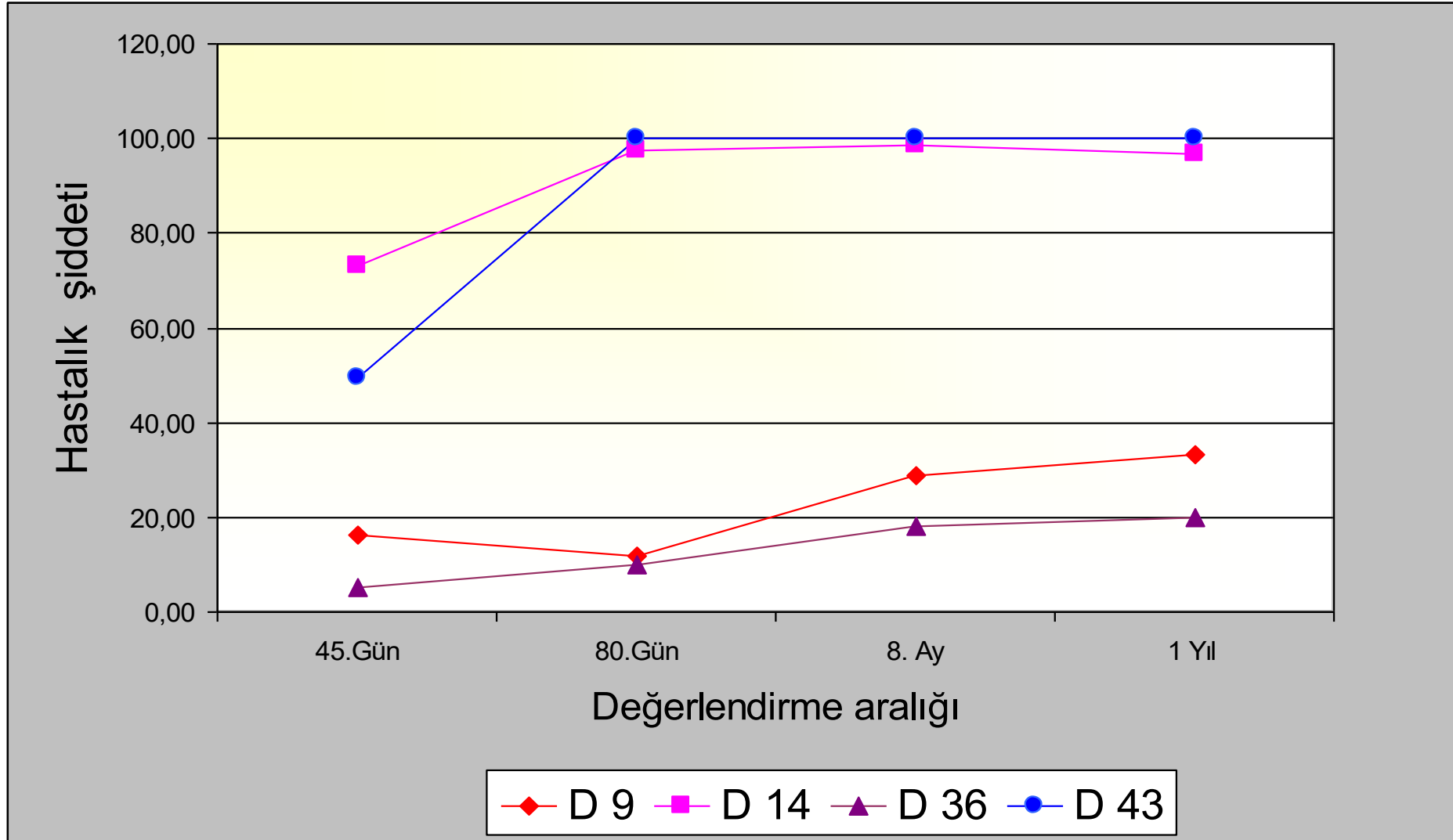
Çeşitler	Hastalık Şiddeti (%)		
	2 Ay 6.12.1999	3 Ay 7.1.2000	12 Ay 23.10.2000
Ayvalık	91,66d	100,00c	100,00b
Domat	49,99bd	93,75c	93,75b
Gemlik	14,58ab	27,08a	35,40a
Manzanilla	81,22d	93,75c	100,00b
Memecik	35,41bc	85,41c	100,00b
Uslu	6,24a	49,98b	85,40b



a) Gemlik- Kontrol

b) Ayvalık-Kontrol *Verticillium dahliae*'ye duyarlılıkları

Farklı Klonal Delice Anaçlarının *V.dahliae*'ye Duyarlılıkları





a) 4 Farklı delice anaçının *V.dahliae*'ye duyarlılıkları
c) D36-Kontrol

b) D9 –kontrol
d) D14 -kontrol

Dayanıklı anaçlar üzerine aşılı bazı zeytin çeşitlerinde inokulasyondan 12 ay sonra solgunluk gelişimi

ANAÇLAR	ÇEŞİT	Bitki sayısı	hastalık şiddeti	% ölüm oranı
D 36	Ayvalık	12	33,33	33,33
	Domat	12	16.67	16.67
	Dilmit	12	0.00	0.00
	Manzanilla	12	13,33	8,33
	Memecik	12	28,33	25.00
	Erkence	12	8,33	8,33
	Uslu	12	8,33	8,33
	Gemlik	16	20,00	18,75
D 9	Domat	12	33.33	33.33
	Memecik	12	35.00	33.33
	Ayvalık	12	33,33	33,33
	Uslu	10	86,67	80,00
	Gemlik	12	31,67	25





DİKKAT

Soğuk zararı, bor noksanlığı, kök çürüklüğü hastalıkları ve bazı zararlılar (filizkıran, Dalkıran gibi) *Verticillium* solgunluğuna benzer kuruma belirtilerine neden olabilir.

HASTALIĞIN TANINMASI

Etmenin üreme birimleri olan sporlar (a) ve mikrosklerotlar (b) çimlenerek ağacın ince köklerinden girip su iletim borularına yerleşir.

HASTALIĞIN YAYILMASI

Hastalık bahçeden bahçeye ve bahçe içinde yağmur suları, salma ve karık usulü sulama, toprak işleme aletleri, yere düşen ve rüzgarla taşınan yapraklarla bulaşır.

Temiz alanlara bulaşık fidanlarla zeytinlik kurulması da hastalığın yayılmasına yol açar.

HASTALIĞIN MÜCADELESİ

Zeytin ağaçlarında vertisilyum solgunluğu Hastalığına karşı önerilecek ve kullanılacak bir ilaç yoktur.

Hastalık aşağıdaki Kültürel Önlemlerle kontrol altına alınabilir.

A) Yeni tesis edilecek zeytin bahçelerinde;

Sağlıklı ve sertifikalı fidan kullanılmalıdır.

Hastalığın bulaşma riski olan alanlarda dayanıklı zeytin çeşitleri tercih edilmelidir.

Dayanıklı çeşit

55 Delice anacı 1 yıl boyunca denenmiş

Buna göre

Çok dayanıklı; yok

Dayanıklı; D9 ve D36 delice anaçları

Orta derecede dayanıklıya yakın: Trilye

Hassas; Manzalina, Domat, Uslu, Ayvalık, Memecik olarak tespit edilmiştir.

Daha önceden hastalığın konukçusu olan bitkilerin yetiştirildiği alanlarda zeytinlik tesis edilmemelidir.

Zorunlu hallerde bu alanlarda en az 3 yıl *V.dالياe* nin konukçusu olmayan arpa, yulaf, buğday gibi tahıllar yetiştirildikten sonra zeytinlik tesis edilmelidir.

Normal Budama önce sağlıklı ağaçlardan başlamalı sonra hasta ağaçlara geçilmelidir. Budama esnasında, bir ağaçtan diğerine geçilirken budama aletleri dezenfekte edilmelidir.

Yabancı otlarla Mücadele edilmelidir.

Gübreleme, yaprak ve toprak analiz sonuçlarına göre yapılmalı, fazla azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.

Karık ve salma sulama yapılmamalı, mümkünse damlama sulama yapılmalıdır.

Hasta ağaçlara Temmuz-Ağustos aylarında 8 hafta süreyle toprak solarizasyonu uygulamakta yarar vardır.

Hastalığın Belirtileri

Ağaçların sürgün ve dallarının uçtan geriye doğru kuruması şeklinde görülür.

Yaprak, sürgün ve dallar yeşilimsi renklerini kaybederek açık kahverengiye dönüşür hastalıklı daldaki yapraklar önce mat yeşil renge dönüşür sonra uzunlamasına geriye doğru kıvrılıarak dökülür.

Ağaçta ana dalın kabuk dokusu menekşe rengine dönüşebilir ve renk değişimi zamanla tüm ağaca yayılabilir, bu belirtileri gösteren dallarından boyuna kesitler alındığında iletim demetlerinin koyu kahverengiye dönüştüğü görülür.

Hastalığın ilkbahar enfeksiyonlarında çiçek tomurcukları kurur ağaç üzerinde asılı kalır.

Enfeksiyon çiçeklenme döneminin başında gerçekleşirse çiçeklerin bir kısmı dökülebilir.

Verticillium solgunluğu geniş konukçu dizinini dünyanın birçok yerinde etkilemektedir. Verticillium, ölmekte olan konukçu dokularında üreyen mikrosklerot halinde toprakta yaşamını sürdürür. Bu durum toprak nemine ve sıcaklığına bağlı olarak değişir. Mikrosklerot formu bu sürenin uzunluğunda çok önemli rol oynamaktadır.

Bilinen konukçuları arasında zeytin, pamuk, asma, domates, patates, patlıcan, kırmızı biber, antep fıstığı, taş çekirdekli meyve ağaçları, yer fıstığı, çilek, nane, gibi önemli kültür bitkileri sayılabilir.

Hastalık tablosu, yapraklarda önce bir pörsüme veya renk değişikliği ve bunu izleyen sürekli bir solgunluk şeklinde ortaya çıkar.



Verticillium, morfolojik özellikleri sayesinde tanısı kolay olan bir toprak fungusudur.

Hastalığın ani ve yavaş solgunluk olmak üzere 2 tip belirtisi bulunmaktadır.

Ani solgunluk: Bu durum kış sonundan erken İlkbahara kadar görülür. Sürgün ve dallar aniden kurur. Bu belirtiler ağacın tek bir yönünde veya daha çok yönünde olabilir.

Kabuk dokusu erguvan rengine döner. Böyle bir dalın kabuğunun altından boyuna kesitler alındığında iletim demetleri koyu kestane renge dönüştüğü görülür.

Hastalıklı ağaçların sürgün ve dalları kuruyarak ölür.

Yapraklar yeşilimsi renklerini kaybederek açık kahverengine döner ve orta damar boyunca geriye doğru kıvrılır.

Yavaş solgunluk: İlkbaharda görülmeye başlar.

Çiçeklerdeki belirtiler yapraklardan önce ortaya çıkar.

Hastalık çiçeklenme döneminin başında olursa çiçekler dökülebilir.

Mumyalaşan çiçek tomurcukları kahverengileşerek ölür ve ağaçta asılı kalır.

Hastalıklı dallardaki yapraklar önce mat yeşil renklidir.

Uç yapraklar dışındakiler kurumadan dökülür.

Hastalıklı sürgünlerde iletim demetleri koyu kahverengidir.

Hastalık zeytin ağaçlarında verim düşüklüğü ve ölüme neden olmaktadır.

V. dahliae'nin topraktaki populasyon yoğunluđu özellikle 6-8 C'ler arasında dűşűktür, bunun üzerindeki sıcaklıklarda ve yaz aylarında ani artışlar gösterir.

Canlılığını esas itibariyle mikrosklerotlar yoluyla sürdürür.

Mikrosklerotlar Graminae familyası bitkileri, çalı fasulyesi ve keten gibi konukçu olmayan bitkilerin köklerinde bir süre yaşayabilirler, toprakta konukçu bitki olmaksızın uzun süre kalabilirler. Canlılıkları 5-15 C'ler arasında uzar.

V. dahliae mikrosklerotları, toprak organizmalarının etkinlikleri, ve kültürel işlemler sonucunda dokuların parçalanmasıyla toprağa karışırlar.

Mikrosklerotların çoğu toprağın üst katmanlarında veya toprak yüzeyinde bulunurlar.

Bu yüzden de kuvvetli rüzgarların oluşturduğu tozuma ve sulama ya da yağmur sonucu yüzeyde

Akışa geçen su ile çevreye yayılabilirler.

Pamuk gibi konukçu bitkilere ait hastalıklı yaprakların rüzgarla uçuşması sonucunda da komşu tarlalara yayılır.

V. dahliae ile bulaşık olmayan zeytin bahçelerinde hastalığın ortaya çıkışı, komşu tarlalardaki pamuk yetiştiriciliğine veya önceden aynı tarlada yapılmış olan pamuk tarımına bağlanmaktadır.

Daha önce bulaşık tarlalarda otlatılan koyunların gübresinde etmenin mikrosklerotları bulunmuştur. Bu nedenle hayvan gübresi de hem yeni bulaşmalara hem de topraktaki inokulum miktarının artmasına neden olabilir.

Bu propagüller karıkla ve salma sulama ile, tarım makineleri ve rüzgar vasıtasıyla kısa mesafelere dağılırlar.

Ayrıca yere dökülen yapraklar hatırı sayılır mesafelere uçarak patojenin yayılmasını sağlayabilir.

Fungusun uzun mesafelere taşınması enfekteli üretim materyali yoluyla da gerçekleşebilir.

Fidanlıklarda patojenle bulaşık filiz, sürgün veya anaçların kullanılması burada etkendir.

Hastalıklı bitkilere ait artıkların patojenden ari bölgelere götürülmeleri de uzak mesafeli taşınmada rol oynar.

Patojenin budama esnasında ağaçtan ağaca doğrudan bulaşabilmesi de muhtemeldir.

Verticillium solgunluğu zeytin ağaçlarında 2 farklı biçimde belirti oluşturur.

1. Akut solgunluk ya da inme (apoplexy) ve ölüm
2. Kronik solgunluk ya da yavaş çöküş

Ayrıca;

Toprağın sık işlenmesi hastalığı arttırabilir.

Çizel veya Diskaro kullanımını kökleri koparıp bitkinin patojen tarafından istilasını kolaylaştırır.

Sulama, solgunluğu arttıran diğer bir kültürel işlemdir.

Hastalıklı ağaçta geriye doğru ölüm İletim demetinde kahverengileşme Hasta yapraklarda geriye doğru kıvrılma

Odunsu bitkilerde daha çok *V.dahliae*'nin hastalığa neden olduğu belirlenmiştir. Odunsu bitkilerde üç ana etki tipi gözlenmiştir. Yaprak simptomları (solgunluk, defarmasyon),

İletim demeti simptomları (ksilemde renk değişmesi, iletim demetlerinin tıkanması) ve geriye doğru ölüm görülür.

Birçok türde solgunluktan sonra yoğun şekilde geriye doğru ölüm gözlenir, yine bazı türlerde yaprak dökümünden sonra taze yaprak oluşturabilir.

İyileşme özellikle zeytinde yaygın bir şekilde gözlenir. Verticillium solgunluğu çok yaşlı ağaçları etkileyebildiği halde genellikle 5-6 yaşında ağaçlardaki zararının daha çok olduğu görülmüştür.

Zeytinde hastalık belirtileri geriye doğru ölüm ve yavaş ölüm şeklinde görülür.

Yapraklar ilk önce solmaya başlar sonra açık kahve renge döner. Ve geriye doğru kıvrılmaya başlar. Apopleksi sürgün ve dalların hızlı ölümü ile karakterize edilir ve sonunda tüm ağaç ölür. Hasta sürgün ve dallar morumsu renk alır. Genç ağaçlarda ölümden önce kısmi yaprak dökümü görülebilir. Bazı durumlarda genç ve yetişkin ağaçlarda kuruyan yapraklar sürgün ve dallarda asıllı kalırlar ve iletim demetlerde koyu kahve rengi renk değişimi görülür. Kronik form çiçeklerde nekroz ile karakterize edilir.

Çiçekler mumyalaşır ve sürgünlere asılı kalır. Etkilenen sürgünlerdeki yapraklar donuk yeşile döner ve solmadan dökülür. Genellikle yaprak belirtileri görülmeden önce çiçeklerde belirtiler gözlenir. Sonra etkilenen sürgünler üzerinde nekrozlar şeklinde belirtiler devam eder. Sürgünlerin kabuğu kırmızımsı- kahverengiye döner ve iletim demeti koyu – kahverengi renge döner Slow decline belirtileri ilkbaharda görülür ve yaza doğru yavaşça gelişir. Bu belirtileri gösteren zeytin ağaçları iyileşebilir ve ilerleyen yıllarda hastalık belirtilerinde azalma görülür.

Zeytin bahçelerinde hastalığın bulaşma ve taşınma riskini arttırdığı için kesinlikle ara tarım, özelikle pamuk, sebze, kolza, ayçiçeği tarımı yapılmamalıdır.

Yeni tesis edilecek zeytin bahçelerinin bulunduğu alanlarda hastalığın konukçusu olan yukarıda belirtilen bitkilerinin tarımı yapıldıysa bu topraklarda *V.dahliae'* nin konukçusu olmayan arpa, yulaf, buğday gibi tahıllar yetiştirerek yabancı otlarla mücadele yapılarak patojen arındırılmalıdır.

Bu alanlarda uzun yıllar zeytinlik tesis edilmemelidir.

Zeytin ağaçlarının hastalığa karşı duyarlılıklarını önlemek amacıyla hızlı gelişimi sağlayan aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.

Hastalığı Etkileyen Faktörler

Genellikle zeytin ve diğer bazı konukçu dizin arasında çapraz patojenesite ilişkisi vardır. Böylece zeytin bahçelerinde sıklıkla verticillium görülmesinin nedeni aynı toprakta pamuk, domates, biber vb. hassas ürünlerin ekilmesiyle ilişkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca hastalıklı zeytin yaprakları toprakta mikrosklerot düzeyinin artmasına katkıda bulunur. Yine patojen propagllerinin sürüm ve sulama işlemleri yoluyla yakın mesafelere dağılımı söz konusudur.

Uzun mesafelere taşınımı bulaşık bitki materyali ile olmaktadır. Yine toprağın sürüm şeklinin ve sayısının hastalığın şiddetini artırdığı düşünülmektedir. Sulamanın yapıldığı alanlarda hastalık % 21 oranında görülürken sulanmayan alanlarda % 9 oranında görülmüştür. Yine toprak ve hava sıcaklığı hastalığı oldukça etkilemektedir. Hastalığın 20-25°C hava sıcaklığındaki ilkbaharda iyi geliştiği, yazın max 30-35°C de çıkabildiği bildirilmiştir.





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

81



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

82



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

83



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

84





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

86



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

87

Hastalığın şiddetli olması durumunda, kuruma tüm dalları kapsayarak ağacı öldürebilir.





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

89



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

90







12.06.2006



24.09.2023

© zeytinist

mucahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr









24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

98





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr





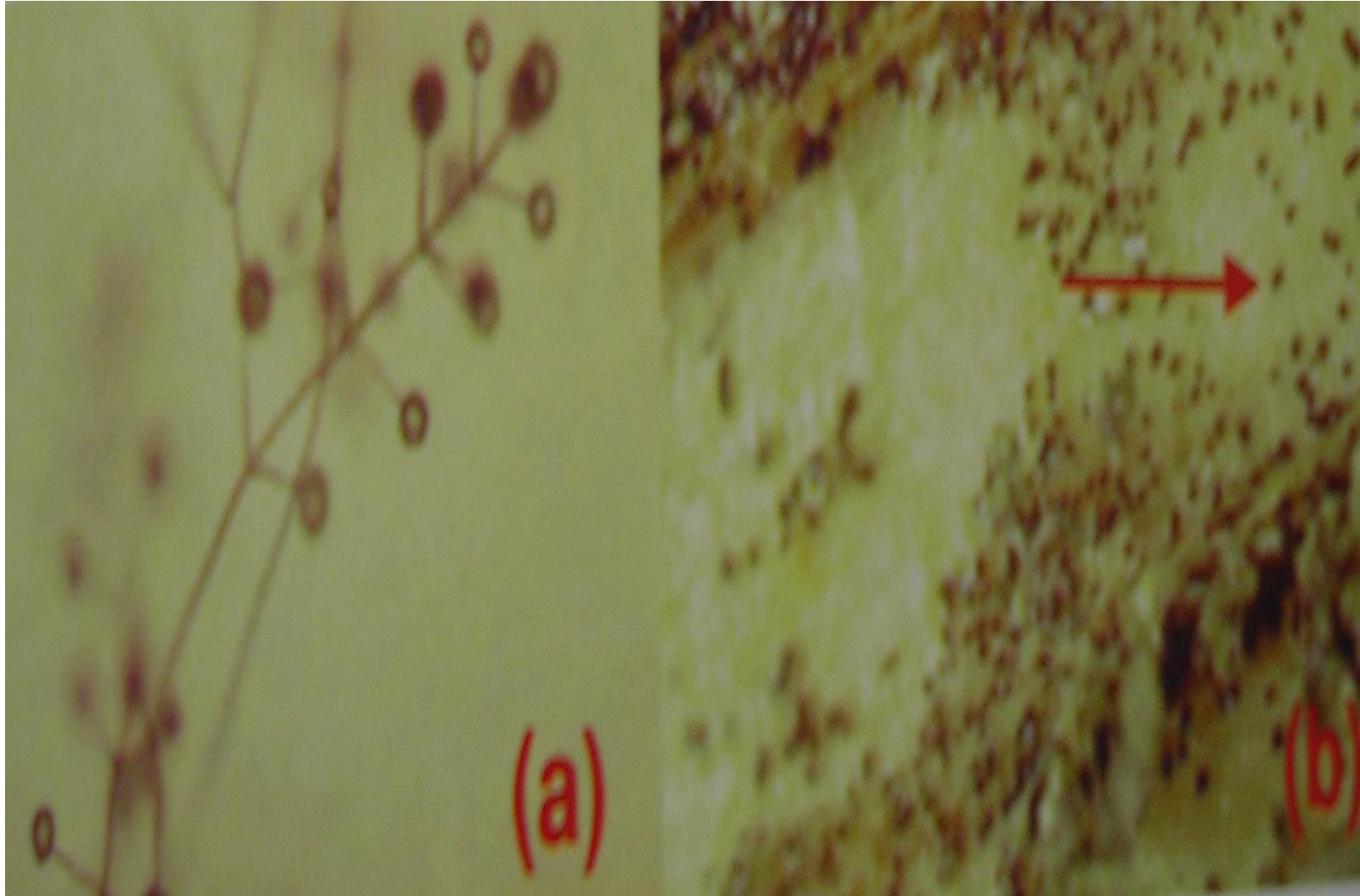




24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

106



Hasta ağaçlarda çiçekler ve meyveler de sürgüne asılı kalıp kuruyabilirler.
Yaz aylarında hastalık yavaşlar veya durur. Sonbaharda belirtiler tekrar ortaya çıkabilir.







24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

111





24.09.2023

© zeytinist

mucahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

113



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



Hastalığın sorun olduğu Zeytinliklerde

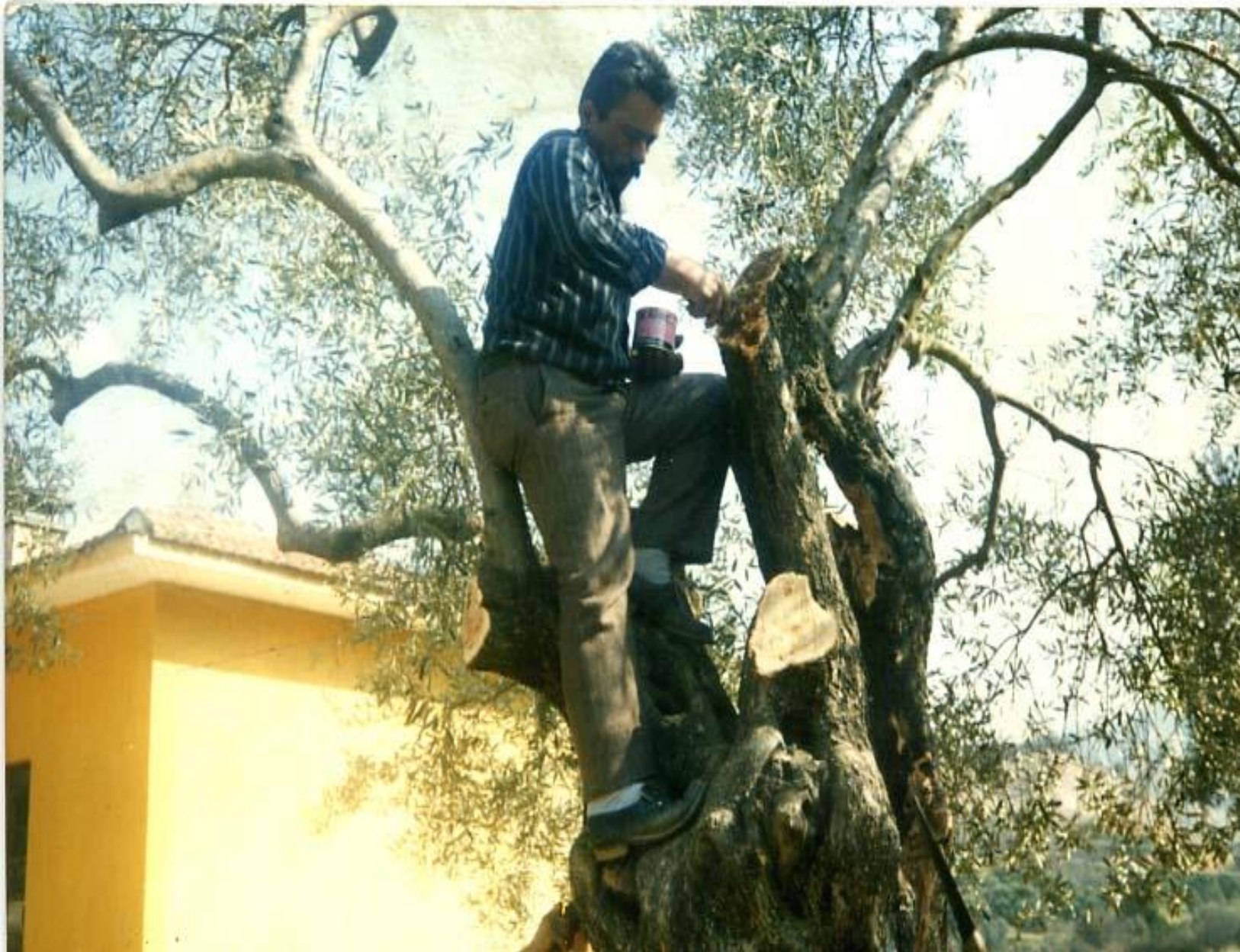
Hasta dal ve sürgünler Kurumuş yapraklar dökülmeden budanmalı
ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır.



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

118



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

119

Toprak işleme de ince köklere en az zarar veren diskaro (a),
kültüvatör (b), rotavatör gibi aletleri tercih edilmelidir.

Mümkünse hiç sürülmemelidir.





Toprak işleme ile hastalık taşınabileceğinden, toprak işleme sınırlandırılmalıdır. Köklere zarar verecek şekilde derin sürümden kaçınılmalıdır.







Toprak işleme veya gübreleme sırasında brokoli bitki artıkları ve/veya odun (bıçk1) talaşını toprağa karıştırmak yararlı olabilir.



Bunları ne kadar vermeliyiz?

Bir hasta ağacın dibine 200 kg. Brokolü artıkları koymalı

Veya Ağaç başı 10 kg odun talaşı vermeliyiz.

Çam talaşı bu hastalığın düşmanı olan mikroorganizmaları besliyor.

Dolayısı ile Vertisilyumun miktarı azalıyor.



İspanya'da yüksek yoğunluklu Arbequin bahçesi





3 yaşında hastalığa
bulaşmış Arbequin
fidanları

Zeytin



Verticillium dahliae





24.09.2023

© zeytinist

mucahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

135







24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

138



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

139





Ağaçta ana dalın kabuk dokusu menekşe rengine dönüşebilir ve renk değişimi zamanla tüm ağaca yayılabilir, bu belirtileri gösteren dallarından boyuna kesitler alındığında iletim demetlerinin koyu kahverengiye dönüştüğü görülür.





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

144



Hastalığın ilkbahar enfeksiyonlarında çiçek tomurcukları kurur ağaç üzerinde asılı kalır.

Enfeksiyon çiçeklenme döneminin başında gerçekleşirse çiçeklerin bir kısmı dökülebilir.





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

149





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

151



Hastalık etmeninin ve bulaşık toprağın taşınmasını önlemek amacıyla teknik olarak önerilmeyen karık ve salma sulama sistemleri uygulanmamalıdır. Uygulanabiliyorsa sulama damla sulama şeklinde yapılmalıdır.

Zeytin bahçelerinde uygulanacak gübrelemeler yaprak ve toprak analizlerine göre belirlenmelidir. Özellikle zeytin ağaçlarının hastalığa karşı duyarlılıklarını önlemek amacıyla hızlı gelişimi sağlayan aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

157



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

159

Vertisilyum Solgunluğunda Son gelişme

Biyoteknoloji şirketi Simbiyotek, ürettiği bakteri esaslı ürünlerle zeytin hastalığına karşı geliştirdiği ürünü Fransa ve Hollanda pazarına girdi.

SİMBİYOTEK kurucu ortağı Doç. Dr. Müh. Şems Yonsel, en son tüm dünyada milyonlarca zeytin ağacını tehdit eden verticillium hastalığına karşı koruyucu ürün geliştirdiklerini söyledi.

Mikrobiyal gübre olan ve SimDerma adı verilen bu ürün üzerinde 2006 yılından beri çalışmalar yapılmaktadır.

Patent başvurusu yapılmıştır.

SimDerma zeytin ağacının köklerini bir eldiven gibi küf mantarı ile kaplayarak korumakta ve böylece hastalığın köklere yayılması önlemektedir. Ayrıca ağaç bir sene önce meyve vermeye başlamakta, ayrıca yaşadığı kökleri büyütme.

Vertisilyum Solgunluğunda Son gelişme

Biyoteknoloji şirketi Simbiyotek, ürettiği bakteri esaslı ürünlerle zeytin hastalığına karşı geliştirdiği ürünü Fransa ve Hollanda pazarına girdi.

SİMBİYOTEK kurucu ortağı Doç. Dr. Müh. Şems Yonsel, en son tüm dünyada milyonlarca zeytin ağacını tehdit eden verticillium hastalığına karşı koruyucu ürün geliştirdiklerini söyledi.

Mikrobiyal gübre olan ve SimDerma adı verilen bu ürün üzerinde 2006 yılından beri çalışmalar yapılmaktadır.

Patent başvurusu yapılmıştır.

SimDerma zeytin ağacının köklerini bir eldiven gibi küf mantarı ile kaplayarak korumakta ve böylece hastalığın köklere yayılması önlemektedir. Ayrıca ağaç bir sene önce meyve vermeye başlamakta, ayrıca yaşadığı kökleri büyütmekte.





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

167



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

168





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

170



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

171



24.09.2023

© zeytinist

mucahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

172



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

173



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr









24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

178



24.09.2023

zeytin.org.tr mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkiyak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

182

Uygulanma öncesi



Uygulama sonrası



Uygulama sonrası



6 ay sonra



24.09.2023

© zeytinist

mucahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

186



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

187

HASTALIKLA SAVAŞIM

En iyi yol zeytinlik tesisinden önce ve sonra entegre bir strateji izlemektir.

Sağlıklı üretim materyali kullanımı

Toprak fumigasyonu

Toprak solarizasyonu

Dayanıklı çeşit ve anaçların kullanımı önerilmektedir

Ama bunlar yetersizdir. Hastalık devam ediyor !

Patojene karşı kullanılacak ruhsatlı bir kimyasal ilaç şu an için yoktur

Recovery (Kendini Koruma)

Güçlü bir bitki olarak zeytin, oleoropin ve benzeri antimikrobiyal etkideki fitoaleksinler üreterek biotik ve abiotik strese karşı kendisini koruyabilme yeteneğindedir.

Ancak, iletim demetlerinde yavaşça ilerleyen *Verticillium dahliae* bitki tarafından fark edildiğinde enzim ve fitoaleksin üretiminde geç kalınmaktadır. Bu durum zeytin ağacını ölüme kadar götürmektedir.

Antioksidanlar

Çalışmalar, zeytin ve zeytinyağındaki koruyucu moleküllerden olan oleoropin ve tyrosol'ün mikroorganizmalara karşı büyümeyi engelleyici etki gösterdiğini ortaya koymuştur

Hastalık Kontrolü

MÜCADELESİ

Kültürel Önlemler

Solgunluk ve kuruma belirtilerinin görüldüğü hastalıklı sürgün ve dallar sağlam kısımdan itibaren budanmalı bahçeden uzaklaştırılmalıdır

Yere dökülen hastalıklı yapraklar toprakta enfeksiyon kaynağı oluşturacağından,yapraklar dökülmeden önce budama tamamlanmalıdır.

Hastalığın bulaşma riskini azaltmak amacıyla budama aletleri sık sık çamaşır suyuna batırılarak dezenfekte edilmelidir

teknik olarak önerilmeyen karık ve salma sulama sistemleri uygulanmamalıdır, sulama damla sulama şeklinde yapılmalıdır

toprak işlemeyle temiz alanlara bulaşık toprak taşınmasını önlemek için, bahçelerde fazla sayıda toprak işlemeden kaçınılmalıdır

Zeytin bahçelerinde hastalığın bulaşma ve taşınma riskini arttırdığı için kesinlikle ara tarım, özellikle pamuk, sebze, kolza, ayçiçeği tarımı yapılmamalıdır

yeni tesis edilecek zeytin bahçelerinin bulunduğu alanlarda hastalığın konukçusu olan yukarıda belirtilen bitkilerinin tarımı yapıldıysa bu topraklarda V.dahliae' nin konukçusu olmayan arpa, yulaf, buğday gibi tahıllar yetiştirerek yabancı otlarla mücadele yapılarak patojen arındırılmalıdır

bu alanlarda uzun yıllar zeytinlik tesis edilmemelidir

zeytin ağaçlarının hastalığa karşı duyarlılıklarını önlemek amacıyla hızlı gelişimi sağlayan aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır



zeytinde solarasyon uygulaması

Dikimden önce yapılan uygulama





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr





Zeytinde verticillium solgunluğunun kontrolünde en iyi yol bahçe kurulmadan ve sonra integre stratejisi uygulamaktır. Sağlıklı bitki materyali hastalığın bahçe tesisinden ilk yılları boyunca azaltılmasında önemlidir. Örneğin toprak solarizasyonu ve kimyasal yolla hastalıktan temizlenebilir. 6-8 haftalık solarizasyon hastalığın yok edilmesine yardımcı olabilir. Solarizasyonun bir mevsim uygulanması en az 3 gelişme yılı hastalığın belirtilerinin azalmasına yardımcı olduğu görülmüştür Hastalığın kimyasal kontrolü başarılı olmamaktadır.

Zeytin ağaçlarında *Verticillium solgunluğu* ile ilgili herhangi bir kimyasal mücadele yöntemi önerilmemektedir.

Son yıllarda solarizasyon üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Bakanlığımızca da ilaç deneme metodu hazırlanmaktadır.

Bahçe Tesisinden Sonraki Kontrol nlemleri :

Hastalık kontrolü için hassas bitkilerle ziraat yapılmamalı,
yabancı ot kontrolü yapılmalı ve minimum toprak işleme yapılmalıdır.

Damla sulama, karık veya salma sulama sistemlerine göre hastalığın daha az görülmesine neden olduğundan tercih edilmelidir.

İnfekteli dal ve sürgünlerin hemen bahçeden uzaklaştırılması,

bulaşık materyalin yeni mikrosklerot oluşturması toprağa karıştırılarak engellenmesi şeklinde olabilir. Yine solarizasyon uygulamaları bazı

ülkelerde başarılı bulunmuştur

Zeytin *Verticillium solgunluğu*, m¼cadelesi zor bir hastalıktır ve halen kimyasal bir yolla hasta bir ağacın iyileştirilmesi veya sağlıklı bir ağacın enfeksiyondan korunması m¼mk¼n değildir. Ancak daha çok k¼lt¼rel ¼nlemlere dayanan entegre bir strateji izleyerek hastalığın bulaşması veya yayılmasına engel olunabildiği gibi, ağaç hastalıktan da korunabilir.



**HASTALIĞIN TÜRKİYEDEKİ
DURUMU İLE İLGİLİ
YAPILAN ÇALIŞMALAR**

6. 8. 2001

Coşkun SAYDAM ve Mustafa COPCU' nun 1972 yılında yaptıkları araştırma Türkiye de zeytinde *Verticillium* solgunluğu konusunda bir ilktir. Hastalıklı ağaçlardan alınan örneklerden yapılan izolâsyon çalışmaları hastalık etmeni fungusun *Verticillium dahlîae* Kleb. olduğunu ortaya koymuştur.

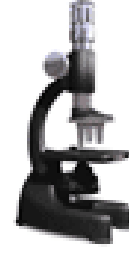
Kasım 1999 - Şubat 2000 tarihleri arasında Aydın İli ve ilçelerinde taban arazide tesis edilmiş zeytin bahçelerinde görülen kurumalar ile ilgili, Doç. Dr. Seher BENLİOĞLU, Mustafa DEMİRBAŞ (Ziraat Teknikeri), Hamide ULUSAL (Ziraat Mühendisi) tarafından survey çalışması yapılmış.

Çizelge 5: Aydın ili ve ilçelerinde zeytin ağaçlarında görülen *Verticillium* Solgunluğu'nun bulunma oranı ve enfeksiyon şekli

İlçe	Bahçe Sayısı	İncel. Ağaç sayısı	Enfekteli kısım				Yüzde enfeksiyon			
			Hasta ağaç	Tek dal	Ağaç yarısı	Tüm ağaç	Bulun. oranı%	Tek dal	Ağaç yarısı	Tüm ağaç
Söke	2	185	21	21	0	0	11,35	11,35	0,00	0,00
Bozdoğan	2	1650	51	34	9	8	3,09	2,06	0,55	0,48
Köşk	3	455	48	37	0	11	10,55	8,13	0,00	2,42
İncirliova	3	634	183	13	170	0	28,86	2,05	26,81	0,00
Kuyucak	6	1680	415	102	77	236	24,70	6,07	4,58	14,05
Nazilli	2	198	26	21	0	5	13,13	10,61	0,00	2,53
Karasu	3	1328	216	216	0	0	12,53	12,53	0,00	0,00
Çine	4	2135	210	210	0	0	9,84	9,84	0,00	0,00
Buharkent	7	564	91	91	0	0	16,13	16,13	0,00	0,00
Kuşadası	5	2314	37	36	0	1	1,60	1,56	0,00	0,04
Didim	2	605	5	5	0	0	0,83	0,83	0,00	0,00
Germencik	4	1215	46	46	0	0	3,79	3,79	0,00	0,00
Merkez	1	600	90	20	20	50	15,00	3,33	3,33	8,33
TOPLAM	44	13563	1439	852	276	311				

Çizelge6:Aydın ilinde survey yapılan zeytin bahçelerinde tesis tarihine göre *Verticillium Dahliae'* nin bulunma oranı

Tesis tarihi	Bahçe sayısı	Ağaç sayısı	Hasta ağaç	Bulunma oranı %
1960 öncesi	7	2683	81	3.02
1961-1970	6	2278	120	5.27
1971-1980	5	1089	206	18.92
1981-1990	9	4885	638	13.06
1990-2000	17	2628	394	14.99



SONUÇ OLARAK;

Aydın ilinde taban arazide tesis edilmiş zeytin bahçelerindeki *Verticillium* solgunluğunu saptamak amacıyla 44 zeytin bahçesinde survey çalışması yapılmış ve *Verticillium* solgunluğunun varlığı ilçeler bazında %0.83-28.86 arasında değiştiği görülmüştür. Survey sonuçları ara ziraatinin yapıldığı zeytin bahçelerinde hastalığın bulunma oranının daha yüksek (%30.07) olduğunu göstermiştir. Bahçelerin %98'inde yılda bir kez toprak işleme ve genellikle salma sulama yapıldığı da tespit edilmiştir.

Prof. Dr. Ersin ONOĞUR

Dr. Lalehan YOLAGELDİ, Ziraat Müh. Cahit TUNÇ,

Dr. İsmet YILDIRIM tarafından yapılan çalışmada Batı Anadolu zeytin ağaçlarında solgunluk etmeninin yaygınlığı ve etmenin saptanması amaçlanmıştır.

Yapılan bu çalışmada yaygınlık ve etmen saptanmış ve ayrıca;

Hastalık ile tesis yaşı ve biçimi arasındaki ilişki

Ziyaret edilen zeytinliklerin tesis edildikleri arazide daha önce mevcut kültür veya örtü bitkisinin hastalık çıkışı ile olan ilişkisi

Hastalık görülen ve görülmeyen zeytinliklerde hastalık çıkışının sulama yöntemi ile ilişkisi

Zeytinlikte ara bitki yetiştirme ile hastalık çıkışı arasındaki ilişki

Zeytinliklerde toprak işleme ile hastalık çıkışı arasındaki ilişki

Zeytinliklerde toprak işleme derinliği ile hastalık varlığı arasındaki ilişki

Zeytinliklerde toprak işleme aletleri cinsi ile hastalık varlığı arasındaki ilişki

Hastalık görülen ve görülmeyen zeytinliklerde zeytin çeşitlerinin dağılımı

Ziyaret edilen zeytinliklerde gübreleme ile hastalık çıkışı arasındaki ilişki

Üreticinin kanaatine göre hastalığın nedeni

Üreticinin hastalıkla savaşımında başvurdukları yöntemler araştırılmıştır.

Çizelge7: Survey alanına dahil illerin ilçelerinde zeytin ağacı varlığı ve buna bağlı olarak ziyaret edilen zeytinlik sayısı

İL	İLÇE	ZEYTİN AĞACI VARLIĞI (Adet)	ZİYARET EDİLEN ZEYTİNLİK SAYISI
AYDIN	Merkez	266720	5
	Germencik	190500	4
	Kuyucak	150654	9
BALIKESİR	Ayvalık	457700	9
	Burhaniye	572500	11
	Edremit	393989	8
	Havran	511580	10
ÇANAKKALE	Ayvacık	410419	8
	Ezine	191976	4
İZMİR	Aliğa	121600	2
	Selçuk	100413	9
MANİSA	Akhisar	500000	10
MUĞLA	Fethiye	123250	2
	Milas	1137000	22

Çizelge 8: 1998 ve 1999 yıllarına ait iller bazında survey ve laboratuvar çalışmaları genel sonuçları

İller	Ziyaret edilen zeytinlik sayısı	Kuruma belirtisi saptanan zeytinlik sayısı		Yaygınlık oranı (%)		Belirti gösteren toplam ağaç sayısı		Belirti saptanan zeytinlikler de toplam yakalanma oranı*(%)		Ortalama hastalık indeksi		Belirti gösteren ağaçlardan V. dahliae izole edilen;			
		98	99	98	99	98	99	98	99	98	99	Ağaç sayısı		Oranı (%)	
												98	99	98	99
Aydın	14	11	14	79	100	61	118	1,1	1,7	1,4	1,7	8	37	16,7	31,5
Balıkesir	44	18	25	41	57	63	110	0,7	0,9	1,4	?	2	9	3,2	8,2
Çanakkale	14	4	4	29	29	10	9	0,5	0,4	1,0	1,1	0	1	0,0	11,1
İzmir	14	10	12	71	86	51	35	1,0	0,6	1,3	1,5	2	13	3,9	37,4
Manisa	12	6	6	50	50	21	58	0,7	1,9	1,9	1,6	7	25	33,3	43,1
Muğla	26	12	14	46	54	39	37	0,6	1,2	1,5	1,2	0	10	0,0	27,0
Toplam	124	61	75	49	60	245	367	0,8	1,0	1,4	?	19	95	7,7	25,9

SONUÇ OLARAK;

Batı Anadolu'da Aydın, Balıkesir, Çanakkale, izmir, Manisa ve Muğla illerini içine alan zeytinliklerde; *Verticillium* solgunluğunun yaygınlık oranını, zeytinliklerde ortalama yakalanma oranını ve hastalık şiddetini belirlemek üzere yapılan bu çalışmada; Survey alanında 1998 ve 1999 yıllarında sırasıyla yaygınlık oranın %49 ve %60 ve yakalanma oranı %1 civarında olduğu bulunmuştur. Çeşitli faktörlerin hastalık çıkışı ile ilgisi irdelenmiş, hastalığın delice ile kurulmuş 30 ve daha yaşlı zeytinliklerde yoğunlaştığı, fidan kullanılarak tesis edilmiş zeytinliklerde henüz yeni ortaya çıkmaya başladığı, sulama yapılmayan 'Zeytinliklerde de hastalığın görülebildiği saptanmıştır.

Öner çelebinin DOÇ.Dr.Seher BENLİOĞLU danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinde, 2000-2001 yıllarında, ülkemiz zeytin fidancılığının %85'ni kapsayan Bursa, Balıkesir ve Aydın İlleri'ndeki zeytin fidanlıklarını Verticillium solgunluğu açısından incelemek ve hastalığın yaygınlık oranını saptamak amacıyla yapılmıştır.

Çizelge9:Ülkemizde zeytin fidancılığı yapan bölgeler ve bu bölgelerdeki bazı iller bazında zeytin fidan üretimi

BÖLGELER	İLLER	ADET	%
EGE	İzmir	356,500	7.10
	Balıkesir	672,100	13.40
	Aydın	507,850	10.10
	Manisa	201.000	4.00
MARMARA	Yalova	325,000	6.50
	Bursa	3,057,200	61.70
AKDENİZ	İçel	1.000	0.02
	Antalya	2,000	0.04
	Hatay	15.000	0.30
GÜNEY DOĞU ANADOLU	Şanhurfa	1,500	0.02
	K. Maraş	10.000	0.20
TOPLAM		4,949,600	100.00

2000 yaz döneminde (Haziran-Eylül) Bursa, Balıkesir ve Aydın illerinde incelenen toplam 17 fidanlıktan toplanan örnekler değerlendirildiğinde, *Verticillium dahliae* 'ye rastlanamamıştır. Ertesi yıl 2001 yaz döneminde (Mayıs-Eylül) yapılan izolasyon çalışmaların dan sonra, incelenen 15 fidanlığın 4'ünde, 10 damızlık zeytin bahçesinin de 5'inde *Verticillium dahliae* tespit edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet BİÇİCİ danışmanlığında, Sibel DERVİŞ tarafından hazırlanan ve TÜBİTAK (TOGTAG-2594) tarafından desteklenen Pamuk alanlarındaki *V. Dahliae* Kleb. yoğunluğu, solgunluk çıkışı ve etmen izolatlarının konukçuya özelleşmesi adlı tez çalışmasında; bazı zeytin *V. dahliae* izolatlarının vejetatif uyum grupları(VCG) da saptanmıştır. Dr. Latife ERTEN tarafından gönderilen zeytin kökenli *V. dahliae* izolatlarının 2 tanesi VCG1 olarak tanımlanmıştır. Diğerinin ise yeni bir grubu temsil edeceği düşünülmüştür. Buna karşın, çalışmada grubu belirlenmiş 68 pamuk izolatından hiçbirisi, yaprak dökümüne neden olan D patojenindeki izolatları içeren VCG1 uyum grubuna ait olmamıştır.

Prof. Dr. Kemal Benlioğlu ve doç. Dr. Seher Benlioğlu tarafından hazırlanan ve TÜBİTAK tarafından desteklenen (TOGTAG-TARP-1978) projede, zeytin ağaçlarında V. dahliae 'nin polimeraz zincir reaksiyonu ile saptanması amaçlanmıştır.

Verticillium dahliae' ye özgü spesifik primerler Vd-19 ve Vd-22 kullanılarak yürütülen PCR testlerinde zeytin pamuk ve ilekten elde edilen tüm V. dahliae izolatları 580 baz iftlik DNA bandı oluşturmuştur. Bu alışma sonucunda PCR testi Türkiye'de zeytin bahçelerinde ve fidanlıklarda V. dahliae' nin varlığının saptanmasında yararlı bir yöntem olacağı kanısına varılmıştır.

HASTALIĞIN SAVAŐIMINA
YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Dr. Lalehan YOLAGELDİ Prof.Dr. Ersin ONOĞUR ve Z.Y.
Müh. Cahit TUNÇ' un Zeytinlerde Verticillium solgunluğu
(Verticillium dahliae)' nun Toprak Solarizasyonu Yöntemi ile
Mücadelesini Araştırmıştır.

Çizelge10: 2001 yılında uygulanan toprak solarizasyonunun hastalık şiddetine etkisi

Uygulama	Gözlemler sırasında saptanan ortalama hastalık indeksi		
	22.4.2002	14.6.2002	8.7.2002
Solarizasyon	0.23	0.58	0.65a*
Kontrol	0.35	0.87	0.97a

Çizelge11: 2002 yılında uygulanan toprak solarizasyonunun hastalık şiddetine etkisi

Uygulama	Gözlemler sırasında saptanan ortalama hastalık indeksi		
	1.3.2003	1.5.2003	4.7.2003
Solarizasyon	0.32	0.55	0.59 _a
Kontrol	0,50	0,68	0.77 _a

*a t testine göre ortalamalar $p= 0.05$ seviyesinde farksız bulunmuştur.

Çizelge12:2001 yılında uygulanan solarizasyondan sonra ağaçların hastalık indeksi seviyelerinde ortaya çıkan değişim

Uygulamalar	Uygulama Öncesi Hastalık İndeksi *	Uygulama sonrası farklı hastalık indekslerine dağılım**									
		0		1		2		3		4	
		Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)
I. Toprak Solarizasyonu	1 (14)	8	57.14	5	35.71	1	7.14	0	0.00	0	0.00
	2 (13)	6	46.15	4	30.77	1	7.69	2	15.3	0	0.00
	3 (4)	3	75.00	1	25.00	0	0.00	0	8	0	0.00
Kontrol	1 (14)	8	57.14	6	42.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	2 (13)	1	7.69	9	69.23	2	15,38	1	7.69	0	0.00
	3 (4)	2	50.00	0	0.00	0	50.00	0	0.00	2	50.00

*Parantez içindekiler her bir şiddet seviyesinde yer alan ağaçların sayısını göstermektedir.

** Son gözlemde (7 Temmuz 2002) elde edilen hastalık indeks değerleri dikkate alınmıştır.

**Hastalık Belirtisi
Değeri**

Skala

Tek ana dalda solgunluk

1

Kuruma Tacın 0,5'i kurumuş

2

Tacın %75'i kurumuş

3

Tacın tamamı kurumuş

4

Çizelge13:2002 yılında uygulanan solarizasyondan sonra ağaçların hastalık indeksi seviyelerinde ortaya çıkan değişim

Uygulamalar	Uygulama Öncesi Hastalık İndeksi *	Uygulama sonrası farklı hastalık indekslerine dağılım**									
		0		1		2		3		4	
		Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)	Ağaç Sayısı	Oran (%)
I. Toprak Solarizasyonu	0 (8)	7	87,50	1	12,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	1 (10)	3	30,00	6	60,00	0	0,00	0	0,00	1	10,00
	2 (2)	0	0,00	2	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	3 (2)	2	100,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Kontrol	0 (6)	4	66,66	1	16,66	1	16,66	0	0,00	0	0,00
	1 (13)	5	46,15	6	46,15	2	15,38	0	0,00	0	0,00
	2 (2)	0	50,00	1	50,0	1	50,00	0	0,00	0	0,00
	3 (1)	0	100,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

*Parantez içindekiler her bir şiddet seviyesinde yer alan ağaçların sayısını göstermektedir.

** Son gözlemden (4 Temmuz 2003) elde edilen hastalık indeks değerleri dikkate alınmıştır.

SONUÇ OLARAK;

Gerek yapılan bu üç yıllık araştırmada ve gerekse Yunanistan ve İspanya' da yapılan çalışmalar toprak solarizasyonunun Zeytin Verticillium solgunluğu üzerinde önceden pek öngörülemez ve genelleme yapılamayacak bir etki sergilediğini göstermiştir.

Ağaçların tağ izdüşümlerindeki toprağa solarizasyon uygulanması ile elde edilecek etkinin çok genç ağaçlar dışında, bitki örtüsüz bir toprağa uygulama yapıldığında sağlanacak etkiyi aşması zor görünmektedir. Yinede toprak solarizasyonunun, toprak üst kısımlarındaki sıcaklığı 5 ve 10cm'de sırasıyla 55 °C ve 48 °C 'e, 10 ve 20 cm' de ise sırasıyla 48 ve 39 °C 'e yükselterek *V. dahliae*'rin canlı kalan mikrosklerot sayısını büyük oranda azalttığı yada tamamen yok ettiği bildirilmiştir.

Prof.Dr.Ersin Onoğur'un danışmanlığında, Ziraat mühendisi Cahit TUNÇ' un yüksek lisans tezi olarak 2003 yılında yaptığı araştırmada, zeytinde ve ek test bitkisi olarak pamuk ve biberde *Verticillium dahliae* Kleb.'in neden olduğu Solgunluk Hastalığına karşı savaşımında kullanılabilirler farklı maddelerin etkililikleri saksı denemeleriyle araştırıldı.

Çalışmada;

- Phosetyl-Al (Aliette)
- Bıçkı talaşı (Çam talaşı)
- ISR- 2000 (Bitki Aktivatörü)
- Calcium Cyanamid (Perlka) ve Brokoli Kalıntısı denenmiştir kullanıldı.

Phosetyl-Al (Aliette) uygulaması;

Hem floemde hem de ksilemde taşınabilme özelliğinde olan bu fungusit denemede topraktan ve yapraktan olmak üzere iki şekilde uygulandı. Saksılara dikilen bitkilerde ilk belirtiler görüldüğünde yapraktan, bitkilerin dikiminde can suyu ile birlikte köklerden verildi.

ISR- 2000 (Bitki Aktivatörü) uygulaması;

Dikimden önce zeytin fidanları solusyona daldırılıp 15dk bekletilip dikildi.

Bıçkı talaşı (Çam talaşı) uygulaması;

Bıçkı talaşı etmenin inokulasyonu sırasında toprağa karıştırıldı.

Brokoli Kalıntısı uygulaması;

Denemede her saksı için küçük kalıntılar haline getirilmiş taze brokoli bitkisi etmenin inokulasyonu sırasında toprağa karıştırıldı.

Calcium Cyanamid uygulaması;

Bitkilerin dikiminden 30 gün önce toprağa uygulandı ve bitkiler dikilinceye kadar toprak 4-5 gün ara ile sulandı.

Çizelge14:Farklı test maddeleri uygulanmış inokulum verilmiş toprağa doğrudan dikilen zeytin bitkilerindeki hastalık şiddeti (%) ve test maddelerinin % etkililikleri

Uygulama	Hastalık Şiddeti (%)			% Etkililik
	1. Değer	2. Değer	Ortalama	
Kontrol	0	0	0	-
Patojen	75,00	81,25	78,13 a	-
Patojen+Aliette Yaprak	50,00	56,25	53,13 a	32,00
Patojen+Aliette toprak	43,75	43,75	43,75a	44,00
Patojen+ISr 2000	56,25	50,00	53,13a	32,00
Patojen+Bıçkı talaşı	31,25	56,25	43,75a	44,00
Patojen+Brokoli Kalıntısı	31,25	37,50	34,38a	56,00
Patojen+Perlka	56,25	81,25	68,75a	12,00

Çizelge15: Farklı test maddeleri uygulanmış inokulum verilmiş toprağa patojen süspansiyonuna daldırıldıktan sonra dikilen zeytin bitkilerindeki hastalık şiddeti (%) ve test maddelerinin % etkililikleri

Uygulama	Hastalık Şiddeti (%)			% etkililik
	1. Değer	2. Değer	Ortalama	
Kontrol	0	0	0	-
Patojen	81,25	81,25	81,25 a	-
Patojen+Aliette Yaprak	37,5	56,25	46,88 a	42,31
Patojen+Aliette toprak	75	75	75 a	7,69
Patojen+ISR	43,75	56,25	50 a	38,46
2000				
Patojen+Bıçkı talaşı	75	75	75 a	7,69
Patojen+Brokoli Kalıntısı	50	68,75	59,38a	26,92
Patojen+Perlka	75	81,25	78,13a	3,85

Not: P=0,05 'e göre aynı harfi taşıyan değerler arasında fark yoktur.

SONUÇ OLARAK;

Test maddelerinin etkililikleri genel olarak değerlendirildiğinde brokoli kalıntısı, bıçkı talaşı ve ISR-2000 uygulamalarının zeytinde hastalığa karşı kullanılabileceği, bunun tarla denemeleriyle testlenmesinin yararlı olacağı sonucuna varıldı.

Prof. Dr. Mehmet Yıldız danışmanlığında Ziraat Yüksek Mühendisi Latife ERTEN tarafından hazırlanan doktora çalışmasında bazı yerel ve yabancı kökenli zeytin çeşitleri ve klonal delice anaçlarının V. dahliae' ye duyarlılıkları araştırılmıştır. Bu çalışmada bazı dayanıklı anaçlar üzerine duyarlı çeşitler aşılansarak hastalığa karşı davranışları incelenmiştir. Ayrıca hastalığın baskılanmasında bazı bitki aktivatörlerinin etkileri de incelenmiştir.

Çizelge16:Bazı yöresel, Yabancı kökenli zeytin çeşitlerini ve klonal delice anaçlarının kontrollü(3 ay) ve daha sonra doğal koşullarda *V. dahliae*' ye duyarlılıklarına göre sayısal dağılımı

Çeşitler ve Kloral Delice Anaçları	Denenen Çeşit Sayıları	Dayanıklılık Kategorileri ve Buna Göre Çeşitle										
		HR		R		MS		S		E		
		3. ay	12. ay	3. ay	12. ay	3. ay	12. ay	3. ay	12. ay	3. ay	12. ay	
A. Yöresel Çeşitler												
Ekonomik	6	-	-	-	-	2	1	-	-	4	5	
Akdeniz B.	6	-	-	1	-	2	1	1	-	2	5	
Ege B.	11	1	-	-	1	1	-	3	1	6	9	
Güney D. An.	10	-		1	1	2	1	4	1	3	7	
Karadeniz	6	-	-	2	-	-	2	-	-	4	4	
Marmara	7	-	-	1	2	1	1	2	1	3	3	
Toplam	46	1	-	5	4	8	6	10	3	22	32	
B. Yabancı Çeşit	5	-	-	3	2	1	2	1	-	-	-	
C. Klonal Delice An.	4	1	-	1	1	-	1	-	-	2	2	
Genel Toplam	55	2	-	9	7	9	10	11	3	24	35	
Çeşitlerin Oransal Dağılımı		4	-	16	13	16	18	20	5	44	64	

Çizelge17:İklim odası(3 ay) ve daha sonra doğal koşullarda(12 ay) tutulan klonal delice anaçları, yöresel ve yabancı bazı zeytin çeşitlerinin *V. dahliae* 'ye duyarlılıkları

Zeytin çeşitleri ve klonal delice anaçları		Çeşit ve klonal delice anaçlarında saptanan hastalık şiddeti değerlerine göre dayanıklılık grupları	
Çeşitler		3. Ay	12. Ay
Dilmit	Ege Bölgesi	HR (277)	R (13,87)
Yün Çelebi	Güneydoğu Anadolu	R (18,25)	R (34,37)
Gemlik	Ekonomik	MS (41,25)	MS (36,25)
Siyah Salamuralık	Marmara	S (56,25)	R (26,25)
Butko	Karadeniz	R (12,50)	MS (34,37)
Erdek yağlık	Marmara	R (21,25)	R (18,75)
Sinop no 2	Karadeniz	R (24,99)	MS (44,44)
Sayfi	Akdeniz	R (26,38)	E (100,0)
Küçük topalak	Akdeniz	MS (38,88)	E (86,81)
Halhalı Çelebi	Güneydoğu Anadolu	MS (41,66)	MS (34,37)
Saurani	Akdeniz	MS (45,31)	MS (34,47)
Samanlı	Marmara	MS (48,75)	MS (40,00)
Çakır	Ege	MS (47,91)	S (68,74)
Uslu	Ekonomik	MS (49,98)	E (85,40)
Hamza Çelebi	Güneydoğu Anadolu	MS (50,00)	E (78,75)
Belluti	Güneydoğu Anadolu	S (62,50)	MS (41,25)
Ascolana		R (19,25)	MS (48,78)
Leccino		MS (48,75)	MS (40,00)
Chemlali		S (62,50)	MS (32,50)
Frantoi		R (20,00)	R (18,75)
Arbequine		R (30,00)	R (18,75)
D36		HR (10,00)	R (20,00)
D9		R (11,87)	MS (33,11)



Verticillium dahliae D36 Delice Anaci *Verticillium dahliae* D9 Delice Anaci *Verticillium dahliae* D43 Delice Anaci *Verticillium dahliae* D14 Delice Anaci

Çizelge18:D9 veD36 klonal delice anaçları üzerine Aşılı Manzanilla zeytin çeşidinde iklim odası ve daha sonra doğal koşullarda solgunluk şiddetinde saptanan değişimler

Manzanilla ve Klonal Delice Anaçları	Solgunluk Şiddeti ve Uygulamaların Çeşidine göre Etkililikleri %			
	3. ay		12. ay	
	Hastalık şiddeti	Etkililik	Hastalık şiddeti	Etkililik
Manzanilla	78.13	-	86.75	-
D9'a aşılı Man	61.25	21.60	63.75	26.51
D36'ya aşılı Man.	48.33	38.14	59.68	36.96
D9	11.87	-	33.12	-
D36--	10.00	-	20.00	-



Verticillium dahliae
D36 ÜZERİNE MANZANILLA

KONTROL

Çizelge19:Gemlik üzerine aşılı bazı zeytin çeşidinde iklim odası ve daha sonra doğal koşullarda solgunluk şiddetinde saptanan değişimler

Çeşitler	Solgunluk şiddeti değerleri ve uygulamaların çeşidine göre etkililikleri%			
	3. ay		12. ay	
	Hastalık şiddeti	Etkililik	Hastalık şidderi	Etkililik
Ayvalık	75.63	-	77.50	-
Aşılı Ayvalık	16.66	77.97	62.50	19.35
Domat	78.75	-	88.75	-
Aşılı Domat	15.62	80.16	31.25	64.78
Manzanilla	78.13	-	86.75	-
Aşılı Manzanilla	22.91	70.67	50.00	42.36
Memecik	75.63	-	100.00	-
Aşılı Memecik	1.87	71.08	90.62	0.09
Uslu	49.98	-	85.40	-
Aşılı Uslu	9.37	81.25	25.00	70.72
Gemlik	41.25	-	36.25	-

Çizelge20:Manzalina zeytin çeşidine uygulanan bazı bitki aktivatörlerinin solgunluk(V. dahliae) gelişimine etkisi

Uygulamalar	İklim odası ve daha sonra doğal koşullarda bırakılan bitkilerde solgunluk şiddetinde saptanan değişimler ve uygulamaların etkinlikleri %					
	12. hafta		58. hafta		78. hafta	
	Hastalık şiddeti	Etkililik	Hastalık şiddeti	Etkililik	Hastalık şiddeti	Etkililik
Messenger	52.64a	21.74	47.91a	37.44	39.58a	43.22
ISR-2000	48.95a	31.89	51.10a	33.70	45.81a	34.35
Crop-set	66.66a	7.24	60.47ab	21.54	58.33bc	16.40
Humiforte	69.78a	2.90	65.62ab	14.86	63.53bc	8.95
Kontrol	71.87a	-	77.08b	-	69.78c	-

Çizelge21:Gemlik zeytin çeşidine uygulanan bazı bitki aktivatörlerinin solgunluk(*V. dahliae*) gelişimine etkisi

Uygulamalar	İklim odası ve daha sonra doğal koşullarda bırakılan bitkilerde solgunluk şiddetinde saptanan değişimler ve uygulamaların etkinlikleri %					
	12. hafta		45. hafta		65. hafta	
	Hastalık şiddeti	Etkililik	Hastalık şiddeti	Etkililik	Hastalık şiddeti	Etkililik
Messenger	16.66a	40.75	24.12ab	25.08	18.75a	27.96
Crop-set	18.74a	33.35	21.87a	32.27	20.83a	24.96
ISR-2000	27.08a	3.69	30.20b	6.47	21.87a	15.98
Humiforte	26.37	0.00	32.28b	0.00	29.16a	0.00
Kontrol	28.12a	-	32.29b	-	26.03a	-

ZEYTİN AĞAÇLARINDA GÖRÜLEN KURUMALAR

Zeytin ağaçlarında kuruma nedenleri

Bor mineral maddesi eksikliği

Verticilium solgunluk hastalığı

Kök ve kök boğazı zararlıları

Zeytin gövde içinde yerleşen sarı ağaç kurdu böcekleri

Zeytin filizkırın zararlısı

Zeytin yazıcı böceği zararlısı

Xylella zararlısı

Bor eksikliğinde; yapraklarda V şeklinde sararma ve kuruma başlar, yukardan aşağıya doğru önce yapraklar kurur, dökülür sonra

Dal çıplak kalır, kuruma aşağıya doğru devam eder,

Müdahale edilmez ise bütün ağaç kurur

Çözümü; Yaşlı ağaçlara 500gr, genç ağaçlara

250gr boraks atılır.

Toprak altı zararlıları neden ile kurumalar

Toprak veya hayvan gübresi dökülmüş ağaç ve fidan diplerinde baharla birlikte görülen manas kurdu kılcal kökleri keserek, kısmi veya tamamen fidan -ağaç kurumalarına neden olabilir.

Ne yapabiliriz?

Toprağı ilaçlarız, haziran böceği larva ve yumurtalarını yok ederiz.



İzmir haziran böceği



İzmir haziran böceği larvası



Fidan kökünde zarar yaparken



Zararı

Ağaç sarı kurdu kurumaları

- Özellikle genç ağaçların gövdelerine bırakılan yumurtalar, gövdede delikler oluşturur, özsuyu sızması, bazen talaş görülür, gövde içinde galeriler açar, ağacın zayıflamasına dalların kurummasına neden olur.
- zm.ruhsatlı indektisitlerle gövdeye açılan delik ve ağaç dip bölgesine zirai ilaç uygulamasıdır.
- Tuzak dal asılmasıdır.



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

247









24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

251

Zeytin yazıcı böceğinin neden olduğu kurumalar

Bölgemizde en fazla görülen ve gittikçe yaygınlaşan zeytin fidan ve ağaç kurumaları,

Haziran ve Eylül ayında yılda iki kez kuruma önce dallar sonra ağacın tamamını sarar

Her yıl başka bir ağaca atlar,

Zayıf ağaçları tercih eder

Dallar üzerinde küçük talaş görülmesi en önemli belirtisidir.



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

254



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

255



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

256





Tuzak kurulması





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkiyvak.com.tr

260



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

261



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

262





24.09.2023

© zeytinist

mucahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkiyak.com.tr

264



24.09.2023

© zeytinist mücahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

265



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

266

Çözüm;

Kuruma görülen bütün dallar, ağaç kesilip yakılmalıdır.

Kuruyan ağacın gövdesine nisan ve ağustos ayında bir adet yeterli büyüklükte zeytin dalı tuzak olarak bırakılır.

Tuzak dallar ağaç üzerinde 1.5 ay kalır. Sonra toplanılarak yakılır.

Amaç :zararlıının popülasyonunu yok etmek..





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

269



Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>