

2. hafta

# Bakteri Hastalıklarının Oluşturduğu Belirtiler

- Bakteriyel hastalıklar, bitki dokusundaki hasarın derecesine ve ortaya çıkan belirtilere göre,
  - Vasküler solgunluk,
  - Nekroz,
  - Yumuşak çürüklük ve
  - Tümörlerolarak dört geniş kategoriye ayrılabilir.

# Bakteri Hastalıklarının Oluşturduğu Belirtiler

- Vasküler solgunluk, bitkinin vasküler sisteminin bakteriler tarafından istilasından kaynaklanır. Bu da su ve besin maddelerinin konukçu bitkinin ksilemi yoluyla hareketini (yer değiştirmesini) önler.
- Fitopatojen bakteriler sentezledikleri toksinlerle nekroza neden olabilir. Bu durumda ortaya çıkan belirtiler yaprak lekeleri, gövde yanıklıkları veya kanserlerdir.
- Yumuşak çürüklük hastalıklarına, hücre duvarı yapılarını parçalayabilen enzimleri salgılayan ve böylece bitki dokusunun yapısını bozan bakteriler neden olur. Bu durumda hücre duvarının yapısı bozularak bitki dokusu yumuşar, kimi zaman öz su dışarı akıntı yapar. Sulumsuz görünüş, yumuşama ve sızıntı en yaygın belirtilerdir. Yumuşak çürükler yaygın olarak patates, havuç, patlıcan, kabak ve domates gibi etli dokuya sahip görülür.
- Tümör hastalıklarına, bitki hücrelerinin kontrolsüz çoğalmasını uyaran ve anormal derecede büyük yapıların oluşmasına neden olan bakteriler neden olur.

# Sert Çekirdekli Meyvelerde Bakteriyel Yanıklık Hastalığı

*Pseudomonas syringae pv. morspurunorum*

# *Pseudomonas syringae* pv. *morspurunorum*

- Gram negatif bir bakteridir.
- Etmen bakteri daha çok sert çekirdekli meyve ağaçlarında zarara neden olmakla birlikte yumuşak çekirdekli meyvelerde de rapor edilmiştir.
- Hastalık belirtileri çeşide, ağacın yaşına, bakteri tarafında istila edilen bitki dokusuna, patojenin irkına ve doğadaki predispozisyon şartlarına bağlıdır.
- Hastalığın en belirgin belirtisi, ağaçlardan parlak renkli zamk akıntısı ve yanıklıktır.
- Bazı konukçularda karakteristik yanıklık belirtileri görülmeyebilir.



Hans Jonkman

# *Pseudomonas syringae* pv. *morspurunorum*

- Enfekteli dokular hafif içe çökük, ve sağlam dokudan daha kahverenkli. Kabuk altı doku incelendiğinde turuncudan kahverengiye değişen renklenme gözlenir.
- Bu renk değişimi olan kabuk altı doku yanıklık gözlenen dokuların altında oluşur.
- Yanıklıklar kış sonu ya da ilkbaharda dikkat çeker. Ağaçlar kış uykusundan uyanınca nekroze olmuş dokulardan zamk akıntısı görülür. Bir ağacın gövde ya da dalı hastalıkla çevrildiğinde bu dal üzerindeki yapraklar içe doğru bükülür, sararır ve bir süre sonra ölebilir.
- Hastalık yaşlı meyve ağaçlarını daha fazla etkiler.



# *Pseudomonas syringae* pv. *morspurunorum*

- Tomurcuklar tamamen ölebilir. Hasta çiçekler ıslak görünümlü, solgun ve kahverengidir. Çiçek enfeksiyonu dallara sıçrayarak dal yanıklığına neden olabilir.
- Bakteri yaprak, çiçek ve tomurcuklarda dormant halde kalabilir.
- Yaprak enfeksiyonları da ıslak görünümlü şekilde başlar. Yapraklar kurur ve kıvrılır, yaprak lekelerinin bir sonucu olarak yaprakta delik ve yırtık alanlar oluşur.



# Yaşam döngüsü ve Epidemiyolojisi

- Etmen bakteri yanıklık belirtisi olan yerlerde, hasta tomurcuk, yaprak ve gövdede, bazı yabancı otlarda kışlar.
- Ana dalların hastalanması sonbahar ve kış aylarında olur. Ana dallara hasta tomurcuklardan, mahmuz diplerinden, aşı yerlerinden, yaralardan giriş yapar.
- Hastalık ilerledikçe parankima dokusunu tahribata uğratar.
- Genel olarak tomurcuk enfeksiyonları kasım ve şubat aylarında başlar, marta kadar devam eder.
- Ateş yanıklığına oranla çiçek enfeksiyonları daha nadir görülür. Uygun çevre koşullarında sistemik olarak yayılır.
- Yapraklara stomalardan giriş yapar.
- Predispozisyon şartları ortadan kalktığı takdirde ciddi bir problem olmaz.
- Bazı stres faktörleriyle birlikte don zararı, ağaçlarda açılan yaralar, nematod zararı ortaya çıkmasına ve yayılmasına neden olur.



# Mücadele

- Yeni tesis edilen bahçelerde marjinal iklim ve toprak şartları önemli bir risk etmenidir.
- Ağaçlar, kumu, drenajı iyi olmayan topraklara sahip kurak bölgelerde hastalığa daha duyarlıdır.
- Çoğaltımda sadece sağlıklı tomurcuklar kullanılmalıdır. Duyarlı çeşitler dayanıklı anaç üzerinde çoğaltılmalı ve ağaçlar yüksekte aşılanmalıdır.
- Kimyasal Mücadele
- Sonbahar ve çiçeklenme öncesi bahar aylarında koruyucu bakır uygulamaları şeklinde yapılmaktadır. Bu uygulamalar ağaçları bakterinin başlangıç enfeksiyonlarından korur ancak enfeksiyon meydana geldikten sonra tedavi edici özelliği yoktur.
- Sonbaharda yaprakların %75'i döküldüğünde %3'lük BB, ilk baharda gözler uyanmadan önce %1'lik BB uygulaması tavsiye edilir.
- İlgili Kaynakça: Zirai Mücadele Teknik Talimatları

# Turunçgiller Bakteriyel Yanıklık Hastalığı

*Pseudomonas syringae* pv. citri

# *Pseudomonas syringae* pv. *citri*

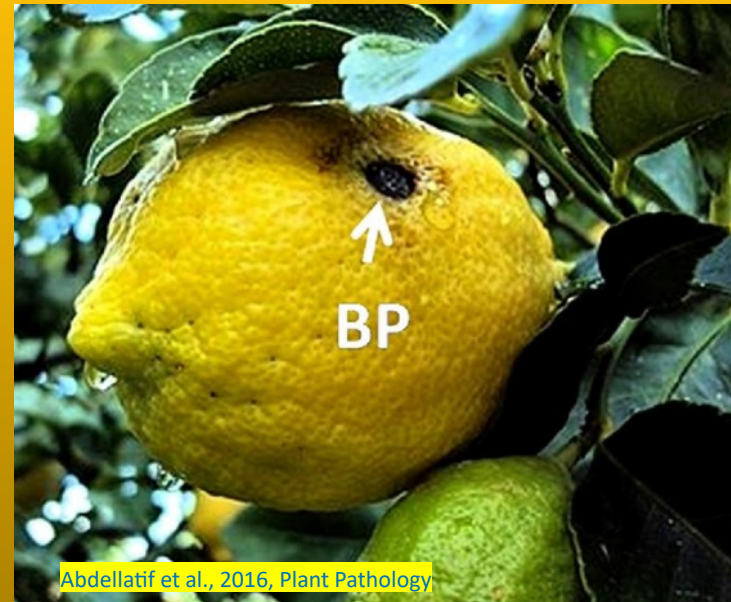
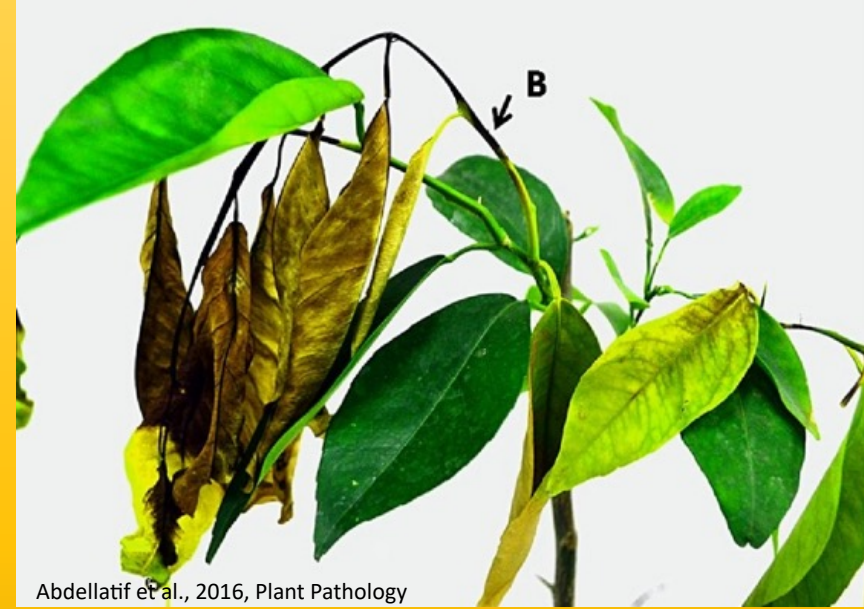
- Etmen Gram negatif bir bakteridir.
- Bu hastalık turunçgillerde serin ve nemli koşullarda ortaya çıkar. Etmen endemik bir bakteri olup, nemli ve soğuk geçen ilkbahar aylarında, özellikle Akdeniz bölgesinde yüksek hastalık şiddetine neden olabilmektedir.
- Tüm turunçgil türlerinin yaprak ve dallarında yanıklık oluşturmalarına karşın limon az duyarlı, greyfurt duyarlı, mandarin, portakal ve mineola çok duyarlı türler olarak bilinmektedir.
- Meyvelerde oluşan siyah, içe çökük lekeler ise genellikle limon meyvelerinde görülür.

# Hastalık belirtileri

- Esas olarak sürgün ve gözlerde yanıklığa neden olur.
- Bitkiye yaprak sapından girerek yaprağa doğru yayılır.
- İlk önce su emmiş veya kahve-siyah lekeler şeklinde başlayan yaprak belirtileri saptan ayaya doğru ilerler. İlk olarak ağaçların sürgün ve gözlerinde yanıklığa neden olmaktadır. Yaprak solar, kurur ve içe doğru kıvrılarak sarkar. Bir süre sürgün üzerinde asılı kalır ve sonra dökülür.
- En tipik belirti yaprak sapının dalda asılı kalmasıdır.
- Yaprak sapının sürgünle birleştiği yerde uzun, oval, kahverengi lekeler oluşur.
- Hastalıklı sürgün üzerindeki gözlerin kurummasına neden



- Şiddetli enfeksiyonlar bakterinin yaprak sapından floeme geçiş yapması sonucu ortaya çıkar.
- Bu durumda uçtaki taze sürgünlerden geriye doğru ölüm gözlenir.
- Ağır enfeksiyonlar sürgünlerde çarpıklaşmaya ve çatlaklara neden olabilir.
- Bu sürgünler bir sonraki yıl için de inokulum kaynağıdır.
- Meyve lekeleri ilk önce küçük ve içe çökük lekeler şeklindedir. Daha sonra genişleyerek güneş yanığı benzeri lekeler görülür. Bu lekeler önce açık kahvedir ve giderek koyulaşırlar.



# Yaşam döngüsü ve Epidemiyolojisi

- Bakteri turunçgil yapraklarında epifitik olarak yaşamını devam ettirir. Uygun nem ve sıcaklık koşulları oluştuğunda çoğalarak enfeksiyona neden olur.
- Rüzgar, şiddetli yağmur, dolu, fırtına veya dal sürtünmesi sonucu açılan yaralarda şiddetli yaralar meydana gelir.
- Taze sürgün ve yapraklar daha duyarlıdır.
- Optimum gelişme sıcaklığı 8-20C'dir.
- Turunçgiller dışında, sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçları, domates, fasulye bezelye gibi sebzeleri de enfekte edebilen polifag bir bakteridir.



# Mücadele

- Ağaçların yaralanmamasına özen gösterilmelidir. Bazı yıllar iklim şartlarına bağlı olarak epidemiler oluşabilir.
- Gübreleme ve sulama işlemleri zamanında yapılarak genç sürgünlerin kışa olgunlaşmış olarak girmeleri sağlanmalıdır.
- Bahçelerde havalandırmanın iyi olmasına dikkat edilmelidir.
- Bahçeler hakim rüzgarlara karşı rüzgar kıran ağaçlarla korunmalıdır.
- Gerekli hallerde drenaj kanalı açılmalıdır.
- Hastalıkla bulaşık dal ve sürgünler budamadan sonra yakılmalıdır.

# Mücadele

## Kimyasal Mücadele

İyi bir budama sonrasında bakırlı ilaçlarla budama yapılmalıdır.

İlk ve sonbaharda bakırlı preparatlarla yapılan ilaçlamalar mücadelede yeterli başarıyı sağlayabilmektedir.

Enfeksiyonun yoğun olmadığı bahçelerde ilk uygulama hasat sonrası olmak üzere 1 ay ara ile 2 kez %1,5'lik bordo bulamacı uygulanmalıdır.

Enfeksiyonun yoğun olduğu, kış ve ilk bahar aylarının yağışlı ve ılık olduğu durumlarda 1'er ay ara ile 2-3 kez %1,5'lik BB ve tomurcuklar palamadan önce %1'lik BB uygulaması yapılmalıdır.

Enfeksiyonun yoğun görüldüğü bu bahçelerde kimyasal mücadeleye en az 3 yıl devam edilmelidir.

İlgili Kaynakaça: Zirai Mücadele Teknik Talimatları