

TURUNÇGİL HASTALIKLARI

Ulrich Kersting ve Özge Özden



**AKDENİZ İHRACATÇI BİRLİKLERİ
MERSİN - TÜRKİYE 2004**

İçindekiler

	Sayfa
SUNUŞ	4
TEŞEKKÜR	5
ÖNSÖZ.....	6

BİRİNCİ BÖLÜM - TURUNÇGİL HASTALIKLARI

TURUNÇGİLLERDE ZAMKLANMA	9
ALTERNARIA KAHVERENGİ LEKE HASTALIĞI.....	15
UÇKURUTAN.....	19
DİĞER HASTALIKLAR	23
Dallarda Geriye Ölüm Hastalığı.....	23
Çiçek Sonrası Meyve Dökümü	24
Turunçgil Dal Yanıklığı	26
VİRÜS VE VİRÜS BENZERİ HASTALIKLAR	28
Psorosis Virüs Hastalığı	31
Tristeza Virüs Hastalığı.....	32
Turunçgil Klorotik Cüceleşme.....	34
Stubborn	36
Diğer Turunçgil Virüs Hastalıkları	38
Christacortis	38
Citrus Vein Enation	38
Concave Gum.....	39
Impetratura.....	39
Satsuma Cücelik Virüsü	40

İçindekiler

	Sayfa
Rumple.....	40
Turunçgillerde Viroidler	41
Exocortis	42
Cachexia	42
Gummy Bark	43
 İKİNCİ BÖLÜM - TURUNÇGİL DEPO HASTALIKLARI	
GİRİŞ	45
BAHÇENİN HİYJENİ VE HASAT.....	46
Bahçenin Hijyeni	46
Hasat.....	47
HASAT KONTROL LİSTESİ	49
DEPO HASTALIKLARI	
Yeşil Küf	51
Mavi Küf	53
Kahverengi Çürüklük.....	55
Antraknoz.....	57
Diplodia Sap Ucu Çürüklüğü	59
Ekşi Çürüklük	61
<i>Alternaria</i> Çürüklüğü	63
Yağ Lekeleri	65

İçindekiler

	Sayfa
Diğer Hastalıklar	67
<i>Phomopsis</i> Sap Ucu Çürüklüğü	67
<i>Aspergillus</i> Çürüklüğü	67
Sap Ucundaki Saprotik Funguslar.....	67
Mavi Albedo.....	67
DEPO HASTALIKLARININ MÜCADELESİ	69
Hasattan Önce Hastalıkların Mücadelesi	69
Hasat Sonrası Hastalıkların Mücadelesi.....	70
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	73

Sunuş

Teşekkür

Turunçgil Hastalıkları elkitabının yazılması, basıma hazırlanması ve basımı sırasında birçok kişiden katkı alınmıştır. Katkı koyan tüm meslektaş ve arkadaşarımıza teşekkürü bir borç biliriz.

Özellikle, Lefke Avrupa Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Bahçe Bitkileri Üretim ve Pazarlama Bölüm Başkanı Sayın Dr. İlhami **TOZLU**'ya da yaptığı düzeltme ve tavsiyelerden dolayı müteşekkirimiz.

Türkiye Cumhuriyeti, Akdeniz İhracatçı Birlikleri'nin, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Temsilcisi Sayın Metin **ÖKTEN**, daha önce yazılan tüm elkitaplarında olduğu gibi **Turunçgil Hastalıkları** elkitabının yazılışını da özendirmiş ve basımıyla da bizzat ilgilenecek şekilde gerçekleşmesini sağlamıştır. Uzun yazım ve basım süreci boyunca yapmış oldukları katkılarından dolayı kendilerine minnettarız.

Akdeniz İhracatçı Birlikleri'nin birönceki genel sekreteri Sayın Şakir **SAYARI** daha önceki elkitaplarında olduğu gibi, **Turunçgil Hastalıkları** elkitabında basım ve yayım sponsorluğunu üstlenmiştir. Bu elkitabının tamamlanması ise halihazırda genel sekreter görevinde bulunan Sayın Selami **GEDİK**'in destekleri ile gerçekleşmiştir. Her iki genel sekretere de desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürler ederiz.

Ulrich Kersting
Özge Özden

Önsöz

Turunçgil Hastalıkları elkitabı, basımını Akdeniz İhracatçı Birlikleri' nin üstlendiği, KKTC Lefke Avrupa Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Öğretim Elemanları tarafından hazırlanan Turunçgil elkitapları serisinin dördüncü eseridir. Seride bulunan tüm kitapların yazarları ve basım sponsoru, turunçgil yetiştiriciliği ve üretimi konularında yazılan bu kitapların bilimsel bir düzeyde yayınlanmasını amaç edinmemişlerdir. Bu konularda bilimsel olarak daha önce yayınlanmış olan ve bizim de kaynak olarak kullandığımız çok sayıda kitap vardır.

Bir üretici elkitabı, üreticinin zorluk ve problemlerini çözümlemeyebilir, ancak üreticiye hastalık ve zararlıların tanınmasında, ayrıca gübreleme ve budama gibi bakım hatalarının saptanmasında yardımcı olacaktır. Sonuçta, sunulan bilgiyi alarak, turunçgil üretimini geliştirecek olan üreticinin kendisidir.

Turunçgilleri etkileyen birçok virüs, bakteri ve mantar hastalığı bulunmaktadır. Bu hastalıklar gövde, kök, yaprak, çiçek ve meyve gibi bitkinin tüm organlarını etkileyebilmektedir. Hastalıklar bitkilere çok büyük zararlar vererek bitkilerin verimini, buna bağlı olarak da üreticinin gelirini önemli ölçüde azaltabilmektedir. Turunçgil hastalıklarının kontrolü oldukça zordur. Hatta birçok hastalığın kontrolü ve tedavisi mümkün değildir. Virüs hastalıklarının kontrolü için herhangi bir tarım ilacı bulunmamakta olup bir kez enfekte olan bir ağaç tüm yaşamı boyunca bu hastalığı taşımaktadır. Bakteriyel hastalıklardan korunmak için geliştirilmiş bazı ilaçlar mevcuttur ancak bakteriyel hastalığa yakalanmış olan bir ağacın tedavisi ne yazık ki mümkün değildir.

Turunçgil ağaçlarının hastalıklarla enfekte olmaması yada hastalıklardan oluşacak finansal kayıpların minimize edilmesi için üreticinin yapacağı birçok şey vardır. Aslında bahçelerin hastalıklardan ari olmasını veya hastalıklardan az etkilenmesini sağlayabilecek en önemli kişiler, üreticilerin bizzat kendileridir. Her üreticinin bahçesinde uygulayabileceği, en önemli kurallar şunlardır:

- Asla turunçgil fidanlarınızı kaynağını bilmediğiniz aşı gözleri ile üretmeyiniz ve sadece sertifikalı fidan kullanınız
- Asla ülke dışından turunçgil fidanı veya aşı gözü getirerek üretim yapmayınız
- Kullandığınız tüm el aletlerini (makas, bıçak, vb.) kullanmadan önce, bir ağaçtan diğerine geçerken ve kullandıktan sonra mutlaka sterilize ediniz.
- Yağmurdan sonra ağaçlarınızın çabuk kuruması için yeterli havalanmayı sağlayacak iyi bir budama uygulaması yapınız.
- Asla yere düşen meyveleri toplamayınız ve yere düşen meyveleri olabildiğince hızlı bir şekilde toprağa karıştırmak için sürüm yapınız.

Türkiye ve Kuzey Kıbrıs' daki üreticiler, turunçgil hastalıklarının kendilerini çok olumsuz etkilediğini ve büyük verim kayıplarına uğradıklarını düşünebilirler. Ama aslında her iki ülkenin de turunçgil endüstrisi halen oldukça şanslı bir konumdadır. Dünyanın diğer turunçgil üretim alanlarında çok büyük zararlanmalara neden olan birçok hastalık vardır. Bunlardan bazıları şunlardır: Tristeza virüsünün etkili tipleri, Huanglongbing, Citrus varigated chlorosis, laymlardaki Cadı Süpürgesi hastalığı, Turunçgil Bakteriyel Çürülüğü (Citrus Canker) ve Scab hastalığı. Söz konusu, tehlike arz eden bu hastalıklar, Türkiye ve Kuzey Kıbrıs' da bulunmamaktadırlar. Bu hastalıklar diğer dünya ülkelerinde, turunçgil üretiminde milyonlarca dolarlık zararlar meydana getirmektedirler. Ayrıca mücadelelerinde ise çeşit veya anaç değişimine gidilmesi gerekmekte ve hatta ülke veya bölgenin tüm turunçgil endüstrisinin değiştirilmesi söz konusu olmaktadır. Bu tehlike arz eden hastalıkların birçoğu karantina altına alınmış hastalıklar olduğu için bulundukları ülkelerin, başta Avrupa ülkeleri olmak üzere turunçgil üretimi yapılan diğer ülkelere ihracat yapmaları yasaktır.

Bu hastalıkların bazıları sınır komşularımıza kadar gelmiştir. Bu nedenle bu tip önemli hastalıkların ülkelerimize girmelerinin önlenmesi için gerekli tüm önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu sadece devletin görevi değil aynı zamanda tüm üreticilerin görevidir. Bilinmesi gerekir ki turunçgil hastalıklarının en fazla etkilenen kişiler, üreticilerdir. Bu nedenle az önce yukarıda belirtilen, uyulması gereken beş önemli kural akılda tutulmalı ve sertifikasız fidan kullanımından kaçınılmalıdır.

Lefke Avrupa Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi ile Akdeniz İhracatçı Birlikleri' nin dileği, turunçgil elkitapları serisinin dördüncü kitabı olan “**Turunçgil Hastalıkları**” elkitabının tüm turunçgil üreticilerine faydalı olmasıdır. Umuyoruz ki bu elkitabı bahçenize daha yakından bakmanıza ve gelecekte ortaya çıkabilecek olası turunçgil hastalıklarına karşı da daha iyi bahçe bakım uygulamaları yapmanıza yol açacaktır.

Turunçgillerde Zamklanma

Phytophthora turunçgillerde ekonomik açıdan önemli zararlanmalara sebep olan toprak, tohum ve su kökenli bir fungustur. Hastalık fidanlıklarda çöktürmeye, olgunlaşmış ağaçlarda kök çürüklüğüne ve gövdede zamklanmaya neden olur. Ayrıca *Phytophthora* yeni kurulmuş bahçelerdeki genç ağaçlarda kılcal köklerin çürümesine neden olur. En önemli zarar yapan türleri *Phytophthora nicotianae* ve *Phytophthora citrophthora*' dır. Türkiye' de ve diğer Akdeniz ülkelerinde yaygın olan türü ise *Phytophthora citrophthora* olup serin mevsimde (Kasım-Nisan) aktiftir.



***Phytophthora*'nın meydana getirdiği, yaprak ve yaprak damarlarında sararma**

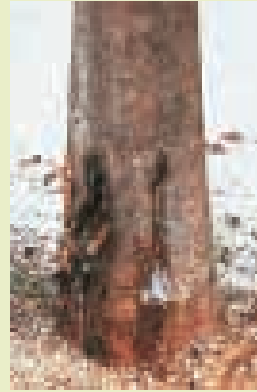
Çökertme Hastalığı

Çökertme hastalığı özellikle yeni çimlenen turunçgil fidelerini etkiler. Çökertme hastalığının en belirgin belirtileri toprak veya tohum kaynaklı patojenin bitki dokusuna girmesiyle, bitkinin toprak yüzeyinin olduğu kısmında yani kök boğazı kısmında çürüklük yapmasıdır. *Phytophthora* etmeni ayrıca tohum çürüklüğüne ve filiz çürüklüğüne de sebep olur. Ancak gerçek yaprakları oluşmuş olan ve gövdesi kalınlaşan fideler, hastalığa karşı daha dayanıklı olurlar. Ayrıca hastalık etmeninden etkilenmiş olan tohumlar nem ve sıcaklığa bağlı olarak uygun ortam bulurlarsa yavaş yavaş çürürler.

Turunçgillerde Zamklanma

Kök Çürüklüğü ve Gövdede Zamklanma

Phytophthora hastalığının turunçgil bahçelerinde yaptığı en önemli zarar köklerde çürüme ve gövdede zamklanmadır. Toprakta bulunan fungus etmeni köke geçerek, kök kısmının çürümesine neden olur. Ayrıca yağmur yoluyla veya su sıçraması yoluyla fungus etmeni ağacın gövde kısmına da bulaşarak, gövdede ince yarık ve zamb oluşmasına neden olur. Gövdede zamklanma daha çok kurak hava koşullarında görülmektedir. Etmenden kötü şekilde etkilenmiş olan ağaçların yaprakları zamanla sarı rengi alır ve yaprak damarları da belirgin sarı renkli olurlar. Fidekliklerdeki genç fidanlar bu zamklanma hastalığına yakalanırlarsa ölebilirler. Yaşlı ağaçlarda bu hastalıktan kötü şekilde etkilenirlerse, dallarda kurumalar meydana gelecektir ve sonunda bu ağaçlar ölecektir.



Phytophthora' den etkilenmiş olan ağaçların dalarında sararma (soldaki resim)

Gövdede zamklanma (sağdaki resim)

Turunçgillerde Zamklanma

Hastalığın Yaygınlığını Etkileyen Faktörler

Toprak Nemi

Toprak aşırı sulanmışsa veya aşırı kuruysa *Phytophthora* etmeni daha çok yaşama ortamı bulur. Çünkü kökler böyle durumlarda strese girer ve stres halindeki köklere zoosporların, yani etmen fungusun girmesi çok daha kolay olur. Bu nedenle sulamanın bilinçli yapılması çok önemlidir. Aşırı sulama, gölleme sulama şekli doğru bir yöntem değildir.

Sulama

Hastalık etmeni bitkiye su yoluyla bulaşabildiğinden, sulama gölleme sulama şeklinde yapılmamalıdır. Ayrıca bitki gövdesine suyun ulaşması engellenmelidir. Bunun yanında sulama suyundaki tuzun fazlalığı da ağaçları strese sokar ve böylece bu hastalığa karşı duyarlı olurlar.

Toprak Tuzluluğu

Toprak tuzluluğu yüksek olan bahçelerde bu hastalık daha çok yaygınlaşır. Ağaçlar toprak tuzluluğundan olumsuz etkilenirler ve hastalığa daha duyarlı olurlar.

Toprak Havalandırılması

Eğer toprak havalandırılması iyi değilse toprakta oksijen azlığı söz konusu olur ve bitki kökleri başka hastalıklara yakalanabilir. Böylece *Phytophthora*' ya karşı duyarlı olurlar.

Turunçgillerde Zamklanma

Hastalıklı Bitkiler

Yeni kurulacak olan bahçelerde hastalıklı fidanlar kullanılırsa hastalık bahçeye taşınmış olur. Fungusun hastalık belirtileri kendini göstermemiş olabilir ama fidanların bulunduğu topraklarda veya köklerinde bulunabilir. Bu nedenle doğru ve hastaliksız fidan seçimi çok önemlidir.



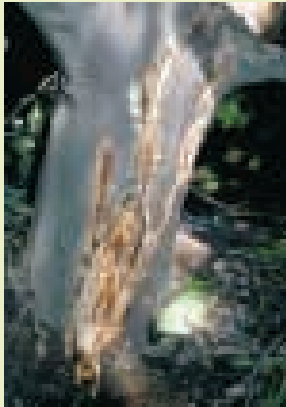
Turunçgillerde zamklanma hastalığından etkilenmiş olan olgun bir ağaç

Phytophthora citrophthora Foot Rot Gummosis

Turunçgillerde Zamklanma

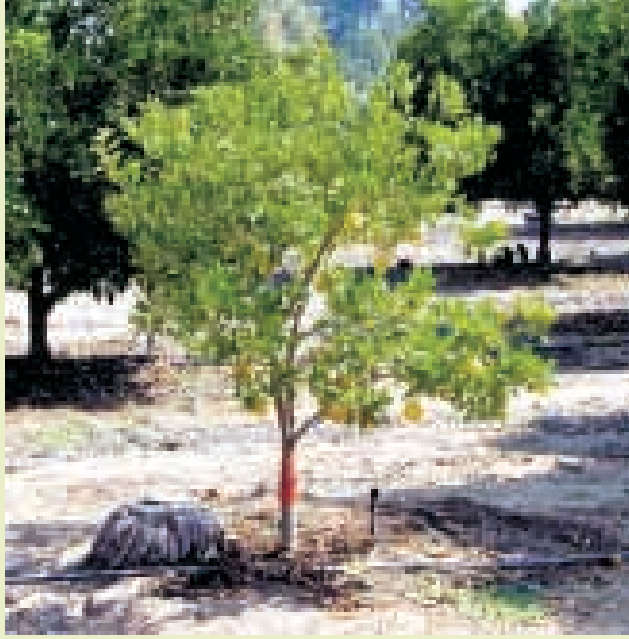
Kontrol Yöntemi

- Fidan üretiminde *Phytophthora* etmeni taşımayan sağlıklı ve sertifikalı tohumlar kullanılmalıdır
- Yeni kurulacak olan bahçelerde *Phytophthora* etmeni taşımayan, temiz, sağlıklı ve sertifikalı turunçgil fidanları kullanılmalıdır
- Bahçelerde gölleme sulama değil, gövdeye su değirmeyen sulama sistemleri kullanılmalıdır
- Yeni kurulacak bahçelerde, *Phytophthora*' ya karşı dayanıklı olan anaçlar kullanılmalıdır
- Fidanların yere yakın olan dalları budanmalı, toprak veya suyla teması engellenmelidir.
- Ağaç gövdesinde lezyonlar görülürse veya zamklanma görülürse yılda iki kez ilaç uygulaması yapılmalıdır. Ertesi yıl da gerek duyulursa bu ilaçlama tekrarlanabilir.
- Eğer ağacın % 50' sinden fazlasında zamklanma varsa, bu ağacın yok edilmesi ve bahçeden uzaklaştırılması gerekir.



Turunçgil gövdelerinde zamk oluşması

Turunçgillerde Zamklanma



Kimyasal Mücadele

- Sadece ülke yasalarında kayıtlı olan fungusitleri uygulayınız (mutlaka en son yayınlanan ilaç kayıt listesini kontrol ediniz)
 - İlaç uygulama zamanının doğru seçilmesi hastalıkla mücadelede önemlidir
 - Ağacın her yerine fungusitin ulaşması da mücadelede önemlidir
-
- Captan 300g / 100 l
 - Fosetyl-Al 200 g / 100 l
 - Bordo Bulamacı

Phytophthora citrophthora Foot Rot Gummosis

Alternaria Kahverengi Leke Hastalığı

Alternaria kahverengi leke hastalığı Minneola mandarinlerin Türkiye'ye girmesiyle 15 yıl önce başlamıştır ve bu yıllarda bazı önemli turuncgil çeşitlerinde önemli sorun haline gelmiştir. Bu hastalık günümüzde Amerika Birleşik Devletleri, Güney Afrika, İsrail, İspanya, Kolombiya ve diğer bazı ülkelerde bulunmaktadır. Türkiye'de öncelikle Minneola mandarinlerde görülmüştür. Daha sonra, Marisol, Nova, Fortune, Robinson, Orlando ve Lee mandarin çeşitlerinde rastlanılmıştır. Alternaria kahverengi leke hastalığı portakalları etkilememekle beraber, yakınında enfekte olmuş mandarin olan greyfrutları etkileyebilir. Günümüzde Çukurova Bölgesi'nde bu hastalıktan şiddetli şekilde etkilenen Minneola mandarin bahçeleri vardır. Birçok üretici bu çeşidi içeren bahçelerdeki ağaçları sökerek, yerine bu hastalığa daha az duyarlı olan başka çeşitleri dikmeye başlamışlardır.

Hastalık Belirtileri

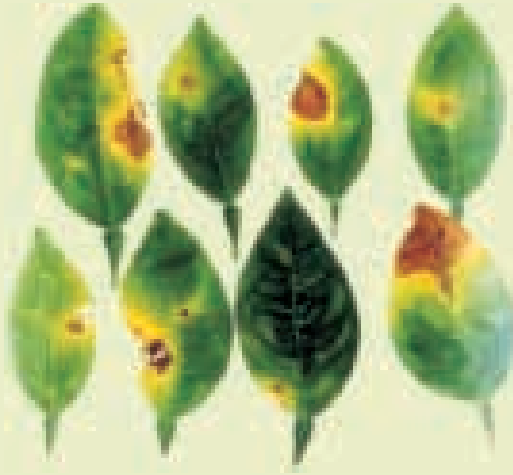
Alternaria kahverengi leke hastalığı meyvelerde, yapraklarda ve dallarda küçük kahverengi renkte etrafı sarı halka ile çevrili lekeler meydana getirir. Bu sarı halka, turuncgil hücrelerini öldüren fungal toksinden meydana gelir. Genç yapraklardaki lekeler enfeksiyondan 36-48 saat sonra kendini belli eder.



Alternaria kahverengi leke hastalığı yapraklardaki belirtisi

Alternaria Kahverengi Leke Hastalığı

Lekeler yapraklar olgunlaştıkça büyürler. Ayrıca ağaç hastalığına şiddetli bir şekilde yakalanmışsa yapraklar dökülür ve etkilenen dallar kurur. Eğer lekelerin etrafında sarı halka şeklinde sınırlar varsa, bazen bu lekeler (nekroz) genişleyerek damarlar boyunca uzanırlar. Meyveler, taç yaprakların dökümünden üç ay sonraki dönemlerinde bu hastalıklara çok duyarlıdır. Bazen erken enfekte olmuş küçük meyveler de dökülebilirler.



Alternaria kahverengi leke hastalığının yapraklarda meydana getirdiği belirtiler

Enfeksiyon Koşulları

Sporlar ağaçdaki yapraklarda veya yere dökülmüş yapraklarda daha çok çoğalırlar. Enfeksiyon hava sıcaklığının 20 ile 29 °C arasında olduğu zamanlarda gerçekleşir. Enfeksiyonların çoğu yağmurlardan hemen sonra gerçekleşir, ayrıca çiyli ortam enfeksiyon için uygundur. İsrail'de, taç yaprakların dökümünden sonra yağmur olmadığı halde, yoğun oranda çiğ olduğundan dolayı enfeksiyon gerçekleşebilir.

Alternaria Kahverengi Leke Hastalığı

Kontrol Yöntemi

- Hastalıktan ari fidanları dikimde kullanınız
- Çok hızlı gelişen ve büyük formdaki anaçları kullanmamaya çalışınız
- Hastalığa duyarlı olan çeşitleri havalandırmanın iyi olduğu bir yere dikiniz
- Hastalığa duyarlı olan çeşitlerin bulunduğu bahçelerde bu hastalığın bulunup bulunmadığı sürekli gözlemlenmelidir
- Hastalığa duyarlı çeşitleri nemli ortama dikmeyiniz çünkü nemli ortamda yapraklar çabuk kuruyamazlar
- Ağaçları birbirine çok yakın olacak şekilde dikmeyiniz
- Ağaçları birbirlerinden belirli mesafe uzaklıkta dikerek havalandırmayı sağlayınız
- Dikilen ağaçların aşırı vejetatif gelişimini desteklememek için, sulamayı ve aşırı azotlu gübre kullanımını azaltın
- Hastalığa duyarlı olan çeşitlerle yeni bir bahçe kuracaksanız, hastalıktan ari fidanlar kullanmalısınız
- Üstten yağmurlama sulama sistemi olan seralarda üretilmeyen fidanlar, genellikle Alternaria kahverengi leke hastalığından ari fidanlardır
- Eğer hastalığa duyarlı çeşitlerle yeni bahçe kurulacaksa, bu bahçe iyi havalandırma sağlayabilecek yüksek tepelik yerlere kurulmalıdır
- Yeni bahçe kurulacaksa, anaç olarak turunç veya Carrizo sitanji yerine Cleopatra mandarini seçilmelidir
- Dikim yapılmış olan bahçelerde aşırı vejetatif gelişmeyi önlemek için daha az su ve azotlu gübre uygulaması yapılmalıdır

Alternaria Kahverengi Leke Hastalığı

- İlk fungusit uygulaması, ilkbaharda sürgünler patlamaya başladığı dönemde, yeni sürgünler 10-15 cm uzunlukta olduğu zaman yapılmalıdır
- İkinci fungusit uygulaması ise taç yapraklar dökülmeye başladığı zaman yapılmalıdır
- Eğer bahçede hastalık mevcutsa veya hastalık için uygun ortam varsa, ağaçlar meyve verme dönemindeyken de her on günde bir fungusit uygulaması yapılmalıdır
- Eğer sık sık bakırlı bileşik uygulaması yapılacaksa, bu fungusit dekara 100 g olacak şekilde uygulanmalıdır
- Hastalığa az duyarlı olan çeşitlerde yoğun fungusit uygulaması yapmak gerekli değildir

Kimyasal Mücadele

Sadece ülke yasalarında kayıtlı olan fungusitleri uygulayınız (mutlaka en son yayınlanan ilaç kayıt listesini kontrol ediniz)

İlaç uygulama zamanının doğru seçilmesi hastalıkla mücadelede önemlidir

Ağacın her yerine fungusitin ulaşması da mücadelede önemlidir

- | | |
|-------------------|--------------|
| • Bakır hidroksit | 300g / 100l |
| • Fluazinam | 75 ml / 100l |
| • Tebuconzale | 100ml / 100l |
| • Propineb | 250 g / 100l |
| • Procymidone | 100 g / 100l |
| • Dithianon | 75 g / 100l |

Uçkurutan

Mal secco

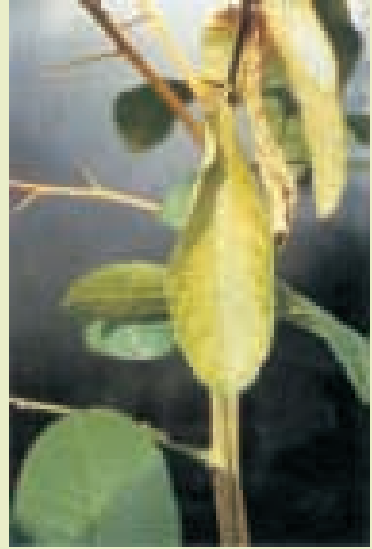
Deuterophoma tracheiphila

Bu hastalık dünyada ilk kez 1894 yılında bir Yunan adası olan Kios' da görülmüştür. Ancak Uçkurutan hastalığı etmeni olan fungus 1929 yılında keşfedilmiş ve tanımlanmıştır. Tüm Akdeniz ülkelerinde görülebilen bir hastalıktır. En fazla etkilediği çeşitler limon çeşitleridir. Bunun yanında Bergamot, bazı mandarin çeşitleri ve tangelolarda da görülebilir. Ancak greyfruit ve portakallarda pek görülmez.

Uçkurutan hastalığı Türkiye' de İçel ilinde çok yaygın olmakla birlikte az da olsa Adana ilçelerinde de görülmektedir. Kütdiken en duyarlı çeşit olmasına karşın, Interdonato da hastalığa duyarlıdır. Yara yoluyla pekçok limon çeşidi ve diğer turuncgilleri hastalandırabilir. Ancak Türkiye' de bu iki limon çeşidi dışında, diğer tür ve çeşitlerde ekonomik anlamda hastalık görülmez.

Hastalık Belirtileri

Fungus ile infekteli yapraklarda sınırları belirli olmayan renk açılmaları ve sararmalar görülür. İnfekteli yapraklar, yaprak sapı bir süre ağaç üzerinde kalacak şekilde dökülür. İnfekteli yaşlı sürgünlerde uçtan geriye doğru renk açılır, sürgün sararmaya başlar ve yapraklar dökülür. Daha sonra sürgün uçtan geriye doğru kurur. Böyle sürgünler kesildiğinde iletim demetlerinin turuncu, havuç kırmızısı bir renk aldığı görülür. Kurumalar zamanla ana dala ve gövdeye kadar ilerler. Yaşlı sürgünlerde ve gövdedeki



Uçkurutan hastalığının daldaki görüntüsü

Uçkurutan

iletim demetlerinde kahverengi renklenme oluşur. Hastalık nedeni ile kurumuş yaşlı sürgünler zamanla gümüş rengini alır.

Enfeksiyon Koşulları

İlk enfeksiyonlar sonbaharda başlar. Ağaç üzerinde veya kesilerek bahçe içerisinde bırakılmış dal parçalarında epidermisin hemen altında oluşan piknidiumlar, sonbaharda olgunlaşır ve yağışlarla şişerek patlar. Buradan çıkan pikniosporlar rüzgar ve böceklerle çevreye yayılır. Ağacın herhangi bir yerinde açılan mekanik bir yaradan doku içerisine girer ve çimlenerek oluşturduğu miselyum, **ksilem** iletim demetlerine yerleşir. Buradaki gelişmesi ile iletim demetlerini tıkar ve su akışını engeller. Böylece sürgünlerde uçtan başlayan sararmalar gözlenir. İletim demetlerindeki gelişmesi sırasında oluşturduğu sporlar ile ağacın üst kısımlarına kadar sistemik olarak yayılır. Aynı zamanda ürettiği toksinler de hastalık belirtilerini teşvik eder. İletim demetlerindeki gelişmesi sırasında oluşturduğu renk pigmentleri ile iletim demetlerinin turuncu renk almasına neden olur.

Fungus geç sonbahar, kış ve ilkbahar başlarında, yağışlı, yüksek nemli koşullarda enfekteli sürgünlerin yüzeyinde oluşturduğu sporları ile yayılmasını sürdürür. Hava sıcaklığının 30 °C'ye ulaşması ile yayılması ve hastalık oluşturmaları durur; ancak ağaç su stresine girdiği için bu dönemlerde sürgünlerdeki kurumalar çok hızlı ortaya çıkar.

Hastalığın gelişmesi enfeksiyonun olduğu yere bağlıdır. Gövde enfeksiyonlarında dört ay gibi bir zamanda ağacı tamamen kurutabilirken tepe sürgünlerde oluşan enfeksiyonlar birkaç yıl içerisinde gövdeye kadar ilerleyebilir. Ancak sürekli olarak ağaçta kuruyan dallar nedeni ile ağaç tacı küçülür ve verim azalır.

Mal secco

Deuterophoma tracheiphila

Uçkurutan

Mal secco

Deuterophoma tracheiphila



Uçkurutan hastalığının gövdedeki ve ağaçdaki görüntüsü

Kontrol Yöntemi

Hastalık etmeni yaralardan giriş yaptığı için ağaçlarda yara açılmasını engelleyici faktörler önemlidir. Bu nedenle hakim rüzgar yönünde rüzgarkıranlar önerilebilir. Eylül'den nisan'a kadar olan dönemde, don, dolu, gibi ağaçta yara açıcı iklimsel olaylar sonrasında koruyucu fungusitler uygulanmalıdır. Hastalığın sorun olduğu yerlerde kuru alma, obur ve tepe alma gibi işlemler hava sıcaklığının 30 °C'nin üzerinde olduğu yaz aylarında yapılmalıdır. Uçkurutan nedeni ile kurumuş olan dallar iletim demetinde renklenmenin görüldüğü noktanın en az 20 cm aşağısından kesilmelidir. Budama artıklarının bahçe dışarısına çıkarılıp hemen yakılması gereklidir.

Uçkurutan

Kimyasal Mücadele

- Sadece ülke yasalarında kayıtlı olan fungusitleri uygulayınız (mutlaka en son yayınlanan ilaç kayıt listesini kontrol ediniz)
- İlaç uygulama zamanının doğru seçilmesi hastalıkla mücadelede önemlidir
- Ağacın her yerine fungusitin ulaşması da mücadelede önemlidir

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ● Bakır oksiklorid | 400 g / 100 l |
| ● Benomyl | 60 g / 100 l |
| ● Yazlık yağ | 1500 ml / 100 l |

Mal secco

Deuterophoma tracheiphila

Diğer Hastalıklar

Dallarda Geriye Ölüm Hastalığı

Özellikle portakalların dallarında görülen geriye ölümler Dallarda Geriye Ölüm Hastalığı *Colletotrichum gloeosporioides* tarafından meydana getirilir. En önemli belirtisi dallarda geriye ölümdür. Bunun yanında meyvelerde damla şeklinde lekeler oluşturur.

Dallarda geriye ölüm yavaş yavaş gerçekleşir, yapraklar solar ve renkleri sarı renge dönüşür. Daha sonra da yapraklar dökülür. Dallar sanki yakınında yangın olmuş gibi bir hal alır ve tam olarak kuruduklarında, üzerlerinde küçük kahverengimsi siyah renkte, kümeler halinde sivilce şeklinde kabarıkcıklar oluşur.

Nemli koşullarda ölmüş dalların yüzeyinde pembe renkte ince sıvımsı bir materyal oluşur. Ayrıca dalların yanında meyveler de bu hastalık etmeninden etkilenirler.

Hastalıktan etkilenen meyveler üzerinde damla şeklinde lekeler meydana gelir. Bunun yanında meyve kabuğu üzerinde soluk kırmızı renkten soluk kırmızımsı yeşil renge kadar çizgi şeklinde lekeler de görülebilir. Bazı durumlarda bu çizgi şeklindeki lekeler tüm meyve yüzeyini kaplayabilir. Meyveler olgunlaşma dönemindeyken veya hasat dönemindeyken bu kırmızımsı renkteki çizgiler kahverengi renge dönüşür ve pas böcüsü zararı gibi bir hal alır.



Dallarda *Colletotrichum gloeosporioides* tarafından meydana getirilen geriye ölüm

Diğer Hastalıklar

Kontrol Yöntemi

- İyi kültürel mücadele yapılmalıdır
- Kuru dallar budanmalıdır
- Budanan dallar bahçeden uzaklaştırılmalı ve yakılmalıdır
- Budama temiz alet ve ekipmanla yapılmalıdır
- Bakırlı bileşik uygulaması yapılmalıdır

Kimyasal Mücadele

- Günümüzde bu hastalık için kayıtlı bir fungusit yoktur
- Bordo bulamacı ile bakıroksiklorid etkili olabilir

Çiçek Sonrası Meyve Dökümü

Turuncgillerde çiçek sonrası meyve dökümü, *Colletotrichum acutatum* fungusu tarafından meydana getirilir. Tüm turuncgil çeşitlerini etkileyebilen bir hastalıktır. Hastalığın derecesini yağmurlar ve turuncgil çeşidinin tomurcuklanma zamanı çok etkiler. Ancak bu hastalıktan en çok etkilenen turuncgil çeşitleri Navel ve Valencia portakallarıdır. Fungusun sporları, daha önce hastalığa yakalanmış olan ağaçların çiçek petal yapraklarından etrafa yayılırlar.

Enfekte olmuş petal yapraklarındaki sporlar, enfeksiyondan 24 saat sonra yağmurun da etkisiyle diğer sağlıklı tomurcuklara geçebilirler. Diğer hastalıksız tomurcuklara geçen sporlar 4-5 gün içerisinde hastalık belirtilerini gösterirler. *C. acutatum* fungusu turuncgil tomurcuklanma periyodu boyunca yaprak ve dallarda da yaşamını devam ettirebilen bir fungustur.

Diğer Hastalıklar



Çiçek sonrası meyve dökümü hastalığının belirtileri, çiçek petal yapraklarında kahverengi leke oluşmu ve meyve dökümü

Çiçek petal yapraklarında turuncu kahverengi renkte, su damlası şeklinde lekeler oluşur. Bu lekeler zamanla büyüyerek tüm çiçeğe yayılırlar çiçekler yanmış gibi bir hal alırlar. Daha sonra küçük meyveler de sapa bağlandığı yerden dökülürler. Hastalık çok yoğunsa, henüz meyve oluşturmamış olan çiçekler de dökülebilirler.

Kontrol Yöntemi

- Fungus uygun ortamı bulursa, yüksek oranda meyve dökümüne sebep olabilir. Böyle durumlarda hastalığın kontrolü çok zordur.
- Turuncgiller, tomurcuklanma periyodundayken yağmurlama sulama yapılmalıdır. Eğer yağmurlama sulama zorunlu olarak yapılacaksa, en azından gece yapılmalıdır. Böylece gün boyunca bitkilerin kuruması sağlanabilir.

Diğer Hastalıklar

- Hastalık ve diğer nedenlerle zayıf düşmüş ağaçlar, genellikle mevsim dışı çiçek açarlar. Bu çiçekler de hastalığın oluşmasına en büyük kaynaktırlar. Bu nedenle bu durumdaki ağaçlar bahçeden en kısa zamanda sökülerek uzaklaştırılmalıdır.
- Bahçenizde iyi budama yaparak, ağaçların iyi havalandırılmasını sağlamalısınız.

Kimyasal Mücadele

Benomyl uygulaması hastalığın mücadelesinde etkilidir. Ancak bakıroksit uygulaması çiçek sonrası meyve dökümünü engelleyemez.

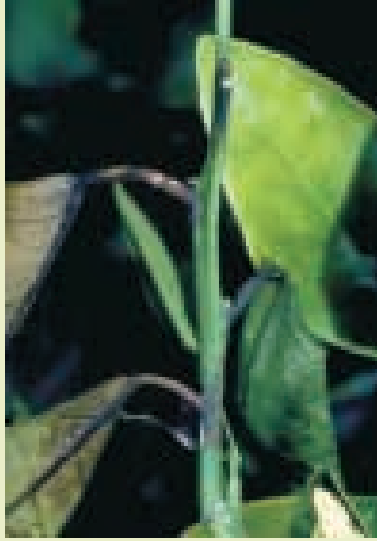
Turunçgil Dal Yanıklığı

Bakteriyel hastalıklar turunçgillerde önemli zararlar oluştururlar ve dünyada önemli sorunlar arasında yer alırlar. Önemli sorun olmalarının en önemli nedeni, bakteriyel hastalıklara karşı kullanılacak kimyasal ilaçların bulunmamasıdır.

Dünyanın diğer yerlerinde ise önemli olan bakteriyel hastalık ise Turunçgil Bakteriyel Hastalığı' dır. Bu hastalığın ilmi adı *Xanthomonas citri*' dir. Turunçgillerde verimi ve meyve kalitesini olumsuz yönde etkileyen bu hastalık, dünyada en önemli karantina altına alınmış bakteriyel hastalık durumundadır. Bu hastalığı taşıyan fidanların ülke dışına çıkarılması yasaklanmıştır. Bu hastalık Akdeniz Bölgesi' nde yaygın değildir ancak Suudi Arabistan' da görülmüştür. Bu nedenle üreticiler ülkelerine turunçgil fidanı alırken bu hastalığa karşı çok dikkatli olmalıdırlar.

Diğer Hastalıklar

Türkiye' de ve Kuzey Kıbrıs' ta turunçgillerde zarar meydana getiren bir tek bakteriyel hastalık vardır o da Turunçgil Dal Yanıklığı' (*Pseudomonas syringae*) dir.



Turunçgil Dal Yanıklığı hastalığı dünyada turunçgil üreticiliği yapılan her yerde görülür. Türkiye ve Kıbrıs' ta varlığı bilinmektedir. Akdeniz Bölgesi' nde en çok etkilediği çeşitler şunlardır: Washington, Valencia, Klemantin, Satsuma, greyfruit ve limonlar.

Pseudomonas syringae' den etkilenmiş dal, yapraklarda görülen su damlası şeklindeki lekelenmeler

Kontrol Yöntemi

- Yeni kurulacak bahçelerde sağlıklı, kaliteli ve sertifikalı fidanlar kullanılmalıdır
- Ağaçların yaralanmalarını önlemek için rüzgara karşı rüzgar kıranlar yapılmalıdır
- Sonbahara doğru azotlu gübre verilmemelidir
- Hastalığın yaygın olduğu yerlerde, sonbaharda veya kışın yağmurlar başlamadan önce bakırlı bileşik uygulama yapılrsa, hastalık önlenabilir

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Dünyanın turunçgil üretilen bölgelerinde, virüs ve virüs benzeri hastalıklar yaygın olarak bulunmaktadır. Bunun sebebi, aşı gözü veya kalemi ile yapılan turunçgil çoğaltımı, budama ve çit budaması gibi üretim faaliyetleri ve birçok böcek vektörü yoluyla bu hastalığın bir bitkiden diğerine kolaylıkla taşınmasıdır. Virüs hastalıkları ağaçların büyümesinin yavaşlamasına, verim ve meyve kalitesinin büyük ölçüde düşmesine, ağaçların ekonomik ömrünün azalmasına yol açmakta ve şiddetli durumlarda da ağaçların ölmesine neden olmaktadır.

Şimdiye kadar dünyada yaklaşık 70 farklı virüs ve virüs benzeri hastalık saptanmıştır. Bu hastalıklardan 16 tanesinin de Türkiye' de bulunduğu bilinmektedir. Bunlardan bazıları yaygın olup her yıl %20 -%40 ürün kaybına neden olmaktadır. Ayrıca bazı virüs çeşitleri yalnızca belirli turunçgil çeşidinde zarar yaparlar. Örneğin Satsuma Dwarf Virüsü Satsuma mandarinlerde zarar yapabilmektedir.

Aslında Türkiye ve Kuzey Kıbrıs' taki üreticiler bir anlamda şanslılardır. Çünkü Türkiye ve Kuzey Kıbrıs' ta çok tehlike arz eden, büyük zarar meydana getiren virüs ve virüs benzeri hastalıklar yoktur. Bu nedenle virüs hastalıklarının şu anki durumlarını korumak, yayılmalarını engellemek veya yeni türlerin ülkemize girmesini önlemek için gerekli her türlü çalışma başlatılmalıdır. Özellikle Huanglungin, CVC ve Tristeza' nın daha etkili tipleri turunçgil üretimini çok kötü bir şekilde etkileyebilecek virüslerdir. Bu virüslerin bulaştığı bahçelerin belki de ortadan kaldırılarak, yeni bahçelerin kurulması gerekebilir. Bu durum birçok üreticiyi olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle bu tip virüslere karşı her zaman temkinli olunmalıdır. Temkinli olmak isteyen üreticiler şu hususlara dikkat etmelidirler:

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

- Yeni kurulacak olan bahçelerde, virüs ve virüs benzeri hastalıklardan ari, sertifikalı fidan kullanılmalıdır. Sertifikalı ve virüssüz fidanlar, devlet üretim çiftliklerinden, üniversite fidanlıklarından ve özel fidanlıklardan temin edilebilir.
- Yeni fidanlarınızı almadan önce, satın alacağınızı kuruluştan fidanların sertifikalarını isteyin ve sertifikada belirtilen detayları dikkatlice okuyun.
- Hiçbir zaman yurt dışından turuncğil anacı almayın, bu yolla ülkenize çok tehlikeli virüs hastalıklarını bulaştırabilirsiniz.
- Bahçenizde budama yapmadan önce ve bir ağaçtan diğer ağaca geçmeden önce mutlaka budamada kullandığınız aletleri % 5-10' luk çamaşır suyu ile dezenfekte ediniz.
- Bahçenizde virüs veya virüs benzeri hastalığa yakalanmış ağaç varsa, onu bahçenizden bir an önce uzaklaştırın böylece diğer ağaçlara da bulaşmasını önlemiş olursunuz.
- Hastalıkların buluşmasını önleyebilmek için bahçenizde gerekli kültürel önlemleri almalısınız.

Turuncğillerde görülen virüs veya virüs benzeri hastalıkları, üreticilerin ve bilim adamlarının teşhis etmeleri çok zordur. Bahçedeki belirtiler bazen belirgin değildir ve çok farklı görüntüleri vardır. Ayrıca bazı fungus hastalıkları, pestisitlerden ve gübrelerden kaynaklanan zararlanmalar veya diğer bitki stres kaynaklarının (su stresi, soğuk hava koşullarının yarattığı stres gibi) oluşturduğu zararlanmalar, bitki virüs hastalıkları zararlanması ile karıştırılabilir.

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

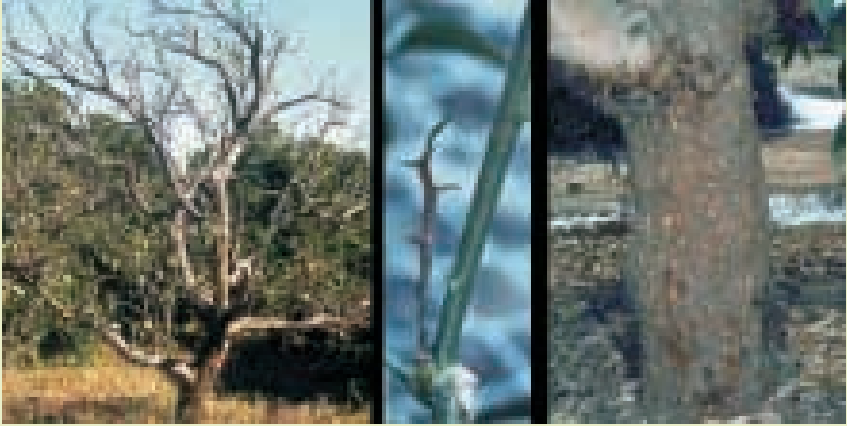
Üreticiler bahçelerinde bulunduğunu zannettikleri virüs hastalığı varsa, bu hastalıkları kendileri teşhis etmemelidirler. Hastalığın doğru teşhis edilmesini sağlayabilmek için bağlı bulundukları devlet araştırma enstitüsüne veya yakınlarındaki üniversiteye başvurarak, uzmanlardan yardım istemelidirler. Aynı zamanda bu uzmanlar, bahçede virüs saptandığı takdirde, hastalığın yayılmasını engellemek için nasıl bir önlem alınacağı hakkında üreticileri aydınlatabilecektir.



Virüsten ari ağaçlar, sağlıklı ve iyi turunçgil meyvelerinin temel kaynağıdır

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Psorosis Virüs Hastalığı



Psorosis Virüs Hastalığı, Türkiye ve Kuzey Kıbrıs' ta en yaygın olarak görülen turuncgil virüs hastalığıdır. Hastalık belirtileri yaşlı ağaçlarda, özellikle de 10 yılı aşkın ağaçlarda, ağaçların gövde kısmında kendini belli eder. Ayrıca bazen, bazı portakal çeşitlerinde ilkbahar sürgünlerinde, ağaç yapraklarında da hastalık belirtileri görülebilir.

Gövde ve kalın dallarda kabukta pul pul kavlamalar ve kavlayan kabuk dökümleri gövde ve kalın dallarda kavlayan bölgelerde ilkbaharda zambak akıntıları görülür.

Virus enfekteli ağaçların meyve verimliği düşük dur ve bazı durumlarda bu ağaçlar ölür.

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Tristeza Virüs Hastalığı



Tristeza virüsü, aşı gözü ve aşılama yoluyla yayıldığı gibi, en önemli yayılma yolu ise yaprak biti vektörleridir. Hastalık tohumla veya kesici aletlerle mekanik olarak taşınmaz.

Tristeza virüsü özellikle turunc anacı üzerine aşılantmış portakal çeşitlerini etkilemektedir. Bu hastalık ağaçlarda genel bir bodurlaşmaya, sürgün ve dallarda çalılışma ve geriye ölüm

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

görüntüsüne neden olur. Ayrıca Tristeza virüsü yapraklarda donuk yeşil bir renk oluşumuna ve zaman zaman damarlarda renk açılmasına sebep olur.

Tristeza' dan etkilenmiş olan ağaçlar Tristeza' nın ırkına ve şiddetine bağlı olarak, ağaçların çok kısa sürede ölümüne neden olabilir veya ağaçlar aşırı bodur ve verimsiz halde yıllarca yaşamlarını sürdürebilirler.

Bunun yanında Tristeza virüsü, küçük meyve oluşumuna ve hasta ağaçlarda aşı yerinde şişmeye neden olur.



Tristeza'nın etkili ırkları ile enfekte olmuş ağaçta aşı yerinden kaldırılan kabuk altında, odun dokusunda görülen çıkıntılar. çıkıntılar

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Turunçgil Klorotik Cüceleşme



Turunçgil Klorotik Cüceleşme hastalığı şimdiye kadar yalnızca Türkiye’de saptanmıştır. Tüm turunçgil çeşitlerinde etkili olabilen bir virüstür, ancak en fazla greyfruit, mandarin ve limonlarda etkilidir. Portakallarda etkisi pek görülmez. Turunçgil Klorotik Cüceleşme Virüsü her yaştaki ağacı enfekte edebilir ve hastalanmış

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Ağaçlarda verimi düşürebilir. Hastalık belirtileri genç yapraklarda V şeklinde girinti, olgun yapraklarda ise buruşukluk, kıvrıcılık, kayık şeklinde oluşum ve renk açılmasından ibarettir.

Turunçgil Klorotik Cüceleşme Virüsü *Parabemisia myricae* ismindeki beyazsinekle taşınmaktadır. Prof. Dr. Nüket Önelge'nin verdiği bilgiye göre, bu hastalık Mersin Bölgesi'nde yaygın olup, son zamanlarda Adana'da da gözlemlendiği bilinmektedir.



Turunçgil Klorotik Cüceleşme Virüsünün yaprakta medana getirdiği semptom

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Stubborn (Yediverenleşme, Palamutlaşma) Hastlığı



Stubborn (Yediverenleşme, Palamutlaşma) hastalığı Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, özellikle Adana ve Mersin civarında görülen bir turuncgil hastalığıdır. Antalya, İzmir ve Aydın bölgelerindeki turuncgil bahçelerinde pek görülmez. Stubborn ile bulaşık ağaçlar değişen derecelerde belirti göstermekte olup, boğum aralarının kısalması, çok fazla miktarda sürgün oluşması gözlemlenir. Dolayısıyla ağaç çalimsı bir yapı sergiler. Ayrıca ağaçdaki yapraklar küçülmemekte ve kaşık şeklini almaktadır. Stubborn hastalığının en karakteristik belirtisi zamansız yani mevsim dışı çiçek oluşumudur.

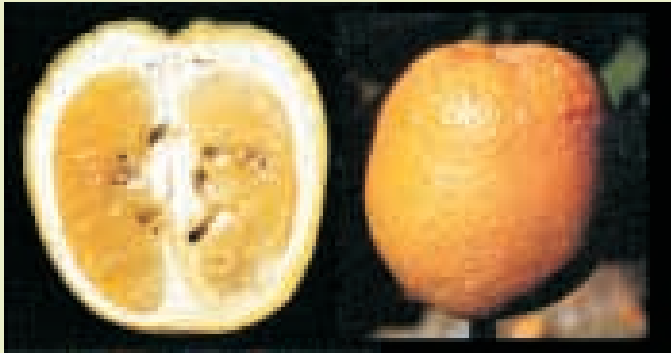
Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Bunun yanında Stubborn hastalığına yakalanan ağaçların meyveleri küçük olur ve bazen asimetrik şekil alırlar. Bazen de bu meyvelerde siyah renkte çekirdek oluşumu görülebilir.

Üreticiler bahçelerinde Stubborn hastalığının yayılmasını veya bulaşmasını engellemek isterlerse, bunun yolu genç bahçelerde bilinçli yabancı ot kontrolü yapmaktır:

Bahçenizde bulunan yabancı otların tümünü Ekim ve Kasım aylarında bahçenizden uzaklaştırmayın

- Yalnızca bahçenizdeki ağaçların altındaki yabancı otları (1-2 metre) sökerek temizleyin
- Ağaçların bulunduğu sıraların arasında bulunan yabancı otları sökmeyin, onları biçme makinesi ile biçiniz
- Turunçgil fidanlarınızı dikmeden önce bahçenizin etrafını çitle çeviriniz



Stubborn hastalığından etkilenmiş olan Navel portakalları

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Diğer Turunçgil Virüs Hastalıklar

Christacortis



Christacortis Minneola mandarinlerde, daha çok Adana'da görülür. Genellikle yaşlı ağaçlarda kendini belli eder

Citrus Vein Enation



Citrus Vein Enation az rastalınan bir virüs hastalığıdır. Kuzey Kıbrıs' ta kaba limona aşılarmış turunçgil çeşitlerinde görülebilir

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar



Concave gum, psorosis hastalığı ile ilişkili olan bir turunçgil hastalığıdır. Türkiye ve Kuzey Kıbrıs' ta pek önemli bir hastalık değildir.



Impetratura hastalığı Türkiye' de önemli olan bir hastalıktır. Meyvelerin pazar değerinin düşmesini sağlar. Portakal ve greyfrutlarda görülen bir hastalıktır.

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Satsuma Cücelik Virüsü



Satsuma Cücelik Virüsü hastalığı, Satsuma mandarinlerde görülür. Bu hastalık Adana' da görülmesine rağmen ekonomik açıdan çok büyük zarar oluşturması mümkün değildir. Ancak yaşlı satsuma mandarin ağaçlarının bulunduğu Ege Bölgesi' nde önemli sorunlar yaratabildiği bilinmektedir.

Rumple Hastalığı

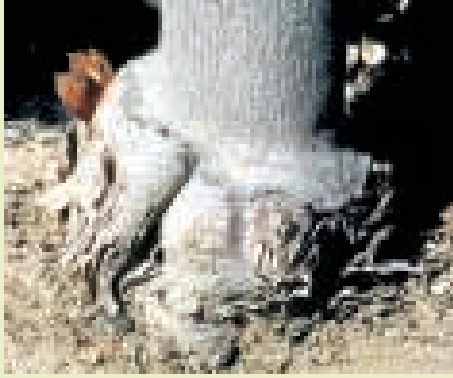


Rurple Hastalığı Mersin bölgesinde limonlarda zarar yapmaktadır. Bu hastalığın, virüs veya virüs benzeri bir organizma olmadığına inanılmakta, daha çok fizyolojik zararlanmaya benzetilmektedir. Bu hastalıktan etkilenen ağaçların meydana getirdiği meyvelerin pazar değeri düşük olur.

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar

Turunçgil Viroid Hastalıkları

Exocortis



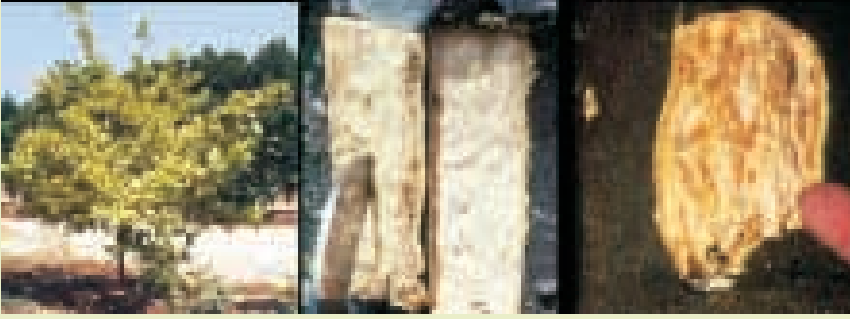
Exocortis viroidi Akdeniz Bölgesi'nde hemen hemen her turunçgil ağacında görülebilir. Bu hastalık turunç anacı üzerine aşılanmış olan turunçgil çeşitlerinde zarar yapmaz.

Ancak Exocortis viroidi, üç yapraklı ve hibritlerinin (sitranj vb.). Üzerinde yetiştirilen turunçgil tür ve çeşitlerinde anaç kısmında kabuk kavlamalarına neden olur.

Cachexia

Cachexia mandarinlerde görülen bir hastalıktır. Bu hastalık, kurak koşullarda, gövde kabuğu altında zamklanmaya neden olur. Aynı zamanda Cachexia hastalığı portakallarda da bazı belirtiler meydana getirir, fakat ekonomik açıdan pek önemli değildir.

Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar



Gummy Bark



Gummy bark hastalığı portakallarda görülen bir hastalıktır. Cachexia hastalığına çok benzer. Hastalık ağaçların gücünü azaltır ve verimini düşürür.

İKİNCİ BÖLÜM

TURUNÇGİL DEPO HASTALIKLARI



Giriş

Turunçgil üreticilerinin bir çoğu, depo hastalıklarının kendi hatalarından kaynaklanmadığına inanmakta; paketlenme evlerinde, depolarda veya taşıma sırasında gerçekleştiğine inanmaktadırlar. Oysa ki birçok depo hastalığı, meyveler henüz bahçedeyken başlamaktadır.

Bazı enfeksiyonlar meyveler ağaç üzerindeyken gerçekleşmekte, bazıları ise ağaçtan koparılırken gerçekleşmektedir. Bazen paketlenme esnasında veya paketlenmeden sonra da hastalık meydana gelmektedir.

Paketlenme sırasında veya transfer sırasında birçok farklı sıcaklık ve nem ortamı hastalıkların gelişmesinde etkilidir. Özellikle de enfekte olmuş meyveler bulundukları ortamdan daha sıcak ortama aktarıldıkları zaman daha kolay bozulacaklardır.

Turunçgil üreticileri her zaman kendilerine yüksek kaliteli ürün üretmeyi hedeflemelidirler. Yüksek kaliteli ürün demek, yalnızca büyük meyve, lezzetli meyve yada güzel renklenmiş meyve demek değildir. Yüksek kaliteli ürün herhangi bir mekanik zararlanmaya uğramamış ve depo hastalığı olmayan ürün demektir. Üreticilerin bu tür zararlanmaları azaltma şansları çok yüksektir. Bu tür zararlanmaların esas nedenleri şunlardır: Bahçe hijyeninin sağlanmaması, yanlış hasat aletlerinin kullanılması, yanlış yöntemle hasat etme, deneyimsiz meyve toplayıcılarının meyveleri toplaması ve yanlış zamanda hasat etme.

Ayrıca depoda kullanılan fungusitlerin de meyvelere olan etkisi oldukça önemlidir. Depo hastalıklarının oluşmasına neden olan fungal etmenler, yalnızca meyveler üzerinde değil; paketlenme evlerinde, depolarda, paketlerde, paketlenme makinelerinde de bulunabilirler. Bu nedenle bunların temiz ve fungustan arı olması gerekmektedir. Enfekte olmuş meyveler ise paketlenme evlerine getirilmeden önce sağlıklı meyvelerden ayrılmalıdırlar.

Depo hastalıklarının mücadelesinde ve özellikle de azaltılmasında turunçgil üreticilerinin ve paketlenme evlerinin yöneticilerinin birlikte yardımlaşarak çalışmaları, sürekli bilgi alış-verişinde bulunmaları gerekmektedir. Bu kitap üreticilere; depo hastalıklarının tanınmasında, iyi bahçe sisteminin kurulmasında, iyi hasat yapılmasında, ayrıca zararlanmalarla mücadelede yardımcı olacaktır.

Bahçenin Hijyeni ve Hasat

Hasat sonrası karşılaşılan hastalıkların oluşmasında, bahçenin hijyeni ve meyvelerin dikkatli hasat edilmesi çok önemlidir. Bahçenin bakımı düzenli olarak yapılırsa, bahçede kültürel mücadele işlemlerine gereken önem gösterilirse, ayrıca hasat sırasında meyveler dikkatlice tutularak, yaralanma yapmayacak şekilde toplanırsa, hasat sonrasında meyvelerde daha az hastalık görülecektir. Bu nedenle üreticilerin bahçenin bakımı, bahçenin hijyeni ve dikkatli hasat etme konularında çok hassas davranması gerekmektedir.



Bahçede bulunan yere dökülmüş meyveler, rklk hastalıklarının oluşmasında önemli bir etkindir



Bahçenin Hijyeni

Bahçenizde meydana gelen kf oluşumunu ve meyve kabuğu zararlanmalarını en aza indirmek için aşağıdaki işlemleri uygulamanız gerekmektedir:

- Birbirine karışan i i geçmiş dallar budanmalı
- Ağaç için gerekli hava ve ışığın hareketini sağlamak amacıyla, düzenli olarak budama yapılmalı
- Meyveler gereken olgunluėa geldiği zaman doğru zamanda, çatlamadan önce hasat edilmeli

- Yere dökülmüş olan meyveler, ağaç üzerinden koparılan taze meyvelerin bulunduğu kovalara konulmamalı

Hasat

Depoda görülen hastalıkların esas kaynağı hasat sırasında yapılan hatalardır. Meyvelerin sağlıklı olması için hasat sırasında meyve dikkatlice tutulmalı, uygun şekilde koparılmalıdır veya kesilmelidir.

Hasat sırasında meyvede zararlanmaya neden olan etmenler şunlardır:

- Kırparak kesmek
- Meyvenin uzun saplı kesilmesi
- Meyveyi dikkatsizce çekip koparma
- Merdivenle oluşan bereler
- Tırnak batması
- Merdivenle hasat yaparken, içerisine meyve konan plastik kovanın, merdivenle ağaç arasında sıkışması
- Meyvelerin yere dökülmesi
- Meyve yüzeyinde kum veya kir bulunması
- Kovaların içerisinde toz veya kum olması
- Meyve sandıklarında kıymık olması
- Sandıklardaki çivilerin uç kısmının meyvelere batması
- Sandıkların taşınma esnasında sarsılması
- Hasat ekipmanlarının hijyeni

Kabukta meydana gelen hasarların azaltılması için ne yapmalıyız?

- Meyveleri toplayan kişilerin tırnakları kısa olmalı veya eldiven giymelidirler

- Meyveler makas kullanmadan hasat edilecekse; avuç içine alınarak zedelenmeyecek şekilde tutularak, dal üzerinde çevrilmeli sonra hafifçe yukarı doğru eğilerek, sonra da aşağı çekilerek koparılmalı
- Meyve kabuğundaki su dengesi optimum seviyedeysen, meyve daldan koparılmalıdır.
- Soğuk ve nemli bir kış geçirilmekteyse meyve hasadı geciktirilmelidir. Çünkü böyle havalarda meyvedeki yağ kesecikleri çok şişkin olduklarından daha erken patlarlar.
- Özellikle hava sıcaklığının 12 °C' nin altında ve nemin % 70' in üzerinde olduğu zamanlarda hasat yapmak çok sakıncalıdır



**Meyvelerinizi dikkatli tutarak hasat ediniz.
Unutmayın ki onlar sizin gelir kaynağınızdır**



Hasat Kontrol Listesi

Hasat Aletleri

- İyi durumda olan merdivenler, kovalar, toplama çantaları kullanılmalı
- Toplanmış meyveleri yıkama ve temizleme için ekipman bulundurulmalı
- Makaslar, keskin ve temiz olmalı

Çiftlik Yolu

- Çiftlikteki yollar düzgün olmalı
- Taşıyıcı kamyon lastiklerinin basıncı az olmalı
- Sürücü, kamyonu yavaş ve dikkatli kullanmalı

Hava Durumu

- Kış mevsiminde, sıcak günlerde yapılacak hasat, zararlanmayı azaltır
- Sıcak mevsimde hasat öncesi bahçe sulanmalıdır
- Sıcaklığın 12 °C' nin ve nemin % 70' nin altında olduğu zaman hasat yapılmamalıdır. Çünkü zararlanmayı arttırmaktadır.

Toplayıcılar Meyveleri Dikkatli Tutmalı

- Eldiven kullanmalı
- Tırnaklar kısa olmalı
- Toplama çantaları dikkatlice boşaltılmalı
- Meyve yere düşürülmemeli
- Çanta yada kovalar tam doldurulmamalı
- İçi yastıklı plastik kova ve plastik taşıyıcılar kullanılmalı

Hasattan Sonra Meyveler Güneşten Korunmalı

- Hasat edilmiş meyveleri güneş altında bırakmayınız
- Güneşi önlemek için gölgelemeyi sağlayınız
- Dolu olan kasaları hemen gölge ortama koyunuz
- Her zaman hasat edilmiş meyveleri serin ve gölge yerlerde beklenitiz



Bazı basit kuralları takip etmek ve biraz dikkatli hasat etme herşeyi etkiler



Bu sizin seçiminizdir



Yeşil Küf

Hastalık Belirtileri

Yeşil küf hastalığının (*Penicillium digitatum*) belirtileri mavi küf hastalığı (*Penicillium italicum*) ile ekşi çürüklük (*Geotrichum candidum*) hastalığına çok benzer. Bu hastalık birçok turuncgil çeşidinde görülmektedir. Meyve üzerinde çürümekte olan kısım yumuşak sulu bir hal alır. Enfekte olmuş meyvenin bu yumuşak kısmı daha sonra kütle halindeki yeşil sporlarla kaplanır. Sporların bulunduğu alan dar beyaz miselyum ile çevrilmiş durumdadır. Bu fungusun sporları herhangi bir fiziksel etki altında kaldığı zaman kolayca yayılabilir.

Enfeksiyon Koşulları

Penicillium digitatum sporları hava yoluyla yayılabilmektedir. Meyve yüzeyinde oluşmuş olan sporlar rüzgar yardımıyla dağılarak etrafa yayılırlar. Sporlar, kovalara, paketlere, paketleme evlerine, alet ve ekipmanlara kolayca geçebilirler. Ayrıca bu sporlar içi su dolu tanklara da geçebilirler. Bu fungus için en iyi gelişme koşulları ılık ve nemli havalardır. Sporlar, rüzgar yoluyla ağaçtan ağaca taşınarak meyvelerde enfeksiyonu gerçekleştirirler. *P. digitatum* meyve kabuğunda yara olduğu zaman meyvede küf oluşturabilir. Hasat veya paketleme sırasında meyve berelenirse ve uygun nem ortamı olursa küf oluşumu görülür. Ayrıca bu hastalık etmeni çok fazla sayıda spor üretebilir ve sporları paketleme evlerindeki alet-ekipmanlara kolaylıkla bulaşabilir.

Kontrol Yöntemi

- Meyveler dikkatli hasat edilmeli
- Hasat sırasında meyveler dikkatli bir şekilde tutulmalı
- Nemli ortamda hasat yapılmamalı
- Yağmurlu havada hasat yapılmamalı

Yeşil Küf

- Kurak koşullarda hasat yapılmamalı
- Meyveler doğru zamanda ve uygun koşullarda hasat edilmeli
- Paketler, paketlenme aletleri, paketlenme makineleri her gün dezenfekte edilmeli
- Taşıma sırasında meyveler sarsılmamalı
- Bahçede, daha önceki yıllarda yeşil küf hastalığı görülmüşse, hasattan önce Benomyl uygulaması yapılmalı
- Hasat sırasında veya paketlenme sırasında görülen hastalıklı meyveler ortamdan uzaklaştırılmalı
- Meyveler pakatlendikten sonra 10 °C' nin altında muhafaza edilmeli



Yeşil küf hastalığı, çok yaygın depo hastalıklarından birisidir. Bu hastalığa sebep olan toprak kökenli bir fungusdur. Bu fungus ağaçta bulunan yaralı meyvelere ve yerdeki meyvelere bulaşabilmektedir. Sonbaharda soğuk havalarda ve kışın oldukça fazla sayıda spor üretebil-

mektedir ve bu sporlar rüzgar etkisiyle taşınabilmektedirler.

Fungus meyveye, meyve yüzeyindeki yaralardan giriş yapabilir, bu nedenle meyvelerin dikkatli tutularak hasat edilmesi gerekir.

Mavi Küf

Hastalık Belirtileri

Mavi küf hastalığının (*Penicillium italicum*) belirtileri yeşil küf hastalığı (*Penicillium digitatum*) ile ekşi çürüklük (*Geotrichum candidum*) hastalığına çok benzer. Meyve üzerinde çürümekte olan kısım yumuşak sulu bir hal alır. Enfekte olmuş meyvenin bu yumuşak kısmının ortasında daha sonra beyaz miselyum meydana gelir ve bu kısım bir müddet sonra kütle halindeki mavi sporlarla kaplanır. Sporların bulunduğu alan da dar beyaz miselyum ile çevrilmiştir. *P. italicum* meyvenin iç kısmında da zarar meydana getirebilmektedir. Bu fungusun sporları herhangi bir fiziksel etki altında kaldığı zaman kolayca yayılabilirler.

Enfeksiyon Koşulları

Mavi küf etmeni soğuk koşullarda yavaş gelişim gösterir. *P. italicum*' un sporları hava yoluyla taşınabilmektedirler. Bu nedenle bu fungus sporları taşıma aletlerine, paketleme evlerine, diğer alet ve ekipmanlara, hatta marketlere kadar taşınabilmektedir. Bu fungus için en iyi gelişme koşulları ılık ve nemli havalardır. Sporlar rüzgar yoluyla ağaçtan ağaca taşınarak meyvelerde enfeksiyonu gerçekleştirirler. Bu fungus meyve kabuğunda yara olduğu zaman meyvede küf oluşturabilir. Hasat veya paketleme sırasında meyve berelenirse ve uygun nem ortamı olursa küf oluşumu görülür. Ayrıca hastalık etmeni, çok fazla sayıda spor üretebilir ve sporları paketleme evlerindeki alet-ekipmanlara kolaylıkla bulaşabilir.

Kontrol Yöntemi

- Meyveler dikkatli hasat edilmeli
- Hasat sırasında meyveler dikkatli bir şekilde tutulmalı

Mavi Küf

- Nemli ortamda hasat yapılmamalı
- Kurak koşullarda hasat yapılmamalı
- Meyveler doğru zamanda ve uygun koşullarda hasat edilmeli
- Paketler, paketleme aletleri, paketleme makineleri her gün dezenfekte edilmeli
- Taşıma sırasında meyveler sarsılmamalı
- Hasat sırasında veya paketleme sırasında görülen hastalıklı meyveler ortamdan uzaklaştırılmalı
- Bahçede daha önceki yıllarda mavi küf hastalığı görülmüşse, hasattan önce Benomyl uygulaması yapılmalı
- Meyveler pakatlendikten sonra 10 °C' nin altında bekletilmeli



Mavi küf hastalığı, yeşil küf hastalığı kadar yaygın değildir. Soğuk koşullarda daha iyi gelişebilmekte, sıcak koşullarda daha yavaş gelişebilmektedir. Bu fungus da toprak kökenli bir fungus olup ağaçlar üzerindeki yaralı meyvelere ve yerdeki meyvelere bulaşabilmektedir. Bulaşma küçük yaralardan dahi gerçekleşebilmektedir.

Ayrıca hastalık küflü meyvelerden, sağlıklı meyvelere de geçebilmektedir. Meyve satıştan önce temizlenmeli ve yaralanmış meyveler ortamdan uzaklaştırılmalıdır.

Blue Mold

Penicillium italicum

Kahverengi Çürüklük

Kahverengi çürüklük hastalığına neden olan birçok *Phytophthora* türü vardır. Bunlardan en önemlileri *P. Citrophora* ile *P. parasitica*'dır.

Hastalık Belirtileri

Meyve üzerinde açık kahverengi renkte lekeler oluşur. Bu lekeler hastalık ilerledikçe sertleşir ve derimsi bir hal alır. Meyveler nemli ortamda kalırsa bu sert lekelerin etrafı beyaz miselyum ile çevrilir. Hastalık paketleme sırasında diğer sağlıklı meyvelere bulaşabilir. Bu hastalığın tanınmasındaki en önemli özellik, çürüklük yerlerinin kokusunun, kokmuş balık kokusu gibi olmasıdır.

Enfeksiyon Koşulları

P. citrophora etmeni, *P. parasitica* 'ya oranla daha kolay ve etkin bir şekilde zarar meydana getirebilmektedir. Çünkü *P. citrophora* etmeninin sporları daha kolay ve daha hızlı çoğalabilmektedirler. *Phytophthora* fungusu meyveye bulaştıktan 3-4 gün sonra (enfeksiyondan sonra) lezyonlar meydana gelir. Bu fungus toprak kökenli bir fungustur. Funguslu topraklar, ağaçlar üzerindeki yere yakın olan meyvelere, toprak sıçraması ile bulaşır. Meyvelere su yoluyla geçen sporlar da çok çabuk çoğalabilmekte ve hastalıklı bitkiden sağlıklı bitkiye çok çabuk geçebilmektedirler. Ayrıca nemli ortamda daha da çok çoğalabilmektedirler. Bu hastalık erkenci turuncgil çeşitlerini daha çok etkilemektedir.

Kontrol Yöntemi

- Meyvelerde uzun süreli nemli ortamın ortadan kalkması sağlanmalı (uzun dallar budanmalı ve mümkünse bahçede damlama sulama sistemi kurulmalı)

Kahverengi Çürüklük

- Bu fungus toprak kökenli olduğundan, ağacın yere yakın olan dalları (yerden en az 40 - 50 cm olacak şekilde) budanarak buluşma önlenmeli.
- Toprakta iyi drenaj sağlanmalı
- Bahçede yabancı ot kontrolü yapılmalı
- Hasat sırasında veya paketleme sırasında görülen hastalıklı meyveler ortamdan uzaklaştırılmalı
- Greyfruit, portakal ve limonlarda bakırlı bileşik uygulaması yapılmalı
- Eğer bahçede daha önceki yıllarda kahverengi çürüklük etmeni görülmüşse, yağmurlu veya nem oranı yüksek olan günlerden sonra bu patojenin gelişmesini önlemek amacıyla fungisit uygulaması yapılmalı



Kahverengi çürüklük hastalığı meyve yüzeyinde açık kahverengi renkte lekeler oluşturur. Bu lekelerin bulunduğu kısımlar sert ve derimsi bir hal alır. Nemli depo koşullarında bu lekelerin etrafında beyaz miselyum oluşur. Bu hastalığa yakalanmış meyvelerin yaydığı pis koku, hastalığın tanınmasında en önemli etkindir. *Phytophthora* hastalığı ile bahçede kültürel önlemlerle veya kimyasal ilaçlarla mücadele etmek oldukça zordur.

Brown Rot

Phytophthora spp.

Antraknoz

Hastalık Belirtileri

Bu hastalık etmeninin ağaçlarda daha önceden yaralanmış meyvelerde oluşturduğu belirtiler ile yaralanmamış meyvelerde oluşturduğu belirtiler oldukça farklıdır. Yaralanmamış meyvelerde görülen Antraknoz lezyonları ilk başta gümüşü beyaz renkte ve derimsi yapıdadır. Bu lezyonlar meyve kabuğu ile aynı seviyede olup aynı sertliktedir. Hastalık ilerledikçe, bu lezyonlar kahverengimsi veya grimsi siyah renge döner ve söz konusu lezyonlar yumuşak bir hal alır.

Yaralanmış meyvelerde görülen Antraknoz lezyonları ise kahverengi, kırmızı kahverengi yada siyah renkte görülmektedirler. Hastalık başlangıcında bu lekeler sert ve kurudur, hastalık ilerledikçe bu lezyonlar yumuşak bir hal almaktadır.

Lezyonların büyüklükleri ve şekilleri düzensizdir.

Enfeksiyon Koşulları

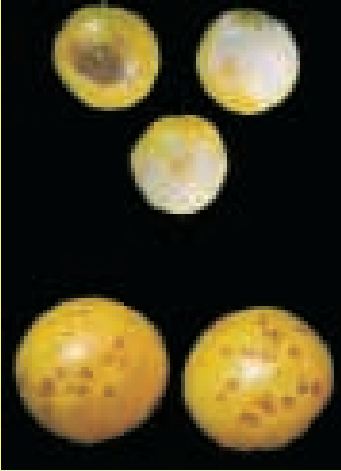
Bu fungusun sporları ölmüş odun dokularında çoğalabilmektedir. Sporlar suyla taşınabilmektedir. Suyla taşınan sporlar olgunlaşmamış meyvelere bulaşır. Meyveye bulaşan bu sporlar üreyerek meyve yüzeyinde appressoria meydana getirirler. Appressorialar hasattan önce gelişmezler ve enfeksiyon meydana getirmezler. Bulaşma için yeşilimsi renkteki olgunlaşmamış meyveleri tercih ederler. Önceleri olgunlaşmamış meyvelere geçen sporlar daha sonra olgunlaşmış meyvelere geçer.

Kontrol Yöntemi

- Bahçede düzenli olarak budama yapılmalı, kuru dallar ortadan kaldırılmalı

Antraknoz

- Meyveler uygun zamanda hasat edilmeli, mümkünse geç hasat yapılmalı yada sadece olgunlaşan meyveler seçilerek toplanmalı
- Eylül - kasım ayları arasında, hasat yapılmadan önce, bahçede Benomyl uygulaması yapılırsa bu hastalık biraz önlenabilir
- Meyveler depolanmadan önce Thiabendazole uygulaması yapılmalı



Antraknoz erkenci tangerine mandarinlerde, navel portakallar ve greyfrutlarda eylül-kasım ayları arasında görülmektedir. Lezyonlar gümüşimsi gri renkte ve derimsi yapıdadır. Meyvedeki bu lezyonlar, çürüklük haline geldiği zaman siyahımsı bir renk alır. Hastalık iyice ilerlediği zaman bu lezyonlar çok yumuşak bir hal alır. Enfeksiyonlar diğer sağlıklı meyvelere bulaşmazlar.

Diplodia Sap Ucu Çürüklüğü

Hastalık Belirtileri

Bu hastalığın belirtileri hasattan 7- 10 gün sonra kendini göstermektedir. Meyvenin sapa bağlandığı kısımda önceleri açık kahverengi renkte daha sonra koyu renkte çürüklük görülür. Meydana gelen bu çürüklük çok hızlı bir şekilde büyüyerek meyveye yayılır. Çürüklük meyvenin iç kısmına doğru da ilerleyebilir. Çürüyen meyve ekşimsi bir koku yayar. Bazen meyvedeki çürüklükler ilerleyen hastalık sonucu siyah renkli olabilir. Hastalık nedeniyle meyveler erken dökülebilirler.

Enfeksiyon Koşulları

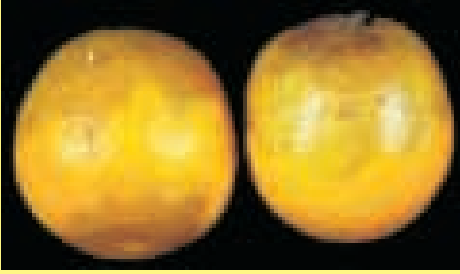
Bu fungus genellikle ağacın ölmüş odun dokularında çoğalmaktadır. Buralarda çoğalan sporlar, yağmurlarla veya sulama esnasında genç meyvelerin ölü dokusu olan meyvenin sapa bağlandığı kısma ulaşırlar. Burada toplanan fungus sporları gelişmelerini durdururlar veya hareketsiz hal alırlar. Yalnızca hasat işlemi yapıldıktan sonra meyvede çürüme meydana getirebilirler. Hastalık hasattan önce meyveye bulaşmışsa, hasattan sonra depoda da gelişmesini sürdürebilir. Ancak hastalık sağlıklı meyvelere bulaşmaz.

Kontrol Yöntemi

- Ağaçlar düzenli budanmalı, ölü dallar kesilmeli
- Erken dönemde hasat yapılmamalı, mümkünse geç yapılmalı
- Sadece olgunlaşan meyveler seçilerek toplanmalı

Diplodia Sap Ucu Çürüklüğü

- Eylül - kasım ayları arasında, hasat yapılmadan önce, bahçede Benomyl uygulaması yapılmalı
- Meyveler depolanmadan önce Thiabendazole uygulaması yapılmalı



Diplodia sap ucu çürüklüğü meyvenin sapa bağlandığı kısımda çürüklük meydana getirmektedir. Çürüklük meyve içinde, dışına oranla daha çabuk ilerlemektedir. Diplodia aynı zamanda meyvenin dış kısmında parmak şeklinde çıkıntılar

da oluşturmaktadır. Enfeksiyonlar diğer sağlıklı meyvelere bulaşmazlar.

Ekşi Çürüklük

Hastalık Belirtileri

Belirtileri yeşil küf hastalığı (*Penicillium digitatum*) ile mavi küf hastalığına (*Penicillium italicum*) çok benzer. Meyve üzerinde öncelikle sulu lekeler oluşur. Daha sonra bu lekelerin üzerini sarı renkteki küfler kaplar. Bazen bu küflü oluşumlar buruşuk bir hal alır. Bu fungus etmeni toprak kökenli olduğundan daha çok toprak yoluyla bulaşır.

Enfeksiyon Koşulları

Bu hastalık etmeni meyveye yalnızca yaralardan giriş yapabilir. Derin yaraları enfeksiyon açısından daha çok tercih eder. Meyveye rüzgar yardımıyla, toprak bulaşması yoluyla veya meyvenin toprakla teması halinde geçmektedir. O nedenle bu hastalığa ağacın toprağa yakın alt bölgelerinde daha çok rastlanmaktadır. Etmeni içeren toprak, meyveye temas eden her türlü alet-ekipmana bulaştığı takdirde meyveye de geçebilir.

Kontrol Yöntemi

- Ağaçların yere yakın olan dalları (yerden en az 40-50 cm) budanarak bulaşma önlenmeli
- Dikkatli hasat etme ve toplama yapılmalı
- Hasat edilmiş olan meyveler soğuk hava depolarında bekletilmeli
- Nemli ortamda hasat yapılmamalı
- Kurak koşullarda hasat yapılmamalı
- Meyveler doğru zamanda ve uygun koşullarda hasat edilmeli

Ekşi Çürüklük

- Paketler, paketlenme aletleri, paketlenme makineleri hergün dezenfekte edilmeli
- Bahçede daha önceki yıllarda ekşi çürüklük hastalığı görülmüşse, hasattan önce bahçede Benomyl uygulaması yapılmalı
- Hasat sırasında veya paketlenme sırasında görülen hastalıklı meyveler ortamdan uzaklaştırılmalı
- Meyveler paketlenmekten sonra 10 °C' nin altında bekletilmeli



Ekşi çürüklük hastalığı tangerine mandarinler, tangelolar, navel portakallar ve geçici greyfrutlarda daha çok görülmektedir. Enfeksiyon yararlardan gerçekleşmekte olup, önceleri sulu bir hal alır. Açık renkli olan bu lezyonlar, daha sonra koyu renge dönüşür. Nemli ortamda bulunan meyvelerde, bu lezyonları çevreleyen beyaz miselyum oluşumu görülmektedir.

Sour Rot

Geotrichum candidum

Alternaria Çürüklüğü

Bu hastalığa sebep olan iki *Alternaria* türü vardır. Bunlar *Alternaria alternata* ve *Alternaria citri* funguslarıdır. *A. alternata*'nın oluşturduğu lekeler kahverengi renkte, *A. citri*'nin oluşturduğu lekeler ise siyah renktedir. Bazı bilim adamları bu iki fungusun aynı tür olduğunu düşünmektedirler. Ancak bu konudaki taksonomik araştırmalar halen devam etmektedir.

Hastalık Belirtileri

A. alternata fungusu meyve yüzeyinde dolu zararlanmasına benzeyen lekeler oluşturur. Bu lekeler, kabarcık şeklindedir ve dolu zararından meydana gelen lekelerle oranla daha büyüktür. *A. alternata* lezyonları, hastalık ilerledikçe çürüklük şekline dönüşür. *A. citri* fungusu ise meyvenin sapa bağlandığı kısımda önceleri açık kahverengi, daha sonra siyah renkte lezyonlar oluşturur. Hastalık ilerledikçe bu lezyonlar meyvenin uç kısmına doğru ilerler. Ayrıca *A. citri* meyvenin çekirdeğinde siyah çürüklük meydana getirir, ancak bu çürüklük meyve ağaçtan koparılmadan önce oluşmaz.

Sağlıklı ve kaliteli meyveler *Alternaria* hastalığına karşı, yaralanmış veya zarar görmüş meyvelere oranla daha dayanıklıdır.

Bahçedeki stres faktörlerini önlemek (örneğin su stresi) bahçede *Alternaria* oluşumunu azaltacaktır.



Alternaria Çürüklüğü

Enfeksiyon Koşulları

Hastalık sporları yerlerde bulunan çürümüş çeşitli bitki veya hayvan gübresi artıklarında çoğalmaktadır. Sporlar rüzgar veya su yoluyla taşınabilmektedir. Sporların meyveye girişi genellikle sap kısmından olmaktadır. Hastalık etmeni bulaşma için portakal çeşitlerini tercih eder.

Kontrol Yöntemi

- Meyveler dikkatli hasat edilmeli
- Hasat sırasında meyveler dikkatli tutulmalı
- Nemli ortamda hasat yapılmamalı
- Kurak koşullarda hasat yapılmamalı
- Meyveler doğru zamanda ve uygun koşullarda hasat edilmeli
- Paketler, paketlenme aletleri, paketlenme makineleri hergün dezenfekte edilmeli
- Meyveler paketlenildikten sonra 10 °C' nin altında bekletilmeli

Alternaria spp. Brown Spot & Black Rot

Yağ Lekeleri

Oilspots

Hastalık Belirtileri

Yağ lekelenmesi meyve kabuğu üzerinde çeşitli boylarda ve şekillerde önceleri açık renkte daha sonra hafifçe içe çökük ve daha koyu renkte lekeler oluşmasıdır. Daha sonra bu şekilde görülen içe çökük lekelerin bulunduğu yerlere, diğer bazı funguslar gelerek çürüklük meydana getirmektedir. Bu lekeler en fazla hasat sırasında oluşmakta ve tüm turuncgil çeşitlerinde görülebilmektedir.

Oluşma Koşulları

Meyve kabuğu üzerindeki yağ lekeleri genellikle mekanik (fiziksel) zararlanma sonucu meydana gelmektedir. Meyve kabuğunda bulunan epidermal dokudaki yağ keseciklerinin patlaması sonucuyla meydana gelmektedirler. Bu yağ keseciklerinden çıkan toksik yağlar **flavedo**'daki hücrelerin ölmesine neden olur. Zararlanmış meyvelerde bulunan bu yağlar, sağlıklı meyvelere geçtiği zaman bulaşma yapabilmektedirler.

Lekelenmeyi Arttıran Önemli Koşullar

- Şişkin meyveler (turgor basıncı yüksek olan) nemli ortamda hasat edildikleri zaman yağ lekelerinin oluşma riski çok yüksektir
- Şişkin olan küçük meyveler, büyük meyvelere oranla daha kolay etkilenirler
- Sabah erken saatte çiyli ortamda meyveler hasat edildikleri zaman lekelenmeye karşı daha hassas olurlar
- Meyveler sert şekilde tutularak, dikketsizce çekilerek koparılsa lekelenme riski artar

Oleocellosis

Yağ Lekeleri

Kontrol Yöntemi

- Meyveler dikkatli hasat edilmeli
- Nemli ortamda hasat yapılmamalı
- Sabah erken saatlerde hasat yapılmamalı
- Limonlar paketlenme evlerine götürülmeden önce 24 saat bekletilmeli
- Limon haricindeki turuncgil çeşitleri hasattan hemen sonra paketlenme evlerine götürülmeli
- Toplama yapılan kova içerisinde kum veya toprak olmamasına dikkat edilmeli
- Hasat sırasında veya paketlenme sırasında görülen hastalıklı meyveler ortamdan uzaklaştırılmalı
- Depoda peketlenmiş olarak bekletilen meyvelerin bulunduğu ortamdaki nemin yüksek olmasını sağlayınız, bu yağ lekelerinin koyu renge dönüşmesini engelleyecektir



Oilspots

Oleocellosis

Diğer Hastalıklar

Phomopsis Sap Ucu Çürüklüğü (*Phomopsis stem-end rot*)

Bu hastalığa *Phomopsis citri* ismindeki fungus neden olmaktadır. Hastalık belirtileri meyvenin sapa bağlandığı kısımda başlar. Bu kısımda hastalıktan etkilenen dokuların suyu çekilir ve dokular kahverengimsi bir renk alır. Lekelerin etrafı düz bir çizgi ile çevrilmiştir. Bu çizgi hastalıklı dokularla sağlıklı dokuları birbirinden ayırmaktadır. Hastalık ilerledikçe lekeler meyvenin her yerine yayılır.

***Aspergillus* Çürüklüğü (*Aspergillus Rot*)**

Turunçgillerde *Aspergillus* çürüklüğüne neden olan fungus *Aspergillus niger*' dir. Bu hastalık yüksek sıcaklığa sahip depo koşullarında görülmektedir. Meyve yüzeyinde düzensiz ve farklı büyüklükte açık renkli, yumuşak, kolayca delinebilen, Ekşi Çürüklük hastalığı' na benzeyen çürüklükler meydana getirir. Bu çürüklüklerin etrafı düz bir çizgiyle çevrilmiştir. Bu çizgi hastalıklı dokularla sağlıklı dokuları birbirinden ayırmaktadır. Çürüklüklerin yüzeyi sarımsı renkte olup, üzerlerinde siyah toz şeklinde sporlarla kaplıdır.

Sap Ucundaki Saprofitik Funguslar (*Saprophytic Fungi at the Stem-end*)

Hasat sırasında meyvelerin sapa bağlandığı kısımlar yaralanırsa, bu kısımlara bazı saprofitik funguslar bulaşarak buralarda pamuk şeklinde kitleler oluşturur.

Mavi Albedo (Blue Albedo)

Albedo, meyvenin iç kısmı ile kabuğu arasında bulunan beyaz etli kısımdır. Bu hastalık, meyvenin albedo kısmında mavi renkte pigmentlerin oluşmasına neden olur. Bu toksik olmayan suda çözünebilen antosiyanin maddesi sayesinde oluşmaktadır. Mavi albedo hastalığı hastalık drenajı kötü olan bahçelerde daha çok görülmektedir. Genellikle greyfrutlarda sık rastlanılır.



Birçok turunçgil depo hastalığı meyvelerimizin pazar değerini düşürmektedir. Bu hastalıkların meyvelerinizi öldürmesine izin vermeyin!



- Bahçenizi temiz tutun
- Ölmüş dalları ağaçlardan temizleyin
- Hasat etme aletlerinizi temiz tutun
- Toplayıcıları eğitin
- Meyveleri dikkatli hasat edin
- Toplanan meyveleri yerde bekletmeyin
- Toplanan meyveleri güneş altında bekletmeyin
- Meyveleri kısa zamanda paketlenme evlerine aktarın

Depo Hastalıklarının Mücadelesi

Hasattan Önce Hastalıkların Mücadelesi

Bazı hastalıkların (*Phytophthora* spp. gibi) depoya geldikten sonra mücadelesi çok zordur. Bu nedenle bu tür hastalıkların kontrolünde hasattan önce fungisit uygulaması yapmak yararlı olabilir. Önceki yıllarda bahçede aynı hastalık görülmüşse, hastalığın oluşmasını önlemede en iyi yol hasattan önce ilaçlama yapmaktır. İlaçlamada uygun ilaçlar seçilmeli, ilaç üzerindeki etiket bilgileri dikkatlice okunmalıdır. Ayrıca ilaçlama tekrarlanmadan önce, etiket üzerinde belirtilen bekleme süresine uyulmalıdır.

Çizelge 1: Hasattan önce uygulanacak ilaçlar

Hastalık	Aktif Madde
Yeşil ve Mavi Küf	Benomyl
Sap Ucu Çürüklükleri	Benomyl
Kahverengi Çürüklük	Fosetyl-AL Bakırlı Bileşikler Bordo Bulamacı Sülfat-Sönmüş Kireç

Benomyl bileşiği **Sap Ucu Çürüklüğü**, **Yeşil Küf** ve **Mavi Küf** hastalıklarının mücadelesinde etkili bir ilaçtır. Antraknoz hastalığında da kullanılabilir. Fakat **Kahverengi Çürüklük** ve **Ekşi Çürüklük** hastalıklarına karşı etkili bir ilaç değildir.

Ayrıca eğer yeşil küf hastalığı Benzimidazole bileşiğine dayanıklılık gösterirse Benomyl uygulaması da yapılmaz.

Benomyl bileşiğini uygulamak için hasattan önce 20 gün uygulama şansı vardır. Bu zaman zarfında uygulama yapılmamışsa, hasat sırasında uygulama yapmak yerine hasattan bir gün önce uygulama yapılmalıdır.

Hasat Sonrası Hastalıkların Mücadelesi

Hasattan sonra, paketleme sırasında ve bekletme odalarında çeşitli fungusitler kullanılmaktadır. Kullanılan pestisitler ülkelere göre değişiklik göstermekle beraber, periyodik olarak da değişebilmektedirler. Herhangibir ilaç uygulanmadan önce şu iki hususa dikkat edilmelidir: **(1)** Ülkede kullanımı devlet tarafından onaylanmış olmalı, **(2)** İhracat talimatına ters düşmemelidir.

Meyve yüzeyindeki kabul edilebilir fungusit kalıntı miktarları, ihracatçı ülkelere göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle fungusit uygulaması yapıldığında, bu durum göz önünde tutulmalıdır.

Çizelge 2: Hasattan sonra uygulanacak ilaçlar

Patojen	Aktif Madde
Yeşil ve mavi küf	Benzimidazole* Guazatine Imazalil Imazalil sülfat Thiabendazole
Ekşi çürükçülük	Guazatine
Diplodia sap ucu çürüklüğü	Thiabendazole
Phomopsis	Thiabendazole
Aspergillus	Thiabendazole

*Hastalık etmenleri Benzimidazole' a karşı dayanıklılık gösterirse, bu ilacı kullanmayınız

İlaçlı Suyu Batırma Uygulaması

Hasat yapıldıktan sonra mantarların dayanıklılık riskini düşürmek için iki farklı fungusit kullanılmalıdır. İlk fungusit hasattan hemen sonra uygulanmalıdır. Hasattan hemen sonra meyveler bahçede ilaçlı suya batırılmalıdır veya paketleme evine gelir gelmez ilaçlanmalıdır.

İkinci ilaçlama ise meyveler paketlenirken (makinelere) uygulanmalı, böylece pazarlama sırasında da mantarların inokulasyonu ve sporulasyonu önlenabilmektedir. Hasat yapıldığı andan itibaren 24 saat içerisinde mutlaka ilaçlama yapılmalıdır, çünkü fungus infeksiyonu gerçekleşmişse ancak bu şekilde zararlanma önlenabilir. Geç kalındığı takdirde söz konusu fungus çok gelişir ve yayılır, böylece kontrol edilmesi zorlaşır veya önlenemeyecek hal alır. **Guazatine** ilacını meyveler paketleme makinesine girmeden önce kullanmanın birçok iyi yönleri vardır. Çünkü **Ekşi Çürüklük**, **Mavi Küf** ve **Yeşil Küf** etmenlerine karşı oldukça etkilidir. Ayrıca kimyasal olarak diğer fungusitlerle ilişkisi yoktur. Bununla beraber **Guazatine** ilacının uzun süre kalıcılığı söz konusu değildir. Bu nedenle uzun süreli kontrolü sağlayabilmek için diğer ilaçlarla ikinci bir ilaçlama yapılmalıdır.

Paketleme Evlerinde Uygulama

Turunçgil meyveleri hasat edildikten ve ilk ilaçlama yapıldıktan sonra paketleme sırasında uygun ilaç içerisinde 30 saniye bekletilmelidir. Meyveler bu ilaca batırılarak yada fırça ile ilaçlanarak ıslatılmalıdır. Meyve ilaçlandıktan sonra ince silindirlerden geçirilerek fazla gelen fungusitin uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

Depo Hastalıklarında Alternatif Mücadele Yöntemleri

Sıcaklık uygulaması yalnız veya fungusitle beraber olacak şekilde uygulanmaktadır. Bu uygulama sayesinde hasat sonrası karşılaşılabilecek hastalıklar önlenabilmektedir. Sıcaklık kullanılarak yapılan bu mücadele bazı alet-ekipmanlara ihtiyaç duyar. Ayrıca eğer sıcaklık uygulaması yapılacaksa, meyvelerin iyi toplanmış olması gerekmektedir. Çünkü yara almış meyveler sıcaklığın da etkisiyle çürüyebilir, hastalanabilirler. Bununla beraber, paketleme evlerinde meyve yıkaması ve batırılması paketleme sırasında ayrı ayrı yapılmalıdır. Enfekte olmuş ve hastalıklı meyveler makine sırasından

vakum borularıyla sıradan uzaklaştırılmalıdır. Herhangibir fungusitin kullanılmadığı meyveler pazarda daha yüksek maliyete satılmaktadır. Ancak bu sistemin maliyeti çok yüksektir.

Biyolojik fungusitler bakteri veya mayalardır. Bu bakteri ve mayalar antibiyotik özellik taşımaktadırlar ve yaralanmış bölgelerde beslenerek diğer fungusların beslenmesini engelleyerek rekabet ortamı oluşturmaktadırlar. Günümüze kadar herhangibir biyolojik kontrol yönteminin etkinlik derecesi test edilmemiştir. Test edilmemesinin nedenlerinden biri, bakterilerin antibiyotik madde üretebilmesi için zarar görmüş dokularda bir müddet yaşaması gerektiğindendir. Çünkü ancak o zaman fungus çoğalmasını engelleyebilirler.

Kimyasal madde kullanmadan meyvelerde meydana gelen çürüklükleri önlemek amacıyla çeşitli araştırmalar halen devam etmektedir. Bu amaçla yapılabilecek en iyi yöntem, yani kimyasal ilaç kullanmadan yapılabilecek en iyi yöntem bahçedeki hijyenin sağlanması ve toplanmanın oldukça dikkatli yapılmasıdır.

Önerilen Kaynaklar

- Anonymous, 1983. Compendium of Citrus Diseases. APS Press, pp 80.
- Anonymous, 1991. Integrated Pest Management for Citrus. University of California. Staewide Integrated Pest Management Project, Publication 3303, pp 144.
- Browning, M., R. J. McGovern, L. K. Jackson, D. V. Calvert, W. F. Wardowski, 1995. Florida Citrus Diagnostic Guide. Florida Science Source Inc., Lake Alfred, pp 244.
- Kaygısız, H & H. Ç. Aybak, 2000. Narenciye Yetiştiriciliği. HASAD Yayıncılık Reklamcılık Tarım San. ve Tic. İstanbul, pp 132.
- Smith, D., G. A .C. Beattie & R. Broadly, (editors), 1997. Citrus Pests and their Natural Enemies. Integrated Pest Management in Australia. Queensland Department of Primary Industries and Horticultural Research and Development Corp., Brisbane, Australia, pp 272.
- Smith, D., G. A .C. Beattie & R. Broadly, (editors), 1997. Citrus Pests and their Natural Enemies. Field Handbook. Queensland Department of Primary Industries and Horticultural Research and Development Corp., Brisbane, Australia.
- Timmer L. W. & L. W. Duncan, (editors), 1999. Citrus Health Management. Plant Health Management Series. APS Press, St. Paul, Minnesota, pp 197.
- Uygun, N. (Editör), 2001. Türkiye Turunçgil Bahçelerinde Entrege Mücadele (Zararlılar, Nematodlar, Hastalıklar, Yabancı Otlar.) TARP - Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Ankara, pp 157.
- 2000 Florida Citrus Pest Management Guide**
http://edis.ifas.ufl.edu/Menu_CG
- SARDI Citrus Information, Australia.**
<Http://www.sardi.sa.gov.au>

T.C
BAŞBAKANLIK
DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI
AKDENİZ İHRACATÇI BİRLİKLERİ
GENEL SEKRETERLİĞİ
MERSİN

Akdeniz İhracatçı Birlikleri Merkez

Adres: Uray Cad., Turan İşh., Kat: 3 - 4 33001 Mersin
Telefon: (0324) 237 68 00 (Pbx)
Faks: (0324) 237 7117
WEB: www.akib.org.tr
Eposta: arge@akib.org.tr
Basın Yayın - Tanıtım - Eğitim: akib@turknet

Türkiye İhracatçı Birlikleri K.K.T.C. Temsilciliği

Adres: Sakarya Sokak., Mertcan 5 Apt., No: 22
Köşklüçiftlik, Lefkoşa.
Telefon: (0392) 228 01 24
Faks: (0392) 228 62 85

Lefke Avrupa Üniversitesi
Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi

Adres: PK 60, Güzelyurt, K.K.T.C.
Telefon: (0392) 714 67 81
Faks: (0392) 714 67 83
WEB: www.lefke.edu.tr
e-mail: FAST@lefke.edu.tr