

Manejo de Plagas Forestales Viveros y Áreas Urbanas & Plagas de Reciente Introducción



Wanda J. Almodóvar

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
Servicio de Extensión Agrícola



International Institute
of Tropical Forestry

Manejo de Plagas Forestales: Viveros y Áreas Urbanas & Plagas de Reciente Introducción

Wanda I. Almodóvar
Especialista en Fitopatología
a/c Clínica de Plantas



**International Institute
of Tropical Forestry**

Septiembre 2009

Esta publicación fue impresa por segunda ocasión con fondos provistos por el International Institute of Tropical Forestry (IITF), USDA Forest Service a través del proyecto: Survey of Forest Pests and Early Detection of Exotic Pests in Puerto Rico.

Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Viveros de Árboles

El manejo integrado es la forma más práctica y segura en semilleros y viveros de árboles. De este modo se puede detectar un problema a tiempo y emplear el uso coordinado de diferentes técnicas que previenen que las plagas alcancen niveles que causen daño económico. Las técnicas que se utilizan son preventivas, culturales, químicas y biológicas.

En los viveros son comunes las enfermedades foliares causadas por hongos y bacterias, las cuales deben controlarse durante todas las etapas de producción. Los artrópodos comúnmente encontrados son los ácaros e insectos. Los insectos más abundantes son los áfidos, chinches harinosas, queresas, trípodos, pegadores de las hojas y orugas. Examine las plantas cuidadosamente y descarte cualquiera que demuestre síntomas asociados con la presencia de estos organismos. Las hojas con manchas o presencia de insectos deben removerse. El manejo de enfermedades se logra principalmente mediante el manejo del ambiente y de la humedad. Evite el exceso de humedad en el medio de crecimiento y el riego excesivo, utilice un medio de buen drenaje y promueva un flujo de aire adecuado para evitar que proliferen hongos y bacterias que afectan el follaje y otros hongos que pudren las raíces.

Es importante la detección temprana de plagas en los viveros para evitar la proliferación y diseminación de plagas, especialmente plagas nuevas que han sido introducidas recientemente y cuyo control es muy difícil y su reproducción muy rápida debido a la falta de enemigos naturales que las controlen. En este manual se incluyen técnicas de manejo integrado de plagas, diagnóstico de enfermedades, como recolectar y someter muestras para diagnóstico, manejo de enfermedades en viveros y plagas nuevas que se han informado recientemente en Puerto Rico afectando árboles de importancia en bosques y áreas urbanas.

Identificación de Enfermedades

La identificación correcta de la enfermedad es esencial para saber la estrategia de manejo a seguir. Las personas que trabajan en los viveros deben adiestrarse en la identificación básica de los agentes que causan enfermedad, aprender cómo se diseminan y las condiciones ambientales que los favorecen. Las enfermedades se diseminan durante el manejo de los arbolitos por el personal, ya sea en las manos, ropa o cuchillas o tijeras al podar o sembrar. Otras formas de diseminación son a través de equipos y maquinaria agrícola, en la semilla, y por el viento y la lluvia. El conocer como se disemina de un lugar a otro, y que condiciones las favorecen, permite al productor llevar a cabo un manejo preventivo para evitar llevar la enfermedad de un lugar infestado a otro que no lo está.

La identificación de patógenos como hongos y bacterias requiere de observación y un poco de adiestramiento ya que estos organismos no se observan tan fácilmente y su presencia se diagnostica por los síntomas que la planta presenta. Ciertos tipos de daños deben manejarse rápidamente mientras otros son más tolerables y pueden manejarse más lentamente. La mayor parte de las enfermedades deben ser manejadas de forma preventiva. Muchas veces distintos patógenos causan síntomas similares y pueden ser confundidos con factores ambientales o nutricionales.

Es recomendable la práctica de monitorear el vivero de forma periódica para detectar la presencia de patógenos y plagas a tiempo y decidir la mejor estrategia de manejo a seguir. La inspección frecuente de los arbolitos permite reconocer y determinar cómo se está desarrollando el problema y controlarlo a tiempo.

Prevención

La prevención es clave en el manejo de plagas. Todo el personal que trabaja en los viveros debe estar alerta a cualquier posible indicación de que una enfermedad o insecto está presente. Las plántulas o arbolitos jóvenes con síntomas severos de enanismo, manchas foliares o pudrición de raíz deben ser descartadas para evitar problemas más severos.

La exclusión o evitar la entrada de plagas al vivero es una de las medidas más efectivas y prácticas para minimizar la diseminación de plagas. Esto evita la introducción de patógenos o insectos a los viveros, los cuales se diseminan en plántulas, suelo, agua y equipo contaminado. Los lugares donde se identifiquen enfermedades o plagas deben ser mantenidos en observación, tomando medidas para que no se sigan esparciendo a otros lugares.

Manejo cultural

El manejo cultural a través de la manipulación del ambiente en el vivero es importante especialmente para el manejo de enfermedades. El uso de prácticas de poda, fertilización adecuada para crecer arbolitos más vigorosos, modificación de la densidad de siembra y manejo del riego previenen la entrada de enfermedades nuevas y reducen su efecto una vez están presentes en los viveros.

Las bacterias y hongos se propagan rápidamente en condiciones de alta humedad y temperatura. Por esta razón se debe tener control del riego, no aglomerar los arbolitos y promover un flujo adecuado de aire. Los patógenos que son comunes en el suelo son difíciles de controlar una vez han causado daño a los arbolitos ya que producen estructuras de reproducción que permanecen en el medio de siembra. Es importante mejorar la calidad del suelo para controlarlos de forma eficiente. El drenaje adecuado y la siembra en bancos previenen la reproducción de estos patógenos. La incorporación de materia orgánica a la mezcla de propagación en los viveros mejora su estructura y drenaje, proporciona nutrientes y aumenta los organismos beneficiosos que ayudan en el control de enfermedades.

Los arbolitos deben agruparse de acuerdo a sus requisitos de humedad y luz solar. Los problemas de enfermedades y otras plagas son más severos cuando estos requisitos no son los adecuados. El personal que maneja el vivero debe tener en cuenta las diferencias al producir árboles con diferentes requisitos y proveer las condiciones ambientales adecuadas.

Eliminación de malezas

Algunas malezas son hospederas de hongos o virus que pueden afectar los arbolitos. Hasta donde sea posible deben eliminarse las malezas en el semillero y viveros y en los alrededores.

Saneamiento

Se deben eliminar arbolitos enfermos o severamente afectados por enfermedades para evitar que se diseminen a otras plantas. No se deben llevar arbolitos enfermos o con plagas a las áreas que van a ser reforestadas.

Aplicación de fungicidas e insecticidas

Los fungicidas disponibles para usarse en semilleros pueden aplicarse antes o después de sembrar la semilla. Se pueden hacer aspersiones foliares a los arbolitos en tiestos o bolsas y aplicaciones al suelo por remojo o inundación. La aplicación de fungicidas es más efectiva cuando se hace en combinación con otras prácticas de manejo integrado. Es importante identificar correctamente los insectos o ácaros para diseñar un plan adecuado de aplicación de insecticidas. Los fungicidas e insecticidas pueden ser de contacto o sistémicos. Los de contacto deben cubrir bien el follaje para ser efectivos, actúan de forma preventiva, y deben ser aplicados con más frecuencia ya que no se mueven en la superficie ni en el interior de las plantas donde se aplican. Los plaguicidas sistémicos entran y se traslocan por el sistema de transporte de alimento y agua de las plantas por lo que se requieren menos aplicaciones para que sean efectivos y puedan tener efecto curativo. Los plaguicidas pueden aplicarse al follaje con bombas de asperjar.

Control biológico

Existen hongos y bacterias beneficiosos que están presentes en los medios de siembra y son beneficiosos a los arbolitos. Algunas bacterias fijan nitrógeno y otras son antagónicas o compiten con organismos que causan enfermedades de la raíz.

Condiciones Ambientales en los Semilleros

El exceso de humedad en el medio de siembra promueve el desarrollo y diseminación de hongos que causan pudrición de la semilla y de las plántulas, comúnmente llamado sancocho, causados por uno o varios de los hongos *Pythium*, *Phytophthora* y *Fusarium*. El medio de siembra debe tener una temperatura y humedad adecuada para la germinación óptima de la semilla y de la plántula. Si la temperatura del suelo es muy alta puede ocurrir escaldadura y muerte de plántulas recientemente germinadas.

Densidad de siembra en el semillero

El manejo de la cantidad de semilla que se siembra en el semillero puede ayudar a reducir algunos problemas de plagas que aparecen mas adelante en la producción en el vivero. En un semillero muy denso hay competencia por los nutrientes y el agua por lo que se puede reducir el vigor y crecimiento de las plántulas. Además, se reduce el movimiento de aire y hay mayor humedad por lo que se propicia la presencia de enfermedades.

La alta demanda de plántulas de arbolitos para programas de reforestación hace que muchos semilleros tengan que sembrar semilleros mucho más densos para aumentar la producción. Esto lleva a un aumento en los problemas de enfermedades y a la producción de arbolitos de baja calidad que luego del trasplante tienen menos probabilidades de sobrevivir. Las prácticas usadas en los semilleros deben ser diseñadas para producir plántulas de alta calidad para una reforestación exitosa.

Fertilización

La cantidad y composición del fertilizante aplicado puede afectar las poblaciones de plagas así como los organismos beneficiosos presentes. La aplicación de exceso de fertilizante o de formulaciones inadecuadas puede quemar el follaje, causar enanismo, clorosis y pobre desarrollo de las raíces. Las plantas se someten a estrés y son más susceptibles a las plagas. El uso excesivo de nitrógeno y fósforo pueden aumentar el sancocho en los semilleros y la presencia de enfermedades del follaje. La aplicación excesiva de fósforo inhibe el desarrollo de micorrizas, hongos que se desarrollan en las raíces y ayudan al desarrollo saludable de las plantas.

Riego

El uso de riego de una forma inadecuada puede crear problemas en los semilleros. La falta de agua puede causar amarillez, enanismo, y mortalidad particularmente en tiempos calientes y muy secos. El exceso de agua por otro lado inhibe la buena aireación del suelo, causa mortalidad de las raíces y aumenta la susceptibilidad de las plántulas a hongos del suelo y nematodos. La aplicación de riego muy tarde o en la noche aumenta la incidencia de hongos en el follaje.

Control de la temperatura

La temperatura es uno de los factores más difíciles de controlar y manipular en los semilleros. Las temperaturas altas en el suelo y en el aire afectan la germinación de la semilla, el crecimiento de las plántulas y aumentan el número de plagas. El riego controlado puede ayudar en la reducción de la temperatura.

Mezcla de buen drenaje

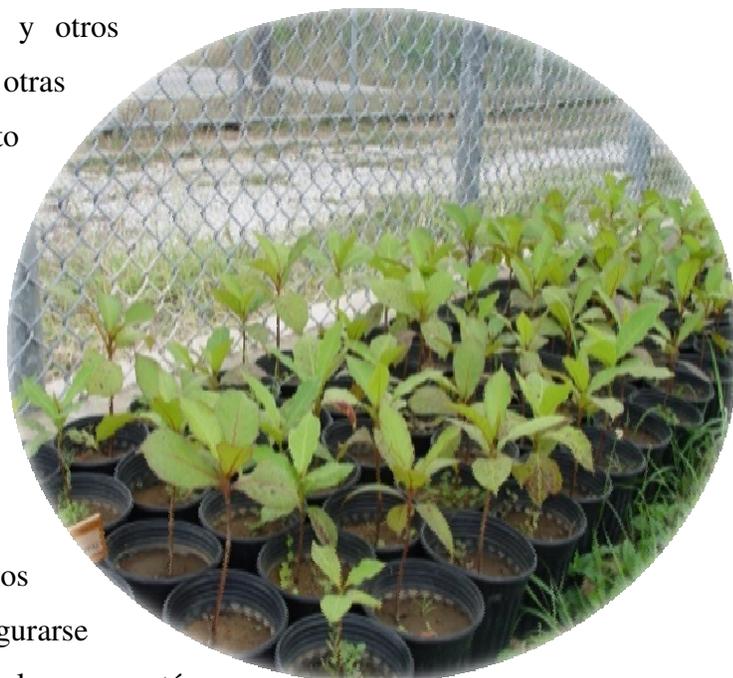
Use una mezcla que permita que el agua penetre mejor al área de las raíces. El drenaje pobre y la presencia de áreas donde el agua se estanca promueven la presencia de hongos del suelo que causan pudrición de raíces.

Tratamiento de la semilla

Pueden aplicarse químicos a la semilla para protegerla de pájaros, animales y hongos. Estos fungicidas ayudan a prevenir el sancocho o pudrición de la semilla o plántulas en el semillero. El tratamiento más utilizado es el thiram. Tiene efecto de repeler aves y otros animales y actúa contra hongos del suelo.

Diagnóstico de Enfermedades de Árboles y Arbustos

El diagnóstico y manejo de enfermedades y otros desórdenes en árboles, arbustos y otras ornamentales leñosas depende del conocimiento de todos los factores que afectan el crecimiento y desarrollo de los mismos. Usualmente, hay factores ambientales que causan daño y afectan el crecimiento de los árboles, causando que éstos se observen poco vigorosos. Esto promueve que organismos causantes de enfermedades y otras plagas, como insectos y ácaros, afecten los árboles. Al realizar un diagnóstico debe asegurarse de tener un cuadro amplio del caso particular que está analizando y considerar otros factores como, la historia del lugar y el patrón de daño causado por la enfermedad o plaga.



Como recolectar y empaclar muestras para diagnóstico

No se pueden realizar diagnósticos de muestras secas o podridas. Cuando tome una muestra de follaje o de renuevos o brotes, colóquela primero en una bolsa de papel y luego en una de plástico. Ponga las muestras en nevera y envíelas lo más pronto posible. Las ramas leñosas o

bolas de raíces deben envolverse en periódico levemente húmedo o en papel encerado para evitar que se sequen. Deje solo parte del suelo que se encuentra asociado a las raíces.

Síntomas de Marchitez

Se observa un rayado oscuro en el sistema vascular de ramas que están afectadas. Seleccione algunas ramas que no estén muertas y tengan síntomas. Las muestras deben consistir de varios segmentos de ramas de 1/2 a 1 pulgada de diámetro y 12 pulgadas de largo, colectadas de áreas con síntomas.

Síntomas de Cancros o Muerte Regresiva

Examine donde está el tejido sano y donde está el tejido afectado y someta una muestra que incluya ambos. La zona de tejido donde se observa el avance del patógeno y que está compuesta de tejido afectado y tejido verde es el lugar donde se puede aislar con más facilidad el hongo o bacteria causante de la enfermedad.

Hojas Marrón, Tizón o Quemazón del Follaje

Esto es usualmente síntoma de cancos en tallos, necrosis de la corona (zona del tallo del árbol cercana al suelo) o pudrición o daño en las raíces. Examine posibles síntomas en todo el árbol para que pueda someter muestras más completas. Para enfermedades foliares envíe ramas jóvenes completas.



Síntomas de cancos en los tallos (A) y síntomas de amarillez en arbolitos en vivero (B).

Tipo de análisis

Sea específico en el tipo de análisis que usted quiere que se le haga a la muestra que envía. Por ejemplo, si usted sospecha de una enfermedad específica, indique que quiere que la muestra sea analizada para la detección de dicha enfermedad. Si usted sospecha de factores no vivos o abióticos como, daño por herbicida, factores nutricionales o ambientales, pero quiere que se examine para posibles enfermedades, indíquelo así al someter la muestra.

Provea una Descripción del Problema

El patrón de síntomas observados es muy importante para diagnosticar la plaga o patógeno. ¿Es uno o son varios los árboles afectados? ¿El daño es a árboles en ciertas zonas específicas? ¿El daño es en parches o se observa afectando árboles al azar y en diferentes lugares? ¿Los síntomas son en las ramas bajas, en las ramas altas o en todo el árbol? ¿Está afectado sólo el crecimiento viejo o el crecimiento nuevo? ¿Se observan los mismos síntomas en otras plantas cercanas? ¿Cuándo se observaron por primera vez los síntomas? ¿Este problema se observa por primera vez este año o ya había sido observado anteriormente? Conteste todas estas preguntas en la descripción que ofrezca del problema. Favor de incluir, además, la siguiente información:

- ✓ Edad y tamaño de los árboles.
- ✓ ¿Cuándo fueron sembrados?
- ✓ ¿Dónde están localizados? (calle, patio, parque, pequeña siembra, etc.)
- ✓ Especie y variedad, si la conoce.

Informes con Resultados del Diagnóstico

El número de Fax y/o la dirección postal completa son necesarios para enviar un informe con el diagnóstico y recomendaciones de manejo de la plaga o enfermedad encontrada. Si usted desea que se le envíe un informe al agricultor o productor, incluya su dirección o fax. y teléfono por si hay que consultar algo con relación a la muestra.

Otros Problemas

Antes de enviar una muestra para diagnosticar enfermedades o daño por insectos al laboratorio, examine el árbol o arbusto para otros problemas como daño por animales, factores nutricionales o ambientales. Además, asegúrese de que está enviando una muestra que tenga los síntomas más distintivos del problema que usted está observando.

Someta la muestra a tiempo

Someta rápidamente las muestras donde usted sospecha que existe la probabilidad de alguna enfermedad. Árboles o arbustos muertos o donde la enfermedad está muy avanzada son difíciles para diagnosticar porque ya intervienen otros organismos que descomponen la madera u organismos oportunistas.

Muestras separadas

Numere e identifique las muestras claramente con un marcador a prueba de agua. Si hay diferentes problemas en un mismo lugar, envíe muestras separadas de cada problema, ya que el agente causal es diferente y debe diagnosticarse de forma separada. En el caso de que se sospeche de daño por herbicida o de un factor ambiental, el cual ha afectado a diferentes especies de árboles que se encuentran en un área determinada, estas muestras pueden ser sometidas juntas ya que la causa que se sospecha es la misma. De forma similar, si hay varios árboles con los mismos síntomas se puede someter una sola muestra con varias ramas afectadas.

Forma de someter muestras

Las muestras que se lleven o envíen para diagnóstico a la Clínica de Plantas deben ser acompañadas de la hoja de trámite para el envío de muestras. Esta hoja puede bajarse en la siguiente página electrónica: <http://academic.uprm.edu/walmodovar> bajo Clínica de Plantas.

Descripción y Manejo de Enfermedades Comunes

Enfermedades del Follaje causadas por Hongos

Las manchas foliares, tizón de los renuevos, muerte de ramas jóvenes y antracnosis pueden ser causadas por una gran diversidad de hongos. Estos usualmente se controlan removiendo las hojas o ramas infectadas y mediante la aplicación de un fungicida de amplio espectro. Muchas de estas enfermedades foliares pueden causar también canchales en las ramas.



Canchales causados por Hongos

Si hay canchales en las ramas, los árboles deben ser podados para removerlos. Las herramientas de poda deben ser desinfectadas usando Clorox al 10%, alcohol al 70% u otro desinfectante.

Añublo Polvoriento

Se puede observar un crecimiento blanco polvoriento en la superficie de las hojas y brotes o renuevos. Usualmente no es muy dañino, pero puede ser severo en algunas plantas más susceptibles. Elimine las hojas que se caen y no las use en composta. Puede controlar con fungicidas de azufre, pero tenga cuidado de que no haya toxicidad, especialmente durante la florecida.



Royas

Estos hongos causan manchas de color amarillo, anaranjado o marrón en las hojas, lo que usualmente es acompañado por caída temprana de las hojas. Algunas royas necesitan un hospedero alternativo (a veces son malezas) para completar su ciclo de vida, otras solo infectan un hospedero año tras año. En el caso de las royas con más de un hospedero, el control se obtiene removiendo uno de ellos y disponiendo de las hojas infectadas que se caen. Los fungicidas de cobre y azufre ayudan en el control.

Pudriciones de Raíz

Algunos árboles son susceptibles a la pudrición por *Phytophthora*. Las pudriciones de raíz son casi siempre el resultado de riego o lluvia en exceso, daño a la raíz por otros factores (nematodos, gusanos de la raíz), estrés por sequía, condiciones pobres del suelo, inundación, etc. La resiembra de árboles en lugares donde ha habido muerte por estos hongos puede realizarse si se remueve el suelo que estaba cercano a las raíces de los árboles que murieron y se reemplaza por suelo nuevo. Debe añadirse una mezcla de suelo que promueva buen drenaje y seguir unas prácticas culturales adecuadas.



Follaje de gamo de costa (*Phyllanthus juglandifolius*) afectado por roya (A) y pudrición de raíz (B) en capá prieto.

Marchitez Vascular

Fusarium oxysporum, *Verticillium* spp.

El primer síntoma es usualmente muerte regresiva de las ramas. Usualmente se puede observar un anillo de color marrón o negro en el tejido vascular de ramas muertas. Los árboles maduros pueden "sellar" la infección y vivir por muchos años, mientras que otros pueden morir rápidamente. Es difícil predecir lo que ocurrirá ya que son muchos los factores que pueden afectar la salud del árbol. La infección ocurre a través de las raíces y luego se disemina al sistema vascular del árbol. El hongo sobrevive en el suelo por muchos años, por lo que se debe sembrar una especie que sea tolerante o resistente.



Manchas Foliare, Tizones y Cancros Bacterianos

Hay diferentes bacterias que pueden afectar árboles y arbustos y causar una variedad de síntomas. Algunas especies de *Erwinia* causan pudriciones blandas de olor desagradable. Las *Pseudomonas* pueden causar tizón bacteriano o cancro bacteriano. Si las ramas se secan es imposible aislar la bacteria en el laboratorio, aunque los síntomas sean característicos de enfermedad bacteriana. El saneamiento es esencial, puede y disponga de forma apropiada de ramas y madera muerta. Las herramientas y otros implementos de poda como tijeras y cuchillas deben desinfectarse para evitar diseminar la bacteria a plantas sanas. Los fungicidas cúpricos ayudan en el control de enfermedades bacterianas. Se debe tener cuidado al aplicarlos porque pueden causar quemaduras del crecimiento nuevo si se usan en dosis altas y en condiciones de temperaturas muy altas.

Agallas en Raíces y Tallos

Agrobacterium causa la enfermedad conocida como "Crown Gall Disease", la cual es un problema ocasional en ornamentales leñosas. Se observa la formación de agallas en la zona de la corona (zona del tallo cercana al suelo), en los tallos y en las raíces. Esta bacteria tiene un amplio rango de hospederos y sobrevive en el suelo. No existe una prueba diagnóstica para confirmar esta enfermedad. Algunas plantas pueden tener agallas en el área de la corona, tallos y raíces que son "fisiológicos" y se parecen al causado por esta bacteria. Otras agallas se han asociado con el hongo *Phomopsis* sp. Algunas agallas pueden ser causadas por áfidos, avispas u otros insectos.



Virus

Muchas ornamentales leñosas son susceptibles a virus. Estos no son muy dañinos a las plantas a menos que estas sean severamente podadas o estén creciendo bajo condiciones extremas de estrés. Un episodio de estrés puede llevar a un declinamiento irreversible de un árbol si se combina con una infección viral. Los virus se identifican fácilmente por los síntomas en las hojas, aunque en otros casos más generales pueden parecerse a deficiencias nutricionales. Un análisis de nutrimentos de suelo o tejido foliar es necesario para descartar posibilidades si hay síntomas.

Enfermedades Comunes en Viveros

Los árboles en nuestro ambiente urbano nos proporcionan lugares para la recreación pasiva, son muy importantes para la purificación del aire y hacen la vida más agradable al producirnos sombra, reducir los niveles de ruido y por su valor estético. Las condiciones ambientales adversas y el uso de prácticas culturales inadecuadas los predispone al ataque de hongos, bacterias, virus, o nemátodos.



La prevención de enfermedades es de suma importancia, ya que los patógenos una vez presentes y con condiciones adecuadas de humedad y temperatura, son difíciles de controlar. Es importante mantener una fertilización adecuada de las plantas para que puedan combatir mejor las enfermedades. Se deben mantener condiciones óptimas de temperatura y humedad en los viveros, ya que las temperaturas altas y el exceso de humedad son el factor principal que promueve la presencia de enfermedades.

Las enfermedades que se describen a continuación son algunas de las más comunes afectando arbolitos y palmas en viveros y zonas urbanas. La información que se discute a continuación le servirá de guía en el reconocimiento de estas enfermedades y le proveerá algunas ideas para su control.

Sancocho de las Plántulas (Damping off)

Pythium sp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*

Estos hongos afectan las plántulas en el semillero. Pueden causar pérdidas debido a la muerte de plántulas, producción de plantas de baja calidad y mal desarrollo de los arbolitos una vez transplantados. 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. Cuando afectan las plántulas los tallos se doblan y caen. En etapas avanzadas el tejido y los tallos se pudren. Los hongos que causan sancocho sobreviven en el polvo y partículas de suelo, en el piso de los viveros y en los tiestos. Algunas veces el musgo o turba puede venir infectado. En los viveros se disemina a través de las manos, herramientas, mangas de riego contaminadas, material de propagación infectado e insectos.



Síntomas de sancocho en palma real (A) y semillero de *Bauhinia* mostrando áreas donde la semilla no germinó debido a la infección por hongos causantes de sancocho (B).

Las condiciones que favorecen el sancocho en los semilleros

Drenaje pobre del suelo o medio de crecimiento, humedad abundante en el suelo, fertilización excesiva, y temperaturas que no son óptimas para el crecimiento de la planta.

Manejo Integrado

El mejor manejo es el preventivo. Algunas prácticas generales que se emplean para prevenir el sancocho son las siguientes:

- Identificar lo más rápido posible el agente que está causando la enfermedad de forma que pueda determinar el control más adecuado a usarse.
- No aplicar riego en exceso.
- Remover y descartar las plántulas afectadas.
- Preparar y añadir materia orgánica al terreno para promover buen drenaje, aireación, estructura y buena capacidad de retención de agua.
- Fertilizar las plantas para proveerles una nutrición adecuada.
- Aplicar a la mezcla de crecimiento un fungicida biológico o teses de composta (Ver publicación: Manejo de Enfermedades con Fungicidas Naturales en la página web <http://academic.uprm.edu/walmodovar>) para reducir los niveles de hongos causantes de sancocho.
- Sembrar semilla libre de enfermedades y tratarla con fungicida.
- Evitar semilleros muy densos donde hay pobre aireación y poca luz.
- Tener medidas de saneamiento estrictas para evitar que el suelo tratado se contamine. Si las plantas ya tienen la enfermedad, mantenga las plantas con poca humedad.
- Se pueden aplicar fungicidas antes de la siembra o con la semilla para el control de hongos que atacan a las plantas luego de la germinación. Se debe seleccionar cuidadosamente el producto que se aplique para evitar eliminar del suelo microorganismos benéficos que ayudan al desarrollo saludable de las plantas, como lo son las micorrizas y algunas bacterias y hongos beneficiosos que controlan organismos patógenos
- Lavar y desinfectar los tiestos que se vayan a reciclar.

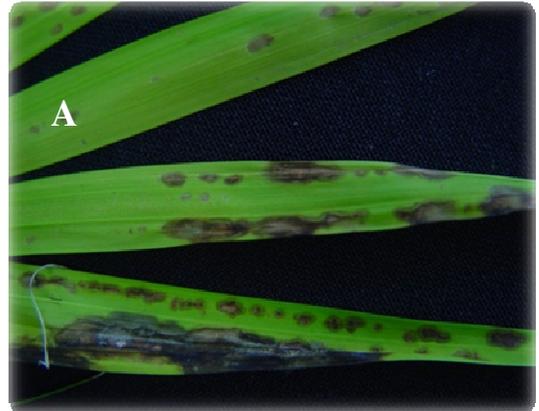
Antracnosis

Colletotrichum gloeosporoides
Gloeosporium sp.

Es una enfermedad común en condiciones húmedas y cálidas. Los síntomas varían de un hospedero a otro, comenzando con pequeñas manchas acuosas que se convierten en lesiones necróticas de forma circular a irregular, de color crema oscuro a negro. Estas manchas se unen según avanza la enfermedad. En periodos húmedos se observan las masas de esporas rosadas sobre las lesiones.

Esta enfermedad ocurre en cualquier etapa del desarrollo de la planta y es más común en las partes jóvenes y suculentas de los tallos y los peciolo. Este hongo subsiste en residuos de plantas infectadas y en la semilla. El agua al salpicar y la lluvia con viento llevan las esporas del hongo a otras plantas cercanas.

Esta enfermedad es agresiva en plantas debilitadas por estrés ambiental, nutrición inadecuada y senescencia natural. En palmas esta enfermedad es común en plántulas desarrolladas en condiciones de alta humedad.



Antracnosis en palma real (A), teca (B) y *Ficus longifolia* (C).

Algunos hospederos de esta enfermedad son: emajagüilla, *Tespesia populnea*; teca, *Tectona grandis*; guayacán, *Guaiacum officinale*; acacia, *Acacia* spp., bambú, *Bambusa vulgaris*; bauhinia, *Bauhinia* spp.; mahoe, *Hibiscus elatus*; palmas, y palo de goma, *Ficus elastica*.

Las condiciones que favorecen la antracnosis

Ambiente húmedo y cálido, plantas débiles por falta de fertilización o estrés ambiental. y exceso de humedad en el follaje o en el medio de crecimiento.

Manejo Integrado

- Evite el exceso de humedad en las hojas.
- No maneje las plantas cuando el follaje esté húmedo para no diseminar las esporas.
- Aplique un fungicida registrado para el control de antracnosis y aplíquelo cuando haya condiciones ambientales que favorezcan esta enfermedad.
- Mantenga el follaje seco, evite el riego aéreo y mantenga un espacio adecuado entre plantas.

Mancha Foliar

Cercospora spp.

Las mancha foliar causada por especies de *Cercospora* es común en los viveros. Se observa afectando diferentes árboles y palmas. En almendro este hongo causa manchas redondas de color rojizo púrpura con el centro de coloración más clara. Estas manchas pueden observarse en cualquier parte de la hoja. En condiciones de alta humedad y temperatura las manchas se unen formando zonas necróticas irregulares y puede haber caída de hojas.

En roble plateado *Cercospora* sp. causa manchas circulares de color marrón oscuro con bordes de color rojizo y centros más claros. En periodos húmedos las manchas son más numerosas y se unen para formar manchas más grandes e irregulares. Ya en este grado de infección las hojas se marchitan, se mueren y se caen.



Mancha foliar por *Cercospora* sp. en roble plateado (A y B), en almácigo (C) y en almendro (D).

Este hongo sobrevive en hojas, tallos y semillas infectadas. Algunos hospederos comunes son: almendro (*Terminalia catappa*), roble plateado (*Tabebuia argentea*), mahoe (*Hibiscus elatus*) y almácigo (*Bursera simaruba*).

Condiciones que favorecen esta enfermedad

Ambiente húmedo y cálido, plantas débiles por falta de fertilización o estrés ambiental y exceso de humedad en el follaje o en el medio de crecimiento.

Manejo Integrado

- 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.

Mancha foliar

Guignardia sp.

Se observan manchas de color marrón claro con bordes marrón rojizo en las hojas. Estas manchas se agrandan y se unen en condiciones de alta humedad y eventualmente cubren toda la hoja. Puede ocurrir defoliación prematura en arbolitos susceptibles. Se ha observado afectando roble amarillo (*Tabebuia glomerata*)



Guignardia sp. en roble amarillo

Condiciones que favorecen *Guignardia* sp.

Condiciones ambientales de alta humedad y alta temperatura, plantas débiles por falta de fertilización o estrés ambiental y exceso de humedad en el follaje o en el medio de crecimiento.

Manejo Integrado

- Destruya las hojas infectadas para bajar la población del hongo.
- Evite semilleros muy densos para controlar el exceso de humedad en el follaje.
- Mantenga un riego adecuado, no mantenga el medio de cultivo con humedad excesiva ya que esto promueve el desarrollo de hongos y bacterias.
- Aplique un fungicida con permiso de uso en ornamentales (Refiérase a <http://academic.uprm.edu/walmodovar>) para proteger el follaje y repita según indica la etiqueta, dependiendo del clima.

Tizón foliar

Pestalotiopsis sp.

Pestalotiopsis palmarum

Pestalotiopsis se encuentra afectando arbolitos de guayabota (*Eugenia stahlii*), reina de las flores (*Lagerstroemia speciosa*), caoba hondureña (*Swietenia macrophylla*) y palma real (*Roystonea borincana*) en condiciones de vivero. Su presencia se asocia con plantas creciendo bajo condiciones de alta humedad, mezclas de crecimiento que no promueven un drenaje adecuado, alta densidad de arbolitos y otros factores de manejo inadecuado de los arbolitos. Estos hongos también pueden afectar tejidos que ya han sido afectados por otros patógenos más agresivos.

Los síntomas en palma real son causados por *P. palmarum* y comienzan como manchas pequeñas de color marrón oscuro que forman lesiones irregulares y alargadas. Cuando estas manchas maduran son de color blanco cremoso con los bordes de color marrón oscuro a negro.



Pestalotiopsis sp. en caoba hondureña (A) y *P. palmarum* en palma real (B).

Condiciones que favorecen *Pestalotiopsis* spp.

Condiciones altas de temperatura y humedad, alta densidad de arbolitos en el vivero y exceso de humedad en el follaje o en el medio de crecimiento.

Manejo Integrado

- Evite el riego aéreo y maneje el riego de forma adecuada para evitar el exceso de humedad.
- Deje un espacio adecuado entre las plantas para promover el flujo de aire.
- Evite condiciones de estrés, como falta de riego o fertilizante.
- Las aplicaciones preventivas de fungicidas de amplio espectro ayudan en su control (Consulte la página web <http://academic.uprm.edu/walmodovar> para información actualizada de fungicidas disponibles).

Mancha foliar

Leptosphaeria sp.

En bauhinia (*Bauhinia monandra*) la mancha foliar causada por *Leptosphaeria* es común en plantas que no tienen condiciones óptimas de fertilización y cultivo. Los síntomas observados son manchas de color crema claro en los bordes de las hojas que avanzan hacia el centro y están rodeadas por un borde de color marrón rojizo.

Condiciones que favorecen esta enfermedad

Ambiente de alta humedad y temperatura y plantas débiles por falta de fertilización o estrés ambiental.



Leptosphaeria sp. en bauhinia.

Manejo Integrado

- Remover las plantas severamente afectadas y las hojas de aquellas menos afectadas.
- Evitar el exceso de humedad en el follaje.
- Fertilizar las plantas para proveerles una nutrición adecuada.

Moho negro

Meliola sp.

Esta enfermedad es común en roble plateado (*Tabebuia argentea*) en condiciones de vivero. Los síntomas principales observados son masas negras polvorientas en la superficie de hojas maduras. En infecciones severas el hongo cubre gran parte de la superficie de las hojas y se reduce el área para fotosíntesis.

Condiciones que la favorecen:

Condiciones ambientales de alta humedad y el riego aéreo ya que las esporas se diseminan en el agua al salpicar.



Meliola sp. en roble plateado.

Manejo Integrado

- Remueva las hojas infectadas mediante poda.
- Fertilice las plantas para proveerles una nutrición adecuada y promover el crecimiento de follaje nuevo.

- Permita un flujo de aire adecuado en el vivero para evitar la alta humedad que favorece la infección por este hongo.
- Puede aplicar fungicidas de contacto si las infecciones son severas.

Mancha foliar

Cercosporidium sp.

Esta enfermedad se observó en arbolitos de moca, *Andira inermis* creciendo en condiciones de vivero. Se observaron lesiones hundidas en la superficie de las hojas las cuales coincidían con áreas levantadas de color marrón oscuro en el envés de las hojas afectadas. Las lesiones toman una forma irregular al agrandarse. En la superficie de la hoja las manchas se observan de color marrón mas claro con bordes cremosos.



Cercosporidium sp. en moca

Condiciones que favorecen la enfermedad

Esta enfermedad es más abundante en viveros con riego aéreo o en periodos de alta precipitación pluvial.

Manejo Integrado

- Evite el riego aéreo y tenga un manejo adecuado del mismo de forma que el follaje se mantenga con una humedad baja.
- Mantenga los tiestos con una separación adecuada para promover el flujo de aire y evitar o disminuir la infección por este hongo.
- Aplique fungicidas de contacto preventivamente en periodos de mucha lluvia (Refiérase a <http://academic.uprm.edu/walmodovar>).

Mancha foliar

Corynespora sp.

Esta enfermedad se observó afectando arbolitos de roble plateado, *Tabebuia argentea*. Se observan manchas de menos de 1 mm de diámetro que se expanden hasta formar lesiones irregulares que cubren gran parte de las hojas. Las manchas más grandes son de color crema a marrón claro con bordes más oscuros. En condiciones de humedad alta o mucha lluvia las manchas se unen y afectan gran parte de la hoja. Estas manchas no están limitadas por la venación de las hojas.



Corynespora sp. en roble plateado

Condiciones que favorecen esta enfermedad

Esta enfermedad es favorecida por periodos extendidos de lluvia o alta humedad ambiental, temperaturas altas y pobre fertilización.

Manejo Integrado

- Mantenga las plantas con fertilización adecuada.
- En periodos prolongados de lluvia aplique un fungicida preventivamente para obtener un control adecuado.

Mancha foliar

Myrothecium roridum

Se observó el hongo *Myrothecium roridum* en plántulas de roble nativo, *Tabebuia heterophylla* en semilleros creciendo bajo sara y condiciones de humedad excesiva. Las lesiones observadas son circulares, de color marrón oscuro, mas abundantes en los bordes de las hojas. Las lesiones tienen manchas concéntricas de tejido claro y oscuro. En condiciones de humedad alta las manchas se tornan color negro y de apariencia acuosa. En el envés de las hojas se observan los cuerpos fructíferos del hongo creciendo sobre las lesiones.



Myrothecium sp. en plántula de roble nativo (A), hojas afectadas por el hongo (B) y producción de estructuras reproductivas del hongo en el envés de las hojas (C).

Condiciones que favorecen la enfermedad

Esta enfermedad es más común en plántulas o arbolitos pequeños de roble nativo creciendo en condiciones de humedad excesiva, alta densidad de siembra y falta de aireación adecuada en el vivero.

Manejo Integrado

- Evite el riego excesivo en el semillero.
- Mantenga una densidad de plántulas adecuada para evitar humedad alta.
- Promueva una aireación adecuada en el vivero.
- Aplique un fungicida para el control de manchas foliares en arbolitos en viveros (Referirse a publicación periodica; Fungicidas de Ornamentales en <http://academic.uprm.edu/walmodovar>).

Pudrición de la raíz

Phytophthora spp.

La pudrición de la raíz por *Phytophthora* es una enfermedad severa en los viveros. Los síntomas observados en arbolitos infectados son similares a los sufridos por sequía y falta de alimento, ya que este hongo afecta las raíces reduciendo el volumen de raíces necesario para absorber agua y nutrientes. Las raíces de plantas enfermas se observan de color marrón rojizo.

El hongo coloniza la zona del tallo cercana al suelo (corona) causando una decoloración de los tejidos bajo la corteza, que se extiende al tallo sobre la línea del suelo. Típicamente, los síntomas aparecen primero en una planta y luego en plantas cercanas.



Puede observarse amarillez del follaje, crecimiento lento del arbolito y muerte regresiva. Las plántulas afectadas mueren en pocos días o semanas.

Este hongo se disemina principalmente en el agua de riego o agua de escorrentía. Además, *Phytophthora* produce esporas y estructuras resistentes que se diseminan en el suelo, raíces afectadas, medio de crecimiento infectado y de una bolsa a otra.

Condiciones que favorecen la enfermedad

Las pérdidas mayores ocurren en suelos arcillosos que tienen drenaje pobre y en arbolitos en condiciones de estrés ambiental y mala fertilización.

Manejo Integrado

- La prevención es la clave para el control de esta enfermedad, ya que una vez los síntomas se observan en los arbolitos el daño por el hongo es irreversible.
- Se debe prevenir la introducción del hongo a los viveros sembrando plántulas que estén saludables.
- Evite condiciones de humedad y temperatura altas favorables para el desarrollo de estos hongos.
- Siembre en medios de siembra sueltos y de buen drenaje.
- El material a sembrar debe estar libre de la enfermedad.
- Remueva todos los residuos de plantas infectadas de los lugares de propagación antes de sembrar nuevos arbolitos.
- En los semilleros, desinfecte los bancos, tiestos y herramientas para evitar diseminar el hongo a plantas nuevas.
- Evite el riego excesivo.
- La incorporación de un fungicida al medio de crecimiento o aplicados por remojo luego del trasplante puede proveer una barrera protectora alrededor de las raíces.

Plagas Forestales de Reciente Introducción

La detección temprana y responder de forma rápida y efectiva a la introducción de nuevas plagas forestales es un componente muy importante en un programa de manejo de plagas forestales. El interés público en conocer sobre los efectos adversos causados por plagas exóticas detectadas en la Isla en los últimos años y recientemente justifica la importancia de identificar a tiempo estas plagas de forma que se puedan contener o erradicar antes de que se establezcan y afecten adversamente nuestros bosques y árboles en paisajismo urbano.

Las especies exóticas invasivas, especialmente los insectos y las enfermedades, pueden afectar los arbolitos en todas sus etapas de desarrollo y reducir la capacidad de producción de árboles para reforestación en bosques y áreas urbanas. Los costos de inspección, seguimiento y prevención asociados al control de estas plagas son muy altos. Las especies exóticas pueden generar costos importantes al sector forestal con la pérdida de los valores de conservación y de los servicios del ecosistema.

A continuación se presentan información sobre plagas forestales que han sido introducidas en Puerto Rico en los últimos años y otras recientemente. Es importante aprender sobre su identificación y manejo en los viveros, áreas forestales urbanas y bosques para proteger nuestros árboles del efecto de estas plagas. El conocer sobre su identificación y manejo es de importancia para el personal relacionado con el manejo forestal. Es imperativo evitar su diseminación a lugares donde no están presentes en actividades de reforestación o durante la transportación de árboles a otros viveros.

Trípido de los Robles *Holopothrips tabebuiae*

Un nuevo trípido, *Holopothrips tabebuiae* fue detectado en Puerto Rico en el 2007 afectando roble nativo en diferentes viveros de ornamentales y arboles en áreas urbanas en diversos lugares a través de toda la Isla (Figura 1).

Los síntomas causados por este trípido al alimentarse son hojas enroscadas y formación de agallas. El trípido forma unas pequeñas cavidades y agallas en los brotes nuevos. Los bordes de las hojas se enroscan hacia adentro encerrando las agallas y los trípidos. (Figura 2). Cuando las hojas se abren se pueden observar todas las etapas de crecimiento de este insecto. Las ramas pueden mostrar daño severo, lo que afecta el valor estético de los árboles (Figura 3).

El adulto mide aproximadamente 1.5 -2.2 mm. de largo. Los trípidos adultos de ambos sexos son de color marrón claro y muy similar en su apariencia. Sus antenas son de un tono marrón pálido con las puntas más oscuras. La periferia de los segmentos torácicos es de color anaranjado claro. Los ojos compuestos son de color rojo. Los huevos son de color crema pálido y las larvas son de color amarillo cremoso y muy activas (Figura 4).



Figura 1

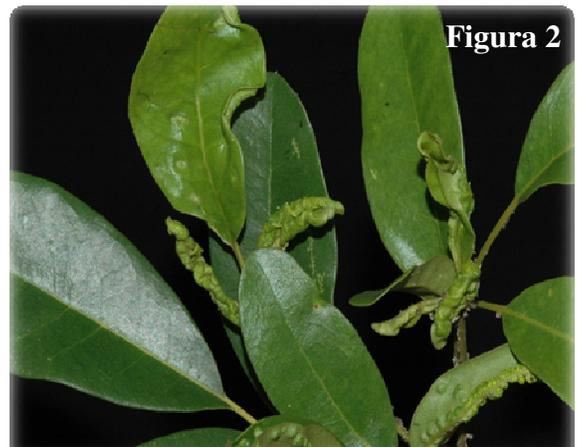


Figura 2

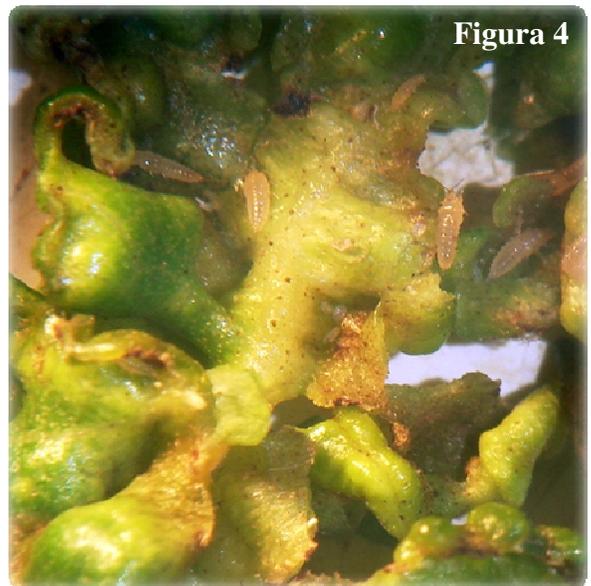


Figura 3

Manejo Integrado

Las recomendaciones de manejo que se utilizan para el manejo de otros trípodos que afectan plantas ornamentales pueden ser efectivas en el manejo de *H. tabebuiae*. Se recomiendan las siguientes prácticas de manejo:

- Inspeccione las plantas regularmente para detectar la presencia de esta plaga.
- Poda el crecimiento nuevo, esto eliminará la fuente de alimento del insecto y una cantidad considerable de las etapas del trípido que estén presentes.
- Debe disponerse del follaje afectado colocándolo en bolsas y sacándolo de los viveros o jardines.
- La aplicación de insecticida debe iniciarse tan pronto se poda para proteger el follaje nuevo. Los insecticidas sistémicos que son absorbidos por las raíces y distribuidos a toda la planta son los más efectivos. Los insecticidas con los ingredientes activos imidacloprid y acephate, pueden ayudar en el manejo de este insecto. Para recomendaciones específicas de insecticidas con permiso de uso favor de comunicarse con la Clínica de Plantas del Servicio de Extensión Agrícola al 787-833-7007.

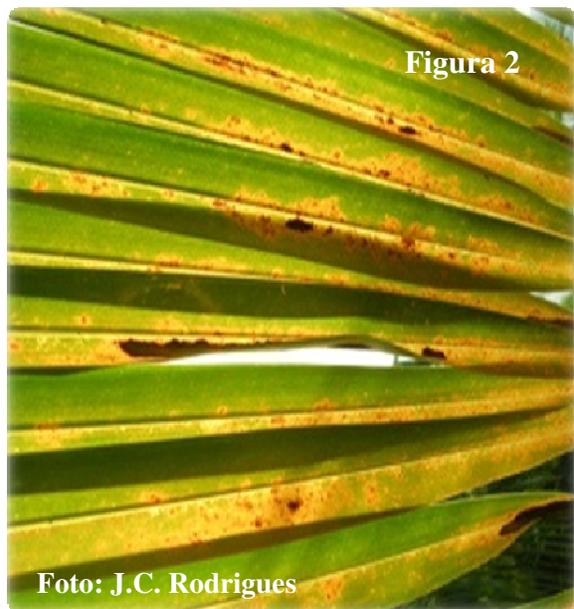


Acaro Rojo de las Palmas *Raoiella indica*

El ácaro rojo de las palmas es una plaga de la palma de coco, *Cocos nucifera*, palma areca y palma datilera y se encuentra diseminado en regiones tropicales y subtropicales. En el 2006 fue informado en Puerto Rico. En los lugares donde se ha detectado se ha establecido en palmas, causando infestaciones severas en palma de coco e infestaciones significativas en guineo y plátano, heliconias, jengibre ornamental y ave del paraíso.

Este ácaro es de color rojo brillante. Todas las etapas de desarrollo, incluyendo los huevos son rojos. Las hembras adultas muestran parchos negros en su área dorsal (Figura 1). Algunas características que lo distinguen de las arañas rojas (*Tetranychidae*) son sus cuerpos aplastados, la coloración rojiza del cuerpo incluyendo las patas y la ausencia de telaraña.

En el ciclo de vida, la etapa de huevo dura de 6-9 días. El desarrollo desde huevo hasta adulto se completa en un periodo aproximado de 23-28 días en la hembra y de 20-22 días en el macho. La lluvia y la alta humedad relativa controlan las poblaciones de este ácaro.



Los ácaros establecen sus colonias en el envés de las hojas a lo largo de la vena central, donde se alimentan del contenido de las células a través de los estomas. Al comparar hojas con diferentes niveles de infestación se observa un patrón de progreso del daño ocasionado por la alimentación del ácaro. Los síntomas en hojas de cocotero inicialmente se caracterizan por manchas pálidas y amarillas en el envés de las hojas. Según los ácaros continúan alimentándose la mancha adquiere un aspecto clorótico (Figura 2).

En el envés de las hojas, en las cercanías de la nervadura principal, se observan densas colonias del ácaro. El daño causado por el proceso de alimentación en los dos lados de la nervadura de la hoja hace que esta se doble, mientras los ácaros permanecen protegidos en el interior de la hoja doblada. La continua infestación y alimentación en esta zona causa curvatura de las hojas y puntas que se



secan. (Figura 3). Con el desarrollo de la infestación, la apariencia general de la planta y de las hojas pasa de un color verde brillante a un aspecto pálido y finalmente pardo.

La dispersión de este ácaro es principalmente a través del transporte de plantas o material de plantas infestadas, semillas, artesanías hechas con hojas de cocotero y por huracanes. Las plantas hospederas pertenecen a las familias Palmae, Musaceae, Zingiberaceae y Pandanaceae. *Raoiella indica* es una especie invasora con gran potencial para causar daño económico en cultivos de cocotero y banano. Se ha establecido un programa de investigación en el Colegio de Ciencias Agrícolas en cooperación con otras agencias para generar información y dirigir los esfuerzos para restringir la dispersión de la plaga y minimizar los daños a los cultivos de interés económico y al ambiente natural.

Manejo Integrado

El manejo de este ácaro mediante control químico, a través de acaricidas es difícil e impráctico, debido al gran tamaño de las plantas sembradas áreas silvestres, de ornato y de producción y solo es posible en ambientes de vivero. El mejor control a largo alcance es mediante el uso de agentes biológicos que pueden ayudar en el control, como ácaros depredadores (Phytoseiidae), escarabajos depredadores (Chrysomelidae), e insectos de la familia Chrysopidae. La Universidad de Puerto Rico y el USDA-TARS (United States Department of Agriculture – Tropical Agriculture Research Station) poseen una colección de germoplasma de palmas y Musaceae que serán evaluadas para determinar su resistencia a esta plaga.

Queresa Lobulada de Laca “Lobate Lac Scale” *Paratachardina pseudolobata*

La queresa, *Paratachardina pseudolobata* Kondo & Gullan (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea: Kerriidae), “lobate lac scale” fue encontrada e identificada en Puerto Rico en Febrero de 2009 en *Syzygium cumini* por personal de la Estación Experimental Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas (Figura 1). Esta queresa ha sido descrita en el



Caribe como una plaga que puede amenazar de forma significativa los árboles nativos. En Florida se ha informado afectando 307 especies de árboles en 58 familias diferentes incluyendo árboles nativos, frutales y ornamentales.

El ciclo de vida de esta queresa dura aproximadamente de 8 a 12 meses. Los huevos se depositan debajo de la cubierta dura de la hembra. Las formas móviles salen a través de un pequeño hueco en la cubierta de la queresa y se dispersan caminando o con las corrientes de aire. Una vez se establecen en un lugar para alimentarse se mantienen allí durante el resto de su vida



sin moverse. Las hembras maduras de *P. pseudolabata* miden aproximadamente de 1.5-2 mm de largo y de ancho. Tienen dos pares de lóbulos prominentes en el cuerpo. La apariencia en forma de X de esta queresa es visible a simple vista (Figura 2). La cubierta es dura y de color marrón rojizo. El movimiento de plantas infestadas de un lugar a otro es su principal forma de dispersión. Por esta razón es importante su detección y control en los viveros para evitar su dispersión.

Esta queresa se encuentra mayormente en plantas dicotiledóneas leñosas alimentándose del tejido leñoso de las ramitas, las ramas y los tallos pequeños (de menos de 3/4 pulgada de diámetro). En hospederos susceptibles, la acumulación de queresas forma una masa oscura y grumosa. Puede causar la muerte regresiva de las ramas, y en infestaciones severas puede matar los arbustos y los árboles pequeños. La fumagina crece en los líquidos dulces secretados por la queresa y produce una cubierta negra sobre la queresa, las ramas y el follaje (Figura 1).

Se han observado infestaciones severas en una diversidad de árboles nativos que son comunes a las Antillas como úcar, *Bucida buceras* (Figura 3); árbol de maría, *Callophyllum calaba*; pino australiano, *Casuarina equisetifolia*; cupey, *Clusia rosea*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; *Ficus* spp., guayacán, *Guaiacum officinale*; arbol de violeta, *Polygala cowellii* y mangle rojo, *Rhizophora mangle*. En Florida, E.U. se han observado como especies altamente susceptibles el *Chrysobalanus icaco*, *Conocarpus erectus*, *Ficus aurea*, *Bucida buceras*, *Ficus microcarpa*, y *F. benjamina*.



Manejo Integrado

La queresa lobulada de laca puede atacar una variedad de plantas y causar daño severo o la muerte de arbolitos. Puede afectar otras plantas en los jardines o en áreas naturales lo que hace su control más difícil. El método más práctico de control de esta plaga es a través del uso de enemigos naturales. Esto es necesario ya que tiene una amplia gama de plantas hospederas distribuidas en áreas naturales y ambientes urbanos. Los arboles susceptibles deben examinarse periódicamente para detectar la queresa a tiempo. El uso de aceite hortícola aplicado a las ramas cada 7-10 días puede ayudar en el control de poblaciones bajas de la queresa y reducir la dispersión a otras plantas. Si la infestación es severa se puede aplicar un producto cuyo ingrediente activo sea imidacloprid y alternar con un piretroide (Referirse a <http://academic.uprm.edu/aalvarado> para recomendaciones de insecticidas para ornamentales).

Queresa Tortuga de los Pinos “Pine Tortoise Scale”

Toumeyella parvicornis



Esta queresa se detecta por primera vez en Ponce, Puerto Rico en pino hondureño, *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. Más tarde fue detectada en el vivero del Bosque Guilarte causando infestación severa de plántulas de pino hondureño. Se observó daño severo en ramas y tallos y muerte de los renuevos. Las ramas afectadas por esta queresa eventualmente se cubren de fumagina (Figura 1). Esta nueva plaga fue identificada por los entomólogos Alejandro Segarra e Irma Cabrera de la Estación Experimental Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas.

Las queresas hembras adultas se pueden observar en grupos en ramas afectadas. Se caracterizan por tener una cubierta dura de color rojo que asemeja al caparazón de una tortuga. Los huevos son producidos bajo esta cubierta. Las larvas de esta queresa se alimentan de los renuevos de las plantas que afectan tan pronto emergen. Estas producen una sustancia cerosa que las protege (Figura 2). El macho es alargado y de color blancuzco, tiene una etapa de pupa y los adultos son alados. Esta queresa tiene una generación por año y se alimenta principalmente de pinos jóvenes

por lo cual es importante su manejo y control en viveros. Infestaciones severas pueden resultar en mortalidad de ramas o arbolitos.

Esta queresia es considerada una plaga severa de los pinos. Se ha informado causando mortalidad severa en *Pinus caribaea var bahamensis*. El impacto de esta plaga en la Isla podría ser principalmente en la producción de pino hondureño en viveros y afectaría el establecimiento de proyectos de reforestación que utilicen este pino.

Manejo Integrado

Para limitar el daño causado por esta queresia se recomienda podar y destruir las ramitas afectadas. La presencia de larvas depredadoras puede contribuir al control de esta plaga. Infestaciones severas de esta queresia pueden ser controladas por varias especies de mariquitas. Inspeccione los árboles regularmente durante la época de crecimiento para asperjar durante los puntos máximos de multiplicación de las etapas jóvenes que al estar expuestas y no tener la capa dura son más fáciles de controlar con insecticidas. Evite el uso excesivo de plaguicidas para mantener la población de enemigos naturales. Si se utiliza control químico este es preferible que sea sistémico ya que esta queresia chupa la savia del floema, por donde se va a transportar el insecticida, siendo más efectivo su manejo.



Queresa algodonosa

Crypticerya genistae

Esta queresa fue detectada en el 2005 afectando malezas en la Isla de Vieques. Recientemente se ha encontrado en Isla Grande afectando malezas de la familia de las Leguminosas, maní ornamental (Figura 1) y otras ornamentales arbustivas.

Crypticerya genistae es similar a *Icerya purchasi*, queresa algodonosa, en que tiene el cuerpo anaranjado, patas negras y un ovisaco blanco en forma de flauta. La diferencia básica con *I. Purchasii* es que el ovisaco de *C. genistae* es más largo (2/3 a 3/4 pulgadas) y este se mantiene paralelo al lugar donde ese encuentra en la planta hospedera. (Fig. 2). Se conoce muy poco acerca de la biología de este insecto y no se conocen sus enemigos naturales.

Algunos hospederos que se han informado en Florida, E.U. afectados por esta queresa son: *Casuarina equisetifolia*, *Ambrosia artemisifolia*, *Momordica charantia*, *Rhynchospora*, *Chamaesyce spp.*, *Poinsettia cyathophora*, *Acacia cornigera*, *Cajanus cajan*, *Desmodium incanum.*, *Desmodium tortuosum*, *Macroptilium lathyroides*, *Sesbania sp.*, *Richardia grandiflora* y *Ampelopsis arborea*, entre otras. Se cree que es nativa de Brasil y también se ha observado en Bahamas y Barbados.





Adulto y larvas de *Crypticerya genistae* en tallitos de maní ornamental (A), nótese las patas negras y la coloración anaranjada en los bordes del cuerpo (B y D), observe maní ornamental en paisajismo severamente infestado por esta queresa (C).

Trípido del *Ficus Benjamina*
Gynaikothrips uzeli

Se informó en Puerto Rico en el año 2006 en *Ficus benjamina* en el municipio de Toa Baja. Este trípido es oriundo de Oriente donde afecta especies de *Ficus*. En Puerto Rico se ha observado afectando *Ficus benjamina* y *F. benjamina* cv. *variegata*. En Florida, E.U. se ha observado en *F. obtusa*, *F. pilosa*, *F. microcarpa*, y *Macaranga* sp.

G. uzeli es muy parecido al trípido del laurel cubano, *Gynaikothrips ficorum*. Los huevos son cilíndricos, de cubierta lisa y translúcida. Las larvas jóvenes son de color blanco translúcido con ojos rojos. (Figura 1).

Los adultos miden de 2.5 a 3.6 mm de largo y son de color café oscuro o negro. Los adultos se alimentan del haz de las hojas jóvenes causando manchas rojizas o purpura. El daño ocasionado a las hojas jóvenes hace que se enrollen y doblen en forma de bolsillo (Figura 2). En el interior los adultos ponen los huevos y todas las etapas de ninfas.

Esta plaga ocasiona daños serios a esta planta ornamental, la cual es utilizada con mucha frecuencia en residencias, en tiestos y como setos vivos y en paisajismo. Se observan afectando el follaje de *F. benjamina* durante todo el año.



Control: Inspeccione regularmente las plantas para observar los síntomas de hojas nuevas enrolladas. La población de esta plaga se puede reducir mediante poda y remoción del follaje infestado. Los insecticidas recomendados para trípidos que afectan plantas ornamentales pueden ser efectivos si se dirigen a las hojas en expansión ya que cuando estas se enrollan su control es difícil. En el caso de infestaciones de setos vivos el daño usualmente no es tan severo porque se hacen podas y fertilización frecuente. Se ha informado que los insecticidas neonicotinoides (Ej. imidacloprid) en su mayoría controlan el insecto por 7 días cuando se aplican al follaje. La aplicación foliar de productos con i.a. bifenthrin (Ej. Talstar) se ha observado que controla los adultos por más de dos semanas.

Se han informado varios enemigos naturales del trípido del *Ficus benjamina*. Estos son chinches de ala de encaje, arañas, cotorritas, ácaros, trípidos y depredadores. *Montandoniola moraguesi* es un depredador detectado en Puerto Rico controlando *G. uzeli* de forma natural en *Ficus* spp. (Figura 3). En experimentos que se han realizado en Florida, E.U. se ha observado que este depredador es tan efectivo como los insecticidas. Inspeccione sus plantas para detectar su presencia y use los insecticidas de forma selectiva para mantener las poblaciones de este enemigo natural. Otros depredadores informados anteriormente por Wolcott en *Ficus nítida* fueron *Cardiastethus rugicollis* y *Macrotracheliella laevis*.

Referencias Consultadas:

- Cabrera Asencio, I; A. Ramírez, L. Sáez y A.L. Vélez. 2008 *Gynaicothrips uzeli* Zimmerman (Thysanoptera: Phlaeothripidae) y *Montandoniola moraguesi* Puton (Hemiptera: Anthocoridae): Nuevos Records para Puerto Rico. J. Agric. Univ. P. R., 92:(1-2):111-113.
- Cordell, Charles F 1979. Integrated control procedures for nursery pest management. In: Proceedings, Northeastern Area nurserymen's conference: [Date of meeting unknown]; Bloomington, IN. Broomall, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Area, State and Private Forestry: 43-51.
- Cordell, Charles E.; Filer, T.H., Jr. 1985. Integrated nursery pest management. In: Lantz, C.W.. ed. Southern handbook. Atlanta, GA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, State and Private Forestry. Region 8: Chapter 13.
- Filer, T.H., Jr.; Cordell, C.E. 1983. Nursery diseases of southern hardwoods. For. Insect & Dis. Leaflet. 137. Washington, DC:U.S. Department of Agriculture. Forest Service. 6 p.

Held, D.W., D. Boyd, T. Lockley & G.B. Edwards. 2005. *Gynaicothrips uzeli* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) in the southeastern United States: Distribution and Review of Biology. Florida Entomologist, 88(4): 538-540. <http://www.fcla.edu/FlaEnt/fe88p538.pdf>

Howard, F.W., and R.W. Pemberton, 2003. The lobate lac scale insect, a new pest of trees and shrubs in Florida: Implications for the Caribbean Region. Proceed. Caribbean Food Crops Society. 39:91-94.

Peterson, G.W.; Smith. R.S., Jr., Tech. Coords. 1975. Forest nursery diseases in the United States. Agric. Handb. 470. Washington. DC: U.S. Department of Agriculture. 125 p.

Wilkinson, R.C. & C.W. Chellman, 1979. *Toumeyella* scale, red imported fire ant, reduce splash pine growth. Fla. Entomol. 62:71-72.

Wolcott, G. N., 1948. The insects of Puerto Rico. J. Agric. Univ. P.R. 32(1): 215

http://ipm.ifas.ufl.edu/resources/grants_showcase/ornamentals_and_turf/spanish_landscape.shtml

<http://doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/images/pa-holopothrips3.02.gif>

<http://www.forestpests.org/nursery/inpm.html>

<http://www.bugwood.org/container/dampingoff.html>

<http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/c.genistae.html>

http://www.senasa-sag.gob.hn/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=254&Itemid=392

<http://eea.uprm.edu/Noticias/nt20061207001.shtm>

<http://edis.ifas.ufl.edu/IN599>

www.fcla.edu/FlaEnt/fe88p538.pdf

[http://ipm.ifas.ufl.edu/resources/grants_showcase/ornamentals_and_turf/Trips_\(Piojitos\)_del_Ficus_Benjamina.pdf](http://ipm.ifas.ufl.edu/resources/grants_showcase/ornamentals_and_turf/Trips_(Piojitos)_del_Ficus_Benjamina.pdf)

http://ipm.ifas.ufl.edu/resources/grants_showcase/ornamentals_and_turf/Escama_Lobulada_de_la_Laca.pdf



Septiembre 2009

Publicado con fondos del proyecto Survey of Forest Pests and Early Detection of Exotic Pests in Puerto Rico auspiciado por el Forest Service – IITF (International Institute of Tropical Forestry).

Publicado para la promoción del trabajo cooperativo de Extensión según lo dispuesto por las leyes del Congreso del 8 de mayo y del 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Extensión Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico.