

Identificación y Manejo de Enfermedades y Plagas de Árboles en Puerto Rico

Wanda I Almodóvar
Catedrática Asociada a/c
Clínica de Plantas
walmodovar@uprm.edu



Prevención

- ❑ Exclusión - evitar la entrada de enfermedades al vivero es una de las medidas más efectivas y prácticas para minimizar la diseminación de enfermedades.
 - ❑ Monitoreo – examinar regularmente el vivero para detectar la presencia de patógenos u otras plagas a tiempo.
-

Identificación y diseminación

- ❑ La identificación correcta de la enfermedad o plaga es esencial para saber la estrategia de manejo.
 - ❑ Aprender como se diseminan y las condiciones ambientales que los favorecen.
 - ❑ Esporas de hongos y bacterias pueden diseminarse en equipos, maquinaria agrícola, manos y zapatos, semillas, por insectos, y por el viento y la lluvia.
-

Prevención

- Uso coordinado de diferentes técnicas de prevención y manejo integrado evita que los patógenos alcancen niveles que puedan causar daño económico.
 - Las técnicas que se utilizan son preventivas, culturales, químicas y biológicas.
-

Enfermedades comunes

- En viveros son comunes las enfermedades foliares causadas por hongos y bacterias, las cuales deben controlarse durante todas las etapas de producción.
-

Enfermedades comunes en viveros

- Los hongos del suelo causantes de sancocho pudren la semilla tan pronto se siembra o matan las plántulas antes de que salgan a la superficie.
- En los viveros se disemina a través de las manos, herramientas, mangas de riego contaminadas, material de propagación infectado e insectos.



Sancocho – Damping off

Antracnosis

Colletotrichum gloeosporoides

- ❑ Es una enfermedad común en condiciones húmedas y cálidas.
- ❑ Esta enfermedad ocurre en cualquier etapa del desarrollo de la planta y es más común en las partes jóvenes y succulentas de los tallos y los peciolo.
- ❑ Es agresiva en plantas debilitadas por estrés ambiental, nutrición inadecuada y senescencia natural



Teca



Roble rosado

Manchas foliares



***Guignardia* sp. en roble amarillo**



***Cercospora* sp. en roble plateado**



Leptosphaeria en Bauhinia

***Pestalotiopsis en
Caoba hondureña***



Manchas foliares

□ Condiciones que lo favorecen:

- Ambiente húmedo y cálido.
- Plantas débiles por falta de fertilización o estrés ambiental.
- Exceso de humedad en el follaje o en el medio de crecimiento.

□ Manejo:

- Remover y descartar plantas afectadas.
 - Evitar el exceso de humedad en el follaje.
 - Preparar y manejar el terreno para que tenga buen drenaje.
 - Fertilizar las plantas para proveerles una nutrición adecuada.
-

Manejo Cultural

- ❑ Examine las plantas y descarte cualquiera que demuestre síntomas asociados con la presencia de estos patógenos.
 - ❑ Las hojas con manchas deben removerse y no manejar las plantas cuando están húmedas para evitar la diseminación de enfermedades.
 - ❑ Las plántulas o arbolitos jóvenes con síntomas severos de enanismo, manchas foliares o pudrición de raíz deben ser descartados para evitar problemas más severos.
 - ❑ Las aspersiones foliares con fungicidas como sulfato de cobre y mancozeb pueden ayudar en el control de enfermedades foliares.
-

Manejo cultural

- ❑ Modificar la densidad de siembra, no aglomerar los arbolitos.
 - ❑ Promover un flujo adecuado de aire en los viveros.
 - ❑ Incorporar materia orgánica en la mezcla de propagación para mejorar el drenaje y la estructura de la mezcla.
 - ❑ Poda y fertilización adecuada para crecer arbolitos más vigorosos.
 - ❑ Control del riego.
-

Aplicación de plaguicidas

□ Fungicidas – control de hongos

■ Control hongos del suelo

- Aplicación al suelo - Los fungicidas aplicados mediante remojo (drench) protegen las raíces del ataque por estos hongos.

■ Control hongos del follaje

- **De contacto** - Aplicación del fungicida directo a las hojas o tallos. Debe humedecer uniformemente toda la parte aérea de las plantas y tallos para que sea efectivo.
- **Sistémicos** – Se aplican al follaje y se traslocan por toda la planta.

- Son efectivos si se utilizan las prácticas culturales preventivas.
-

Manejo Hongos del Suelo

- ❑ Utilice un medio de buen drenaje para evitar el exceso de humedad.
 - ❑ El riego adecuado evita infecciones por hongos del suelo (***Pythium***, ***Rhizoctonia*** y ***Phytophthora***).
 - ❑ Estos hongos pudren las raíces y su control es muy difícil.
-

Artrópodos plaga comunes

- Los artrópodos comunes son insectos y ácaros.

 - Los insectos que abundan son queresas, àfidos, mosca blanca, trípodos, chinche harinosa, escarabajos, gusanos blancos y otros.
-

QUERESAS



Negra



Hemisférica



De cera



CHINCHES HARINOSAS



Triplido de los robles



Trípido del roble - *Tabebuia* spp.

- ❑ Afectan el follaje nuevo de los robles.
- ❑ Causa deformación y enroscamiento de las hojas.
- ❑ *Tabebuia heterophylla*, roble rosado parece ser el preferido por este insecto.





Se forman pequeñas verrugas en los brotes.

Los tripsidos son visibles cuando se abren las hojas dañadas. No hay un efecto a largo alcance de declinamiento y muerte de los árboles.



Los bordes se enroscan hacia adentro de la hoja encerrando las agallas y los tripsidos.



Thysanoptera: Thrips (*Holopothrips near inquilinus*)

- ❑ Triptido adulto mide 1/8" y es de color marrón claro.
- ❑ Las larvas son de color amarillo pálido, sin alas y se mueven rápido.
- ❑ Todas las etapas se esconden dentro de las agallas que se forman en las hojas.



Conchaspis cordiae

- ❑ Nueva plaga de la caoba en Florida, E.U
- ❑ Hospederos: *Cordia* spp., *Swietenia mahagony* y *Coccoloba uvifera*.
- ❑ Nativa del Caribe



Tejedor de la hoja del roble

Eulepte concordalis

- ❑ Los árboles afectados muestran hojas esqueletonizadas, entretejidas unas con otras.
- ❑ Causa defoliación severa cuando esta presente.
- ❑ La oruga usualmente permanece en esta red, de color verde brillante, translúcida y de apariencia gelatinosa
- ❑ Esta alevilla es muy común en la Isla. Es de color amarillo con marcas marrón púrpura en las alas.





Manejo del Tejedor del Roble

- Aplique un insecticida a base de Bt preventivamente.
 - Elimine el follaje afectado.
 - Aplique fertilizante para que las plantas produzcan follaje nuevo.
-

Barrenadores de la madera

- ❑ Causan daño a los árboles al barrenar la madera de ramas y troncos.
- ❑ Las ramas afectadas se parten permitiendo la entrada de patógenos o comején.
- ❑ Los árboles jóvenes mueren si el tronco es capado en todo su diámetro.



Manejo de Barrenadores

- ❑ Plantas bajo estrés sufren un daño mayor por estos insectos.
 - ❑ Los daños por barrenadores se reducen si los árboles están sembrados en un sitio favorable para que crezcan saludables, tienen riego y fertilización adecuadas.
 - ❑ Trate plantas susceptibles – se debe proteger árboles de alto valor en paisajismo o aquellos arbolitos recientemente trasplantados, especialmente cuando se sabe que la zona es afectada por barrenadores.
 - ❑ Si las larvas ya han barrenado hacia el interior del tronco, los insecticidas sistémicos podrían ayudar en el control.
-

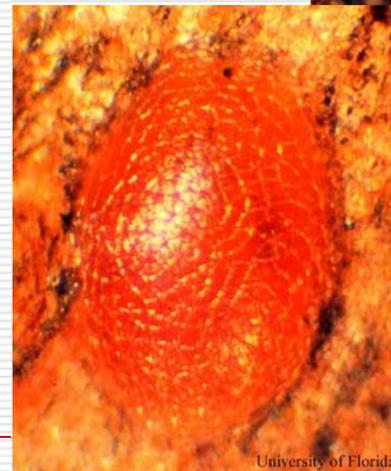
Manejo de Barrenadores

- Haga las aplicaciones durante el periodo activo de los adultos, estos son mas activos cuando los adultos están emergiendo o los huevos eclosionado.
 - Los tratamientos son efectivos por un periodo de 3-10 semanas, por lo que el tratamiento regular es necesario para un control efectivo.
 - Para que los insecticidas sea efectivos se requiere que los troncos y ramas se cubran bien, evite el acarreo y use el equipo de protección adecuado.
-

Hypsipyla grandella (Zeller)

Taladrador de la Caoba

- ❑ Taladra los brotes de árboles de caobas (*Meliaceae*), especialmente *Swietenia* spp. y los cedros (*Cedrela* spp.).
- ❑ La alevilla adulta es nocturna y vive siete a ocho días.
- ❑ Depositán los huevos temprano en la mañana sobre brotes nuevos, cicatrices de hojas caídas, y hojuelas (especialmente al lado de una vena en la superficie superior), y frutas.
- ❑ El ciclo de vida completo de larva, prepupa y pupa dura alrededor de 2 meses.



Taladrador de la Caoba

- ❑ Las larvas al salir se alimentan de la hoja o del brote, y después hacen un túnel de varios centímetros de largo.
- ❑ El tallo hueco se seca y se dobla, y las hojas de este se mueren.
- ❑ En túneles con larvas activas el excremento es marrón-rojizo pálido y compacto, mientras que se vuelve más oscuro y desintegrado después de que la larva ya no está alimentándose.
- ❑ Las larvas pueden penetrar la cápsula para alimentarse de las semillas y pupar.



Daño

- ❑ Los árboles jóvenes de caoba son mas susceptibles al ataque por este insecto.
 - ❑ El daño más severo ocurre cuando una larva taladra el brote terminal y lo mata.
 - ❑ Un ramo lateral crece hacia arriba para substituir al brote terminal perdido, dando por resultado un tallo principal torcido.
 - ❑ Los árboles pequeños atacados severamente por taladradores en años sucesivos, se deforman.
-

Daño

- El ataque del taladrador de las meliáceas reduce el grado y el valor monetario de las caobas jóvenes en viveros donde se cultivan para uso en paisajismo.
 - Se ha observado que en general las caobas que crecen en sombra tienden a ser menos susceptibles o escapan al ataque de *Hypsipyla* spp.
 - Las caobas que crecen en bosques naturales ocurren a menudo en bajas densidades y mezcladas con otras especies, lo que hace menos probable que sean atacadas por este taladrador.
-

Daño

- ❑ Las caobas establecidas en el paisaje son atacadas comúnmente por los taladradores sobre todo en la primavera, pero el daño no afecta ni el crecimiento ni la calidad estética de árboles maduros.
 - ❑ Solamente se ataca un porcentaje de los brotes crecientes en un árbol, el daño a las ramitas no es visible desde una distancia, y el crecimiento de ramas durante el verano encubre el daño.
-

Manejo

- Es muy difícil de controlar en árboles jóvenes, porque aunque se reduzca la población de la plaga por diferentes métodos, hasta las poblaciones ligeras pueden causar daño significativo.
 - El control químico puede aplicarse solo a las situaciones de viveros y para reducir las poblaciones de los taladradores en áreas limitadas.
 - Se debe promover el crecimiento vigoroso de árboles jóvenes por métodos culturales en el vivero y en plantaciones jóvenes.
 - Se deben reducir las poblaciones de la plaga durante primavera y podar para promover la recuperación de la forma de árboles atacados.
-

Manejo de Comején

- Sembrar árboles adecuados para cada región.
 - Los árboles que no crecen en su hábitat natural tienen más estrés y están más propensos a daño por termitas.
 - Son más resistentes cuando crecen en las condiciones de clima y suelo que necesitan.

 - Evitar causar daño mecánico a los árboles al podar y desyerbar - las heridas causadas a los árboles permiten la entrada de hongos que pudren y del comején.

 - Identificar el tipo de comején que afecta el área geográfica y ver que especies de árboles son las más susceptibles.

 - Remoción de los nidos manualmente en el caso del comején arbóreo.

 - Remover las ramas secas y afectadas por comején .
-

Efecto de *Tillandsia* spp. en árboles

- Cuando la población de estas bromeliáceas es muy alta en los árboles puede interferir con la producción de follaje nuevo por falta de luz y pueden quebrarse las ramas.
 - Pueden tener beneficio ecológico por lo que se deben dejar crecer mientras no se amenace la salud del árbol.
 - Manejo:
 - Pueden removerse manualmente en árboles pequeños usando una escalera.
 - Para árboles grandes se puede usar un basket-truck para podar las ramas mas afectadas y eliminar la mayor cantidad posible, pero el procedimiento es laborioso y costoso.
 - Control químico –sulfato de cobre
-

Manejo de Hongos en Troncos

- ❑ Los hongos que afectan las ramas y los troncos se diseminan por esporas que infectan heridas o daos hechos a los árboles.
- ❑ Los daños pueden ser por heridas hechas al podar o daño por maquinaria.
- ❑ Las heridas pueden ser causadas por rayos, fuegos o insectos que barrenan las ramas y troncos.



Manejo de Hongos en Troncos

- Algunos de estos hongos como *Armillaria mellea*, infectan las raíces y se diseminan a otros árboles cercanos a través de estas.
- Hay pudriciones blancas, marrón y negras.
- Los cuerpos fructíferos de estos basidiomycetos crecen en heridas o en la base del árbol.



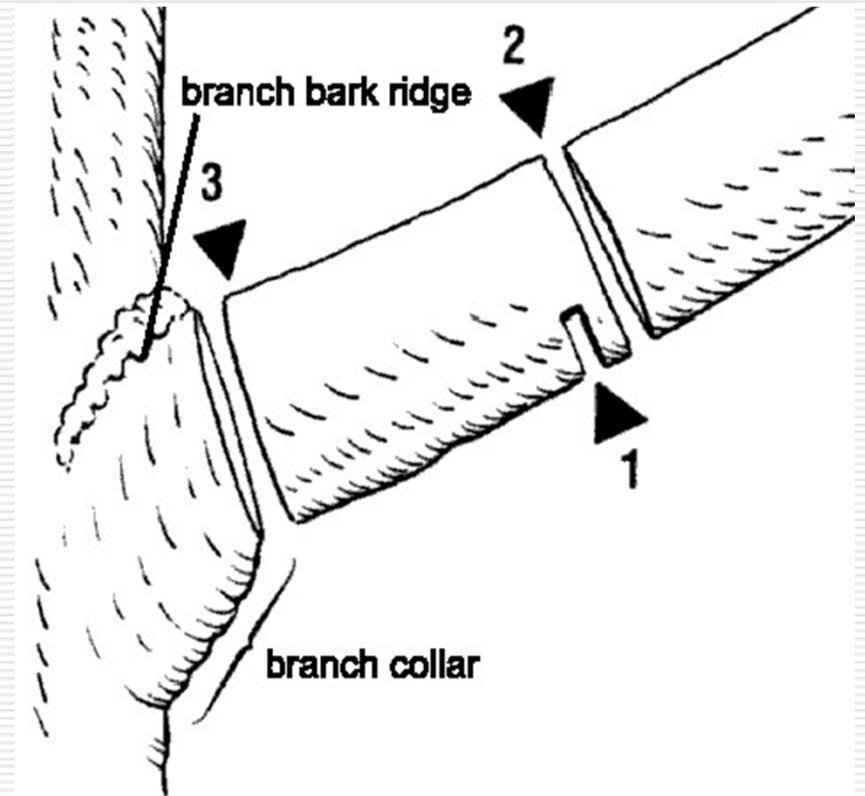
Ganoderma



Schizophyllum commune

Poda correcta

- ❑ Remueva las ramas haciendo los cortes de forma correcta para que no haya desgarramiento ni heridas al árbol.
- ❑ Esto evita la infección por estos hongos.



Manejo de Pudrición de la Madera

- La pudrición de la madera es mas común en árboles viejos y es muy difícil de manejar.

 - Los riesgos de infección se pueden reducir si se siguen algunas medidas:
 - Cultivo apropiado de los árboles para mantenerlos vigorosos.
 - Evitar causar heridas con maquinaria o al podar.
 - Las ramas secas o enfermas deben podarse y asegurarlo de hacerlo en la FORMA CORRECTA.
 - Haga los cortes de forma que no se acumule agua en la corteza del árbol.
 - Los árboles que pueden causar daño a personas o a la propiedad deben inspeccionarse regularmente para detectar cualquier signo de pudrición o debilidad en su estructura.
-

Aplicación de Plaguicidas

- El tipo de aplicación y el equipo que se utilice dependerá de una serie de factores.

 - Antes de hacer una aplicación debe:
 - Saber cual plaga va a controlar;
 - Saber que plaguicidas hay disponibles para controlar dicha plaga en ese lugar específico,
 - Determinar si se necesita un aplicador certificado;
 - Saber el tamaño del área que va a tratar;
 - Tener acceso al área;
-

Aplicación de Plaguicidas

- Identificar si hay áreas sensitivas, como humedales, residencias, corrientes de agua u organismos (ganado, vida silvestre, especies en peligro de extinción);
 - Determinar el método de aplicación apropiado;
 - Preparar y calibrar el equipo para aplicar los plaguicidas;
 - Aplique los plaguicidas solo bajo condiciones ambientales apropiadas, y
 - Siempre lea la etiqueta y siga las instrucciones en esta.
-

Aplicación de plaguicidas

- Insecticidas – control de insectos
 - **De contacto** – deben aplicarse a las zonas de los arbolitos donde se encuentre la plaga, especialmente renuevos y debajo de las hojas.
 - **Sistémicos** – se aplican a la planta y se traslocan, son mas efectivos pero deben usarse de forma controlada ya que puede desarrollarse resistencia por la planta.
-

Precauciones al aplicar un plaguicida!

- ❑ No aplique un plaguicida en condiciones lluviosas o cuando hay viento ya que el acarreo y la escorrentía pueden llevar el plaguicida a lugares o plantas que no son el objetivo.
- ❑ Escoja un método de aplicación y una formulación de plaguicida que disminuya la posibilidad de que el plaguicida sea acarreado a otros lugares.
- ❑ No use o use menos plaguicidas volátiles en o cerca de áreas sensitivas, especialmente durante clima caliente. Generalmente los plaguicidas líquidos que se aplican al voleo son acarreados con mas facilidad que las formulaciones granulares.
- ❑ Durante la aplicación de plaguicidas líquidos, el tamaño de las gotas debe mantenerse dentro del limite que se recomienda para lo que se va a controlar y el método de aplicación.
- ❑ Use aditivos para disminuir el acarreo y mejorar las propiedades del plaguicida.