



Fungal Threats to Agave Health:
Identification and Management
Amenazas Fúngicas para el Agave:
Identificación y Manejo

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources

Ana M. Pastrana
ampastranaleon@ucanr.edu
UC Cooperative Extension
Plant Pathology Advisor
Imperial, Riverside and San Diego

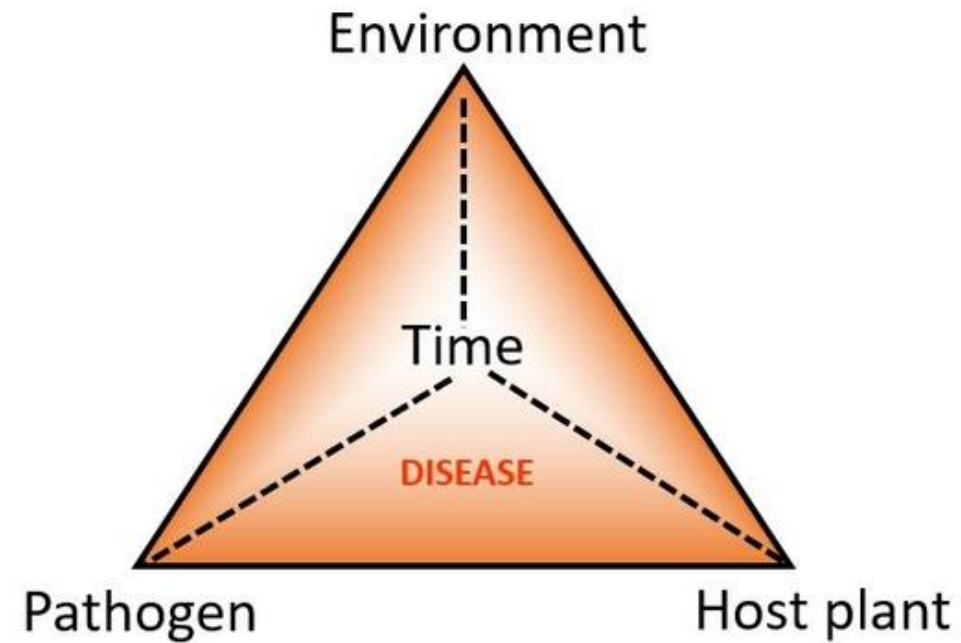
Topics

❖ Introduction to Plant Disease / *Introducción a la Patología Vegetal*

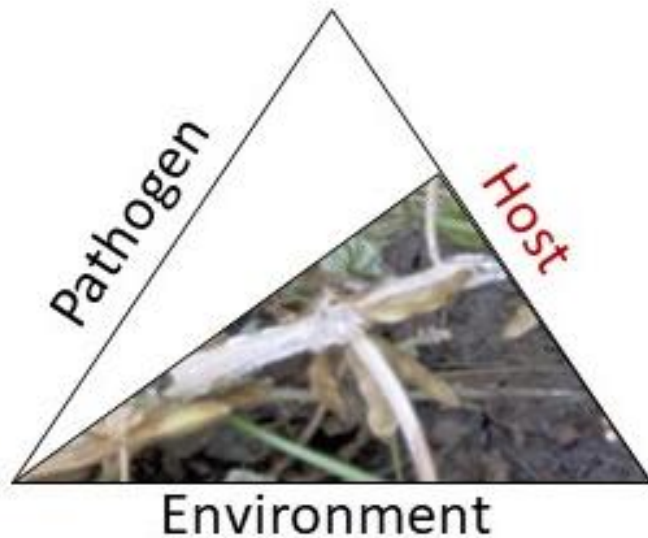
❖ Common Diseases / *Enfermedades Comunes:*

- ✓ Agave Wilt / *Marchitez del Agave* / Fusariosis
- ✓ Anthracnose / *Antracnosis*
- ✓ Gray Spot / *Mancha Gris o Tizón Foliar*

Disease Triangle



Disease Triangle



- Choose the appropriate agave for the location / *Elige el agave adecuado para la ubicación.*
- Choose species that offer certain advantages over drought/salinity tolerance or other growing conditions that could happen in the area / *Selecciona especies que ofrezcan ciertas ventajas, como mayor tolerancia a la sequía/salinidad u otras condiciones de crecimiento que puedan presentarse en la zona*

Disease Triangle

- Use proper irrigation techniques
- Usa técnicas de riego adecuadas.
- Apply specific fertilizer according to the needs/ instructions
- Aplica fertilizantes específicos según las necesidades del agave y siguiendo las instrucciones recomendadas.
- Maintain it free of weeds
- Mantén el cultivo libre de malezas



Disease Triangle



COMMON DISEASES

ENFERMEDADES COMUNES

Agave Wilt / Marchitez del Agave / Fusariosis

Patógenos primarios:

- ✓ *Fusarium oxysporum*
- ✓ *Fusarium solani*
- ✓ *Fusarium moniliforme*
- ✓ *Thielaviopsis paradoxa*

Hospedadores:

- ✓ *Agave tequilana* var. azul
- ✓ Otras de especies de agave también pueden ser susceptibles

Síntomas:

- ✓ Enrollamiento y deshidratación de las hojas basales e intermedias de la piña
- ✓ Cambio de color a un verde pardo
- ✓ Pérdida del anclaje al suelo por la pudrición de la raíz y muerte de la planta



López-Bautista et al., 2019

Ramirez-Ramirez et al., 2017



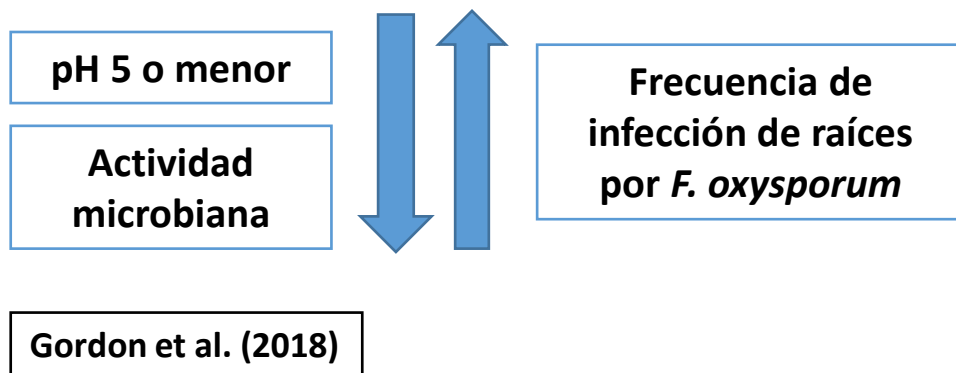
SENASICA

SENASICA

Management Strategies / Estrategias de manejo

Agave Wilt / *Marchitez del Agave* / Fusariosis

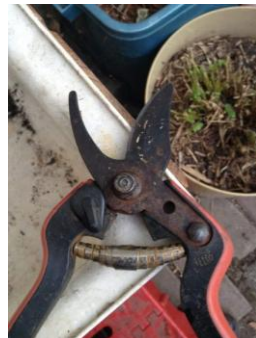
- Altas temperaturas y humedad favorecen el desarrollo del hongo → **Evitar la siembra en suelos con mal drenaje y compactados.**
- Plantación de hijuelos infectados aumentan el riesgo de infección → **Utilizar hijuelos sanos provenientes de viveros certificados.**
- El daño en las raíces facilita la entrada del hongo → **Evitar el uso de herbicidas agresivos e insectos u otros animales que se alimenten de las raíces y las dañen.**



Management Strategies / Estrategias de manejo

Agave Wilt / *Marchitez del Agave* / Fusariosis

- Sembrar en suelos libres del patógeno o tratados mediante fumigación.
- Evitar la contaminación cruzada con suelo o plantas infectadas provenientes de otras áreas.
- Eliminar y destruir las plantas infectadas para reducir la fuente de inóculo.
- Aplicar hongos antagonistas como *Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp. a las plántulas y durante el trasplante, ya que han demostrado eficacia en la supresión de *Fusarium* spp.
- El uso de fungicidas químicos después del establecimiento de las plantas es poco efectivo, ya que el problema se origina en las raíces y no en el follaje.



Anthracnose / Antracnosis

Patógenos primarios:

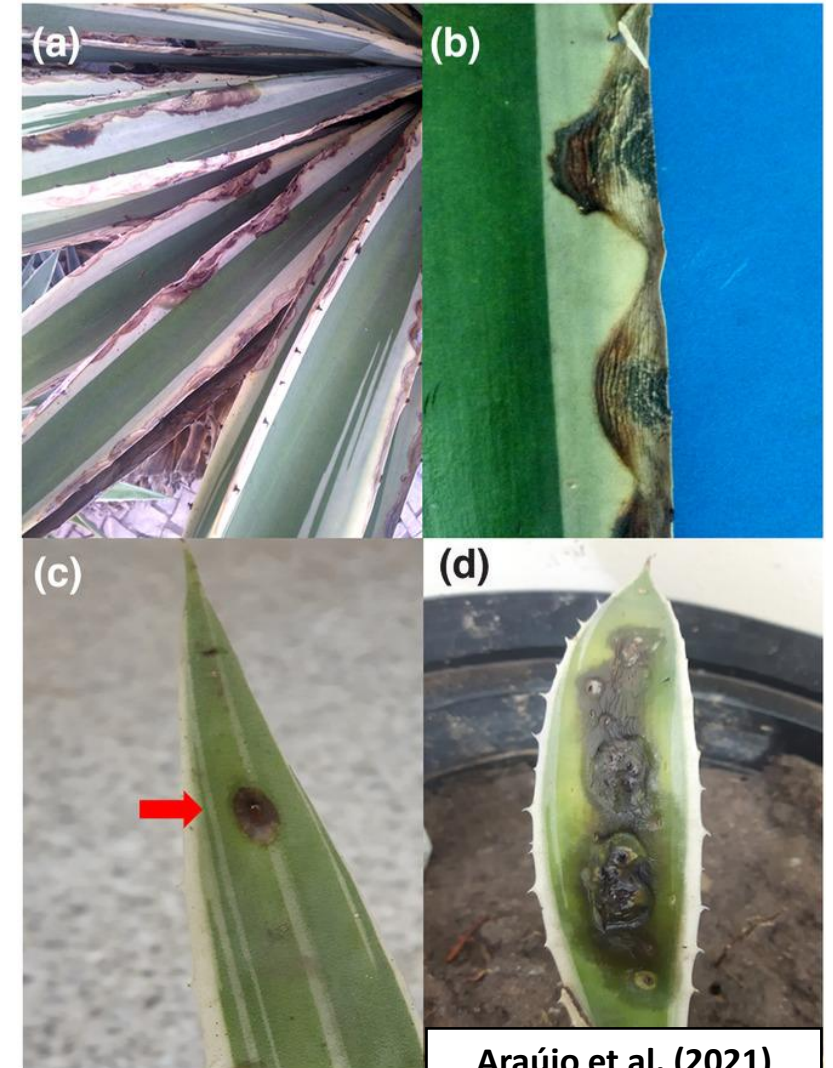
- ✓ *Colletotrichum agaves*
- ✓ *Colletotrichum gloeosporioides*

Hospedadores:

- ✓ *Agave tequilana* var. azul
- ✓ *Agave angustifolia*
- ✓ *Agave salmiana*
- ✓ Otras de especies de agave también pueden ser susceptibles

Síntomas:

- ✓ Manchas irregulares en las hojas, de color marrón a negrozco, con bordes definidos
- ✓ Lesiones hundidas, a menudo con anillos concéntricos o masas de esporas rosadas/naranjas en condiciones húmedas
- ✓ En casos severos, pudrición en la base de las hojas, pérdida del cogollo y colapso total de la planta



Management Strategies / Estrategias de manejo

Anthracnose / Antracnosis

- Puede representar un problema en agaves durante periodos húmedos o cuando se cultivan a la sombra y se riegan por aspersión → **Evitar el riego por aspersión o excesivo y favorecer la ventilación, especialmente en áreas con antecedentes de la enfermedad.**
- El patógeno penetra más fácilmente a través de heridas o daños mecánicos → **Desinfectar las herramientas entre plantas y trabajar desde más limpio a más "sucio".**
- Monitorear frecuentemente para detectar síntomas tempranos y actuar de inmediato → **Eliminar y destruir restos de plantas infectadas para evitar la dispersión.**



Management Strategies / Estrategias de manejo

Anthracnose / Antracnosis

- **Aplicar fungicidas preventivos** antes de periodos lluviosos o cuando haya condiciones de alta humedad → Los fungicidas solo protegen tejido sano, no eliminan infecciones ya establecidas.
- Repetir aplicaciones cada 10–14 días si persisten condiciones húmedas, para **proteger el nuevo crecimiento**.
- Los fungicidas protectores más efectivos son los basados clorotalonil (ej. Daconil), sales de cobre (ej. Liquicop), propiconazol (ej. Banner Maxx II), tiofanato-metil (ej. Cleary's 3336, uso profesional) → **no validados en agave en California**.

Al elegir un pesticida, considere la información relacionada con las propiedades del pesticida, el momento de aplicación, las abejas melíferas y el impacto ambiental. Lea siempre la etiqueta del producto que se va a utilizar y asegúrese que cumple con la ley.



Gray Spot / Mancha Gris o Tizón Foliar

Patógenos primarios:

- ✓ *Cercospora agavicola*
- ✓ *Cercospora* spp.

Hospedadores:

- ✓ *Agave tequilana* var. azul
- ✓ Otras de especies de agave también pueden ser susceptibles

Síntomas:

- ✓ Manchas foliares elípticas o irregulares, de color grisáceo a marrón claro, a menudo con halo clorótico, en las hojas cercanas al cogollo
- ✓ Lesiones inicialmente pequeñas que se expanden y pueden coalescer en climas húmedos
- ✓ Se presenta una clorosis generalizada que avanza hacia el centro del cogollo hasta alcanzar la piña
- ✓ Pérdida progresiva de tejido foliar, afectando la fotosíntesis.
- ✓ En casos severos, defoliación parcial o debilitamiento y muerte de la planta.



Management Strategies / Estrategias de manejo

Gray Spot / Mancha Gris o Tizón Foliar

- La enfermedad se presenta con mayor frecuencia en zonas con alta humedad relativa, neblina o lluvias constantes → **Evitar el riego por aspersión en áreas propensas a la enfermedad y proveer un espaciamiento adecuado.**
- La presencia de maleza o restos vegetales favorece la acumulación de humedad → **Disminuir estos elementos y mejorar la ventilación entre plantas mediante la poda de hojas secas.**
- El exceso de fertilización con nitrógeno puede agravar la enfermedad → **Evitar aplicaciones excesivas de nitrógeno y mantener un equilibrio nutricional adecuado.**



Management Strategies / Estrategias de manejo

Gray Spot / Mancha Gris o Tizón Foliar

- Usar **hijuelos sanos de viveros certificados** para evitar introducir la enfermedad.
- Realizar **monitoreo constante** y retirar hojas afectadas para reducir el inóculo presente.
- **Eliminar y quemar plantas** con síntomas avanzados fuera de la parcela; aplicar cal en el sitio de extracción.
- Aplicar fungicidas **preventivos** durante la época crítica (fin de lluvias e inicio del frío) **si hay riesgo de presencia de la enfermedad**.





Fungal Threats to Agave Health:
Identification and Management
Amenazas Fúngicas para el Agave:
Identificación y Manejo

Ana M. Pastrana
ampastranaleon@ucanr.edu
UC Cooperative Extension
Plant Pathology Advisor
Imperial, Riverside and San Diego

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources