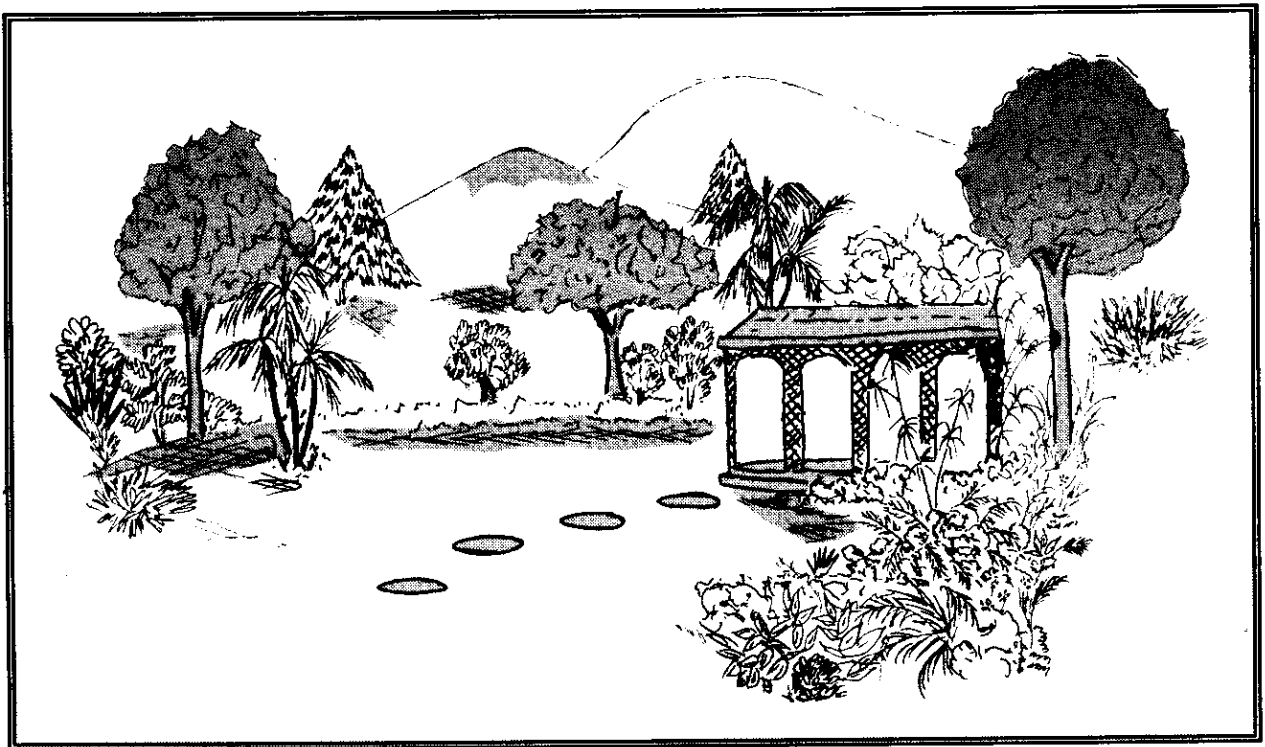


CONTROL DE PLAGAS EN ORNAMENTALES Y CESPEDES



**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ
COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS
*SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA***

CONTROL DE PLAGAS EN ORNAMENTALES Y CESPEDES

Revisado por:

**Wanda I. Almodóvar, Agente Agrícola en
Protección de Cultivos**

**Hipólito O'Farrill Nieves, Especialista
en Plaguicidas y Coordinador**

**Dra. Rocío Rodríguez, Fitopatóloga
Auxiliar en Protección de Cultivos**

**Apolinar Sánchez Miranda, Especialista
en Fitopatología**

**Carlos Mántaras, Especialista en
Ornamentales**

Marzo de 1991

Publicado en promoción del trabajo cooperativo de Extensión según provisto en las Leyes del Congreso del 8 de mayo y el 30 de junio de 1914, con la cooperación del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Prefacio.....	i
Introducción.....	1
Plantas Ornamentales	
Aspectos generales sobre el cultivo de plantas ornamentales.....	2
Recomendaciones para el cultivo de plantas de interior y del jardín.....	2
Enfermedades.....	6
Descripción de las enfermedades y recomendaciones para combatirlas.....	7
Ejemplos específicos de enfermedades en algunas ornamentales de Puerto Rico.....	16
Yerbajos.....	25
Control de yerbajos.....	26
Insectos.....	27
Insectos del follaje.....	27
Insectos del suelo.....	32
Acaros.....	35
Control de insectos y ácaros.....	35
Lapas y caracoles.....	36
Céspedes	
Aspectos generales y recomendaciones para el cultivo de céspedes.....	37
Enfermedades	38
Control de enfermedades.....	39
Yerbajos.....	40
Control de yerbajos.....	41
Insectos.....	42
Insectos del suelo que atacan las raíces.....	42
Insectos que se alimentan de hojas y tallos.....	43
Insectos que chupan la savia de la grama.....	44
Insectos y otros artrópodos que viven en el suelo pero no hacen daño al césped.....	45
Control de insectos.....	45
Otros animales.....	45
Consideraciones generales sobre el manejo de plagas y enfermedades.....	46
Guía para la identificación de problemas en las plantas.....	51
Guía para la identificación de plagas en las plantas.....	52
Literatura Consultada.....	53

PREFACIO

El examen que toda persona tiene que aprobar para que el Departamento de Agricultura de Puerto Rico lo certifique como usuario de plaguicidas de uso restringido en la categoría de ***Control de Plagas en Ornamentales y Céspedes*** se basará en la información contenida en la publicación titulada ***MANUAL BASICO PARA USUARIOS DE PLAGUICIDAS RESTRINGIDOS***, y la que aquí se discute.

INTRODUCCION

El cultivo exitoso de plantas ornamentales depende de la utilización de material de propagación sano y de buena calidad. Para que las plantas florecedoras y de follaje, lleven a cabo su desarrollo normal y puedan resistir mejor los ataques de ácaros, insectos y otras plagas, es indispensable proveerles los requisitos básicos de agua, luz, nutrimentos y espacio.

Antes de proceder con algún método de control es necesario determinar cuál es la plaga o enfermedad que se ha de combatir y qué métodos hay disponibles para su control. En el control de plagas en ornamentales y céspedes, el saneamiento, las prácticas de cultivo y el control mecánico-físico son más importantes que el uso de plaguicidas.

Cuando utilice plaguicidas siga las instrucciones que aparecen en la etiqueta. Toda aspersión debe hacerse de manera que cubra bien el follaje y humedezca las superficies superior e inferior de las hojas, los capullos, tallos y renuevos. Al aplicar plaguicidas debemos evitar el acarreo para proteger el medio ambiente, las personas y animales domésticos.

En este manual se mencionan las plagas más comunes en las plantas ornamentales y los métodos más eficaces para combatirlas. Para información específica sobre plaguicidas con permiso de uso para ornamentales consulte con el agente agrícola del Servicio de Extensión Agrícola y su distribuidor de plaguicidas.

PLANTAS ORNAMENTALES

ASPECTOS GENERALES SOBRE EL CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES

Por muchos años, el hombre ha seleccionado de la amplia variedad de plantas que existen en el reino vegetal aquellas especies que por sus formas, colores, texturas, flores y otras características le han atraído más. A este grupo se le llama plantas ornamentales.

En Puerto Rico, la costumbre de embellecer los hogares y jardines con plantas ornamentales data desde los comienzos de la civilización. Son muy pocas las casas que, aunque humildes, no tengan un lugar dedicado al cultivo de plantas ornamentales florecedoras o de follaje. Sin embargo, aunque el puertorriqueño siente un profundo gusto por las plantas ornamentales, es obvio que no combate con eficacia las plagas y enfermedades que las atacan, quizás por desconocimiento o descuido.

Conviene saber que con frecuencia se confunden los síntomas que causan algunos organismos patógenos (bacterias, hongos...) con los que provoca un mal manejo de la planta o una condición ambiental. Por tanto, es importante determinar la causa del daño, antes de utilizar algún control.

RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE PLANTAS DE INTERIOR Y DEL JARDIN

Plantas para el Interior

Las plantas cultivadas en los interiores de residencias y otros edificios son aquellas cuyos requisitos ambientales se pueden reproducir en el interior sin detrimento del desarrollo normal de la planta.

Los factores más relevantes en el cultivo de plantas de interior son: luz, envase, suelo u otros medios de siembra, riego y abono.

Luz

La luz es uno de los factores de mayor importancia en la selección de una planta para su cultivo interior. Aunque ésta es indispensable para la vida de las plantas, no todas la necesitan en la misma intensidad ni cantidad. Escoja plantas que en la naturaleza resistan una cantidad o intensidad moderada de luz. En caso de que la intensidad de luz en el área seleccionada para la planta sea muy baja, puede suplir luz artificial, preferiblemente producida por lámparas fluorescentes.

Se debe tener precaución con los rayos de sol que penetran y caen directamente sobre el follaje, ya que causan quemaduras, debido a la concentración de éstos en un área limitada. Estas quemaduras

pueden confundirse con daños causados por organismos patógenos.

Envase

El tamaño del envase o tiesto, al igual que el material del cual está hecho, juega un papel importante en el desarrollo de las plantas. El tamaño debe ser proporcional al de la planta, de manera que ésta tenga suficiente espacio para el desarrollo de sus raíces y bastante suelo o sustituto de suelo para proveer los nutrimentos necesarios.

Si el envase es muy pequeño, la planta limitará su crecimiento tan pronto las raíces ocupen todo el espacio, entonces tendrá que trasplantar a un envase de mayor tamaño.

El tamaño y el material del cual está hecho el envase también influyen en el riego. Cuanto más poroso sea el material (Ej. barro) y más pequeño sea el tiesto, con mayor frecuencia hay que regar ya que hay mayor área de evaporación.

Es indispensable que el envase tenga orificios para la salida del exceso de agua. De no tenerlo, la planta no durará mucho tiempo.

Suelo u otros medios de siembra

La composición del suelo que se utiliza para sembrar plantas de interior es fundamental para el buen desarrollo de la planta. Como la planta está limitada al tamaño del envase, el suelo o medio de

siembra debe ser fértil, poroso, liviano, que no se endurezca y que le provea un buen sostén. Si utilizamos cualquier tipo de suelo o uno que no reúna las condiciones mencionadas, las plantas no crecerán bien y morirán.

Riego

Los requisitos de humedad del suelo o medio de siembra, varían entre las diferentes especies de plantas. Algunas plantas necesitan más, otras menos. La humedad disponible a la planta también depende de la capacidad de retención del suelo y del tamaño y material de construcción del envase, como se dijo anteriormente. Recuerde que no puede utilizarse riego uniforme para todas las plantas; cada una tiene sus requisitos. Verifique cuales son las necesidades individuales de sus plantas. No permita que éstas se marchiten por falta de agua, ya que muchas especies no se recuperan.

Por otro lado, el exceso de agua en el riego también es una práctica inadecuada ya que si el suelo se mantiene saturado puede ocurrir la muerte de la planta por falta de aire en la zona de las raíces. Así también, una humedad muy alta estimula el desarrollo de enfermedades.

Abono

El espacio donde se desarrollan las plantas en tiestos es limitado por lo que también es limitada la cantidad de nutrimentos disponible. Por esta razón conviene aplicar abonos con alguna regularidad para suplir aquellos nutrimentos

que falten o estén inaccesibles a la planta. En el mercado hay una gran cantidad de marcas, fórmulas y formas de abono. Algunos son líquidos, otros son granulados; de acción rápida o de acción controlada; algunos son de aplicación al follaje, otros de aplicación al suelo. Independientemente de todas esas características es necesario saber que los nutrimentos principales son Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K).

Cada uno de estos elementos principales tiene una función que realizar en la planta. Dependiendo de cual sea la necesidad (debe hacerse un análisis de nutrimentos en el suelo), se aplicará abono con la fórmula que convenga. El nitrógeno estimula el desarrollo vegetativo de la planta y aumenta el color verde. El fósforo estimula la producción floral y el desarrollo de las raíces y el potasio aumenta el vigor de las plantas y la turgidez de los hijos y tallos.

En algunas ocasiones las deficiencias de estos elementos mayores se confunden con daños causados por enfermedades o plagas. La deficiencia en nitrógeno retarda el crecimiento de las plantas y causa que el follaje se torne amarillento. Cuando la cantidad de fósforo accesible a la planta es baja se limita el desarrollo de las raíces y se reduce el tamaño de la planta y la floración. La deficiencia en potasio causa un moteado o rayado en las hojas, que se encorvan empezando por las de abajo. Algunas hojas se marchitan o se queman en los márgenes y en las puntas.

Tenga presente que se debe seleccionar el abono por la fórmula y no por la marca. La fórmula dependerá de la deficiencia nutricional que se persigue corregir.

La cantidad y frecuencia de uso del abono dependerá de la concentración de la fórmula; variedad, edad y tamaño de la planta y tamaño del envase y medio de siembra utilizado. Mientras más suelto esté el medio o más materia inerte contenga (arena, musgo, perlita, vermiculita) mayor será la necesidad de abonamiento.

No abone si la planta ha estado enferma o ha sufrido un largo período de sequía. Tampoco abone plantas recién trasplantadas ya que el abono puede dañar las raíces. Las plantas de interior que están expuestas a baja intensidad de luz, requieren abono con menos frecuencia ya que, en estas circunstancias los procesos fisiológicos se reducen.

Plantas de Jardín

Cuando hacemos un jardín nos acompaña el deseo de disfrutar de las plantas en todo su esplendor, desarrollo y colorido. Pero tenemos que reconocer que existen unas condiciones específicas en el lugar seleccionado que se pueden modificar con facilidad mientras que otras son muy difíciles de alterar. Por tanto tenemos que adaptarnos a ellas y modificar el plan original. Entre las condiciones que debemos tener presente encontramos las siguientes:

Suelo

Las condiciones de suelo de un jardín son muy variables en textura, retención de humedad y pH. Mientras algunas plantas se adaptan a cualquier tipo de suelo, otras son más exigentes en sus requisitos. Por tanto, debemos conocer las plantas que pensamos sembrar y los suelos disponibles. Para

determinar el tipo de suelo, sus características y limitaciones, es necesario analizarlo. Así se toman las medidas necesarias y se modifican y adaptan a los requisitos de las plantas, de ser posible, aquellas condiciones poco favorables.

Hay suelos arcillosos y pesados, que retienen mucha humedad, tienden a endurecerse y proveen poca aireación. El endurecimiento excesivo evita el movimiento de las raíces y el desarrollo de las plantas.

Por el contrario, hay suelos arenosos que retienen muy poca o ninguna humedad y los nutrimentos son lavados con mucha facilidad.

Si a los suelos pesados se le añade materia orgánica se evita el endurecimiento. Si se le aplica a los suelos muy arenosos mejorará la retención de humedad.

Las condiciones de pH (acidez y/o alcalinidad) del suelo son muy importantes para el desarrollo de las plantas por lo que es necesario hacer un análisis para determinarlas. De igual importancia es el conocimiento de estas condiciones pues cuanto más sepamos del suelo mayores serán las posibilidades de éxito en el desarrollo del jardín.

Luz

Cuando las plantas crecen en el interior de una estructura, hay que determinar cual es la orientación de la estructura con respecto al sol. Las plantas orientadas hacia el este recibirán el sol de la mañana y estarán a la sombra por la tarde, mientras que las orientadas hacia el oeste

recibirán el sol de la tarde que es más fuerte. Por esta razón hay que escoger plantas que se adapten a cada situación y ubicarlas adecuadamente.

También debe tomarse en cuenta que debido al movimiento de nuestro planeta la luz solar no llegará en la misma dirección o ángulo durante todas las épocas del año. En muchas ocasiones, las plantas que están a la sombra de un árbol reciben mayor intensidad de luz filtrada de lo usual lo que les causa escaldaduras. Lo mismo sucederá si se poda el árbol que provee sombra.

Por otro lado, debemos escoger plantas que resistan altas intensidades de luz si se van a tener a pleno sol durante todo el día.

Agua

La cantidad de agua y frecuencia de riego dependerá del tamaño, edad y variedad de las plantas, así como del tipo de suelo y las condiciones climatológicas.

Por lo general, si no llueve, habrá que regar con más frecuencia los arbustos, árboles y plantas con sistemas de raíces limitadas para proveerles el agua necesaria. Si el período de sequía se prolonga se deben regar todas las plantas del jardín.

Las plantas adultas con buen desarrollo y raíces profundas necesitan menos riego que plantas jóvenes que se encuentran en pleno desarrollo vegetativo.

La capacidad de los suelos para retener agua varía de acuerdo a su textura. Los suelos pesados o arcillosos retienen más agua que los arenosos. Usted debe conocer

el tipo de suelo y la clase de plantas que tiene en su jardín, de manera que pueda determinar la frecuencia y la cantidad de agua que aplicará en el riego. Si tiene que regar, trate de hacerlo en la mañana. Evite regar al obscurecer ya que al limitarse la evaporación aumenta la humedad, lo cual favorece el desarrollo de enfermedades.

Abono

Los mismos principios señalados para la aplicación de abono a las plantas de interior son válidos para las plantas sembradas en el exterior. Sin embargo, la aplicación es menos frecuente, ya que al estar creciendo directamente en el suelo, las raíces tienen acceso a más área y pueden obtener los nutrientes directamente del suelo.

Finalmente, es imperativo entender que algunas plantas no van a crecer bien bajo las condiciones climatológicas de la región en que uno vive.

ENFERMEDADES

Agentes Abióticos

Muchos de los daños que se observan en las plantas ornamentales responden a condiciones o agentes abióticos (no vivos) tales como,

1. Carencia de elementos nutritivos o fórmulas de abono desbalanceadas.
2. Toxicidad causada por plaguicidas.

3. Siembras y podas incorrectas.
4. Tiestos o envases inadecuados.
5. Aireación deficiente del suelo por desagüe inadecuado, o compactación del terreno.
6. Falta o exceso de luz.
7. Falta o exceso de agua.
8. Daños mecánicos causados por el desyerbo mecánico, los animales y la contaminación.
9. Los síntomas de envejecimiento natural de las plantas, lo que comúnmente se puede confundir con daños causados por algunas plagas.

Cada una de estas causas se discuten en detalle en el tema anterior titulado **Aspectos Generales sobre el Cultivo de Plantas Ornamentales.**

Agentes Bióticos

Los hongos, bacterias, virus, viroides, micoplasmas ("Mycoplasma Like Organism - MLO"), nemátodos y plantas parasíticas causan enfermedades en las plantas ornamentales. El problema de enfermedades en el cultivo de las ornamentales ha de surgir, tarde o temprano, si éstas no se atienden cuidadosamente.

Un riego inadecuado, sea éste escaso o excesivo, puede conducir rápidamente a la aparición de enfermedades. Estas ocurren, además, por la falta de aireación o sombra, exceso de luz, fertilidad

inadecuada de los suelos y mal drenaje. También pueden aparecer por falta de protección contra los vientos, lo cual resulta destructivo para aquellas plantas de follaje delicado, al producirse heridas que favorecen las infecciones fungosas (causadas por hongos). Además, existen otras prácticas que afectan la salud de este tipo de plantas si no se realizan adecuadamente.

Las enfermedades más comunes son causadas por hongos que generalmente infectan las plantas cuando éstas crecen en condiciones inadecuadas para ellas pero que estimulan el desarrollo de organismos patógenos. Por lo general, un ambiente cálido y húmedo favorece el desarrollo de las enfermedades en las plantas.

DESCRIPCION DE LAS ENFERMEDADES Y RECOMENDACIONES PARA COMBATIRLAS

1. El Sancocho de las Plántulas

Muchos jardineros que desean cultivar ornamentales, ya sea plantas de follaje o florecedoras no producen ni usan semilla propia para establecer sus siembras de ornamentales. Por lo general, estas personas obtienen plantas parcialmente crecidas de un distribuidor. Estas últimas son plántulas obtenidas de semillas o esquejes enraizados, con buen desarrollo, que han pasado las etapas de susceptibilidad al "sancocho" y pueden sembrarse directamente en los tiestos o en las eras.

El "sancocho" es una enfermedad muy común y está ampliamente diseminada en la Isla. Constituye una limitación seria en el cultivo de plantas por semillas. Los síntomas causados por el "sancocho" varían con la edad y etapa de crecimiento de la planta afectada. Las semillas de plantas susceptibles son atacadas por los hongos causantes de esta enfermedad al sembrarse en suelos infestados. Estas no germinan, se tornan blandas y de color marrón, se arrugan y se desintegran.

Las raíces y la base de los talluelos de plántulas pequeñas que crecen en suelos húmedos se infectan con hongos patógenos que habitan en la parte superior del suelo. La infección comienza con manchas oscuras y acuosas las cuales se agrandan rápidamente colapsándose sus células y muriendo poco después.

Generalmente, el "sancocho" es causado por especies de los hongos *Phytophthora*, *Fusarium*, *Pythium* y *Rhizoctonia*. Los tres últimos son los más comunes en Puerto Rico.

Algunos jardineros germinan la semilla en musgo húmedo bien apretado, y luego la trasplantan al suelo esterilizado. Muchos prefieren empezar con un buen suelo, libre de parásitos, lo cual requiere fumigación con compuestos químicos o esterilización por otros métodos.

Uno de los métodos de esterilización más seguros consiste en tratar el suelo, después de preparado, con vapor de agua a alta presión, manteniendo el centro de la masa de suelo a una temperatura de 200°F., por no menos de una hora. Otro método es el de pasterización, mediante el cual la

temperatura se aumenta hasta 160°F., durante un período de dos horas. Además, se puede usar un horno para tratar la tierra con calor en vasijas. Este método consiste en introducir una pequeña papa en la tierra sometida a este tratamiento y sacar la tierra del horno. Cuando el tubérculo está cocido la tierra se deja enfriar, y habrá quedado en condiciones de sembrarse en ella.

2. La Pudrición de la Base de los Esquejes

Cuando se utilizan esquejes de rosas (*Rosa* spp.), claveles (*Dianthus* spp.), begonias (*Begonia decandra*), geranios (*Pelargonium zonale*), jazmines (*Tabernaemontana* spp.), paisaje (*Philodendron scandens*), cruz de malta (*Ixora* spp.), gardenia (*Gardenia jasminoides*), o cualesquiera otros, éstos se enraizan sembrándolos firmemente en una mezcla de suelo humedecido y arena de río llamado medio de enraizamiento y se conservan bajo sombra, en un banco o caja.

Los esquejes permanecerán en su "medio" por varias semanas, hasta por meses, en algunos casos, antes de enraizar y alcanzar su condición de trasplante. Durante el período de enraizamiento, algunos esquejes son invadidos por hongos. Las puntas superiores de los esquejes de material tierno afectadas se tornan amarillas, las hojas se caen, y los tallos se ennegrecen y se pudren. Esta condición, conocida comúnmente por "enfermedad de los esquejes" se denomina "pudrición de la base".

Cuando se hacen observaciones a través del microscopio y mediante técnicas de aislamiento, generalmente se descubre

que los esquejes enfermos están infectados por los hongos *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Glomerella* (*Colletotrichum*) y *Diplodia*.

Los nemátodos están asociados, a veces, con la enfermedad de los esquejes. Tan pronto aparece, la "pudrición de la base de los esquejes", ésta se propaga de esqueje a esqueje, haciéndose más seria mientras más tiempo se dejan éstos en su sitio.

El control de esta enfermedad se logra mediante el uso de métodos preventivos, y el empleo de medidas higiénicas.

El enraizamiento de los esquejes debe hacerse en un material o medio libre de organismos patógenos. Los llamados "suelos vírgenes" no siempre están libres de estos organismos, de manera que, para garantizar el éxito, se aconseja el uso de prácticas esterilizadoras y de fumigación.

El tratamiento del suelo, o "medio", más recomendado, es el de vapor de agua o pasterización, según se explica en la discusión del sancocho en plántulas. Se recomienda el tratamiento con formaldehído tanto para el "sancocho de las plántulas" como para la "enfermedad de los esquejes".

Los esquejes deben proceder siempre de plantas saludables. No es aceptable ni procedente hacer recortes de plantas enfermas y pretender que los esquejes estén saludables. Cuando, a pesar de los métodos preventivos, la pudrición comienza en las eras de cultivo o propagación, los esquejes enfermos se deben eliminar. El resto podría salvarse aplicando algún fungicida que tenga permiso de uso para este propósito.

3. Pudrición de la Raíz

Esta enfermedad causa que ornamentales que habían estado saludables y hermosas, de pronto empiezan a declinar hasta morir. Lo más conveniente es desechar las plantas enfermas lo más pronto posible. La pudrición de la raíz puede ser causada por hongos, nemátodos o ambos.

Existen varios hongos que atacan la raíz. Aquellos que usualmente son responsables de la infección son especies de los géneros; *Rosellinia*, *Fusarium*, *Phytophthora* y *Rhizoctonia*.

Los síntomas que caracterizan la pudrición de la raíz por hongos se observan en la parte aérea de la planta (Fig. 1a y 1b). Estos son, reducción en crecimiento, hojas más pequeñas, marchitez del follaje y muerte regresiva y gradual de la planta.



Además, se observan áreas acuosas en las raíces, las cuales se quedan pequeñas y necrotizadas y finalmente mueren.

Si se determina que la enfermedad de una planta de importancia especial es causada por hongos, se extrae la tierra y la corona, y las raíces de la base se dejan al descubierto. Los tejidos y raíces que muestren decoloración severa se cortan separándolos de la planta. Una buena práctica a seguir, consiste en aplicar un fungicida alrededor de la planta para aminorar el progreso de la enfermedad en la raíz.

Si la decoloración es general, lo mejor es destruir toda la planta arrancándola cuidadosamente y quemándola. El suelo donde estuvo la planta se remueve total y profundamente, se añade tierra nueva e incorpora una buena cantidad de abono orgánico. En el lugar de esta planta debe sembrarse alguna otra especie de ornamental.



Fig. 1- a)Planta de orquídea saludable, b)Planta de orquídea con pudrición de la raíz.

Si fuera posible se debería usar algún sistema de rotación, de manera que las plantas anuales y las perennes de vida corta no se volvieran a sembrar en el mismo lugar, sino después de haber transcurrido dos o tres años. Mientras las otras plantas crecen, la enfermedad de la raíz sería menos severa.

Los nemátodos que causan pudrición de la raíz en ornamentales en Puerto Rico son el nodulador (*Meloidogyne* spp.), barrenador (*Radopholus similis*), lesionador (*Pratylenchus* spp.) y reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) (Fig. 2a y 2b).

El daño que los nemátodos causan a las raíces de las plantas infectadas inhibe la absorción eficiente del agua y los nutrimentos del suelo. Generalmente, estas plantas muestran síntomas como: clorosis o follaje amarillo, crecimiento lento o detenido, marchitez y falta de vigor.

El nemátodo nodulador es particularmente dañino a los hibiscos, pascuas, cruz de malta, begonias, gardenias, coleus, verdolagas, difembaquias y otras plantas ornamentales. Se distingue porque causa hinchazones (nódulos o agallas) y deformación de las raíces.

Las ornamentales destruídas o desmejoradas por los nemátodos se eliminan, de la misma forma en que se explicó para aquellas afectadas por hongos de la raíz. Los suelos donde se han removido plantas enfermas se tratan con nematicidas siguiendo las instrucciones que aparecen en la etiqueta. Algunas veces, el hoyo que quedó, al arrancarse la planta afectada por la enfermedad de la raíz, se rellena con tierra, a la que se ha añadido

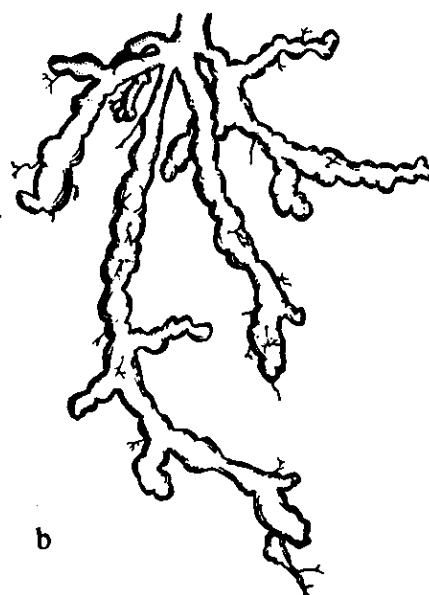
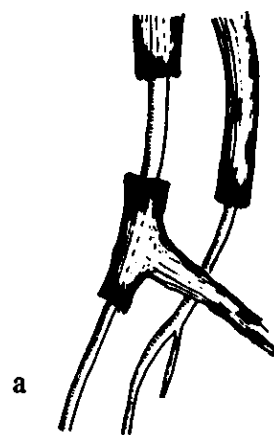


Fig. 2- a) Raíz dañada por el nemátodo lesionador (*Pratylenchus* spp.), b) Raíz dañada por el nemátodo nodulador (*Meloidogyne* spp.)

una proporción adecuada de abono orgánico y hojarasca de cobertura ("mulch").

Las plantas sembradas en suelos infectados por nemátodos, deben protegerse con material de cobertura, ya que existe evidencia razonable de que el material de cobertura, en su proceso de descomposición, reduce en alguna forma la cantidad de nemátodos.

Para combatir los nemátodos evite introducir plantas o suelo contaminados con estos parásitos en jardines o predios comerciales, planteles u otros lugares donde hayan plantas ornamentales. Para siembras en envases (tiestos) o jardineras utilice suelo o sustitutos de suelo libres de nemátodos. Todo suelo que se use para ornamentales debe tratarse con calor o esterilizarse con un fumigante.

Para el tratamiento de suelos infectados con organismos que causan enfermedades de la raíz, ya sean éstos, hongos o nemátodos, se recomienda el uso de productos químicos. Para obtener mejores resultados, al aplicar estos productos, tanto en recipientes como en eras, el suelo debe tener una humedad adecuada y mantenerse bien mezclado.

4. La Muerte o Necrosis Regresiva y el Cancro del Tallo

En Puerto Rico, algunas plantas leñosas tales como la rosa (*Rosa* spp.), gardenia (*G. jasminoides*), jasmín (*Tabernaemontana* spp.), amapola o hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), pascua (*Euphorbia pulcherrima*) y otras, que han estado

creciendo por largo tiempo, pueden pasar por un período en que muestren señales de estar sufriendo severamente de necrosis regresiva. Esto puede observarse en plantas sometidas a estrés que no han sido infectadas por agentes bióticos. Generalmente, esta enfermedad no se desarrolla en plantas bien podadas, abonadas, protegidas de los vientos fuertes, y con suficiente humedad.

La necrosis regresiva y el cancro del tallo pueden ser causados por organismos patógenos que son parásitos débiles pertenecientes a los géneros; *Pestalotia*, *Cladosporium*, *Colletotrichum* (*Glomerella*), *Penicillium*, y otros.

La necrosis regresiva puede aparecer después de una florecida abundante. En ocasiones el cancro del tallo aparecerá también, aunque su aparición en las plantas no está relacionada necesariamente con la presencia de necrosis regresiva. La necrosis regresiva se encuentra frecuentemente en arbustos y enredaderas que, por alguna razón, se muestran lentos en su crecimiento. Los extremos de las ramas muestran amarillez temprana y caída prematura de las hojas. La parte verde de la rama, donde la corteza no se ha formado, toma un color oscuro y muestra infecciones fungosas.

La necrosis y el cancro del tallo pueden desaparecer con una poda, seguida de aspersiones con fungicidas por unos cuantos meses contra las enfermedades de la hoja. (Para más detalles véase la sección: **Manchas o Áreas Muertas en las Hojas y Roña**). Los cortes de la poda deben tratarse dentro de las seis horas siguientes, con una pasta fina preparada con un fungicida recomendado.

1. Manchas o Areas Muertas en las Hojas y Roña

En los trópicos existen muchas enfermedades de las hojas en las plantas ornamentales. Además de sus efectos dañinos, éstas pueden afectar la producción de flores o follaje vistoso.

De las diferentes clases de manchas de las hojas, sólo algunas de las más comunes se mencionan a continuación, anotando el tipo de mancha con un ejemplo entre paréntesis del género de hongo que la ocasiona: antracnosis, pudrición en la flor, ramas y hojas (*Colletotrichum* o *Gloeosporium*); mancha en forma de ojo (*Cercospora*); muchas manchas pequeñas que a menudo se juntan (*Septoria*); manchas con puntos negros cuyos centros a veces desaparecen, semejantes al hueco que deja una bala (*Phyllosticta*); lesiones oscuras anulares, comúnmente irregulares (*Alternaria*); manchas grises con pequeños cuerpos negros dispersos (*Pestalotia*); manchas verdosas rojizas con crecimiento de alga (*Cephaleuros*); y manchas color castaño causadas por nemátodos (*Aphelenchoides*). La roña se manifiesta como callosidades en los tallos verdes y en las venas de las hojas (*Sphaceloma*).

Los síntomas pueden ser comunes para una infinidad de organismos patógenos. Comience el control de las enfermedades de la hoja lo más pronto posible y prosígalo con cuidado. Tan pronto note hojas manchadas o con roña identifique la causa, elimine estas hojas e inicie un programa de aspersión con fungicidas. Siga las instrucciones en la etiqueta, en la cual se indica el número y frecuencia de las aplicaciones, así como la cantidad a usar.

Se deben mantener limpios los alrededores y la superficie del suelo donde están sembradas las plantas ornamentales ya que ésto reduce el daño causado por estos hongos en las hojas. Comúnmente, los hongos que producen estas enfermedades se alojan en la hojarasca en descomposición, que queda como residuo en la superficie del suelo, o sea en la base de las plantas.

6. Hojas con Bordes Quemados y/o Rasgados

En ocasiones, las hojas de ciertas ornamentales se desarrollan deformes con los extremos quemados y rasgados. A veces los bordes quemados se enrollan y agrietan y después de varios meses se observa el crecimiento de hongos como *Cladosporium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Torula*, *Colletotrichum* y *Fusarium*. La mayoría de estos hongos son invasores secundarios de los tejidos que se han dañado por condiciones ambientales adversas. La causa más común de bordes quemados es la falta de agua debido a sequía o a la pudrición de las raíces.

Algunas ornamentales, si crecen al sol, desarrollan hojas con bordes quemados o rasgados; otras, por el contrario, mostrarán los mismos síntomas si crecen a la sombra. Las brisas del mar y aquellas excesivamente cálidas y secas afectan las puntas y bordes de las hojas. Los insectos chupadores, al alimentarse de las hojas durante el período seco, también pueden causar los mismos síntomas.

Ciertos hongos patógenos atacan directamente los tejidos saludables de las hojas, ocasionando síntomas de bordes

quemados y/o rasgados. Estos hongos pertenecen a géneros tales como *Glomerella*, *Pestalotia*, *Phyllosticta*, *Septoria* y *Diplodia*. Para el control de bordes quemados y/o rasgados en las hojas comience por determinar si la causa de la enfermedad responde a una infección por hongos parasíticos o si es fisiológica (condiciones ambientales desfavorables).

A veces no se puede hacer mucho para contrarrestar la enfermedad. En algunos casos, la mejor recomendación sería eliminar las plantas viejas y enfermas y sustituirlas con especies distintas. Bajo ciertas condiciones, la protección con rompevientos puede reducir la anormalidad. Alternar la exposición a los vientos puede ser de alguna ayuda y, en algunos casos, lo que se necesita es más cuidado en el riego de las plantas y un mejor abonamiento.

Cuando las condiciones han sido alteradas y hay una visible reducción de la enfermedad en el borde de la hoja, debe dársele atención intensa a las prácticas para mejorar el crecimiento de las plantas. Se deben eliminar los yerbajos alrededor de las plantas ornamentales, cultivar, abonar, y mantener buena humedad en el suelo. Además, debe realizarse una poda drástica pero cuidadosa y eliminar la mayor parte de las hojas enfermas. Se sugiere hacer varias aspersiones de fungicidas a intervalos de cinco (5) a siete (7) semanas. Cuando las hojas nuevas estén creciendo en abundancia, elimine las que estén enfermas. Después de esto, continúe las aspersiones, pero a intervalos de dos o tres meses.

7. Los Añublos Polvorientos

En los trópicos existe una serie de

enfermedades causadas por hongos aparentemente superficiales, que parasitan algunas ornamentales. Entre éstos se encuentran los añublos polvorientos. Estos producen un crecimiento claro de aspecto polvoriento sobre las hojas y tallos verdes. Algunas de las plantas más susceptibles al añublo son la rosa (*Rosa* spp.), zinia (*Zinnia peruviana*), hibisco (*H. rosa-sinensis*), astromelia (*Lagerstroemia indica*) y jasmín (*Tabernaemontana* spp.). Muchas otras plantas son atacadas también por estos hongos.

Los hongos causantes del añublo no siempre se desarrollan cuando las lluvias son fuertes y regulares, ya que sus esporas germinan en condiciones de baja humedad relativa. En algunos casos se afectan plantas de una misma especie que crecen aglomeradas. El añublo se puede controlar con compuestos químicos. Siga las instrucciones de la etiqueta.

8. La Fumagina

La fumagina o "moho de hollín" es un hongo de apariencia carbonácea y desagradable a la vista (Fig. 3). Se compone de capas o láminas delgadas negras, de un crecimiento parecido al papel, que puede removerse de las hojas de las ornamentales con un paño húmedo. Es frecuentemente severo en ornamentales que crecen a la sombra de ciertos árboles frutales, donde los insectos chupadores (querezas, áfidos, moscas blancas, etc.) se alimentan.

Algunas plantas atacadas por fumagina son cruz de malta (*Ixora* spp.), astromelia (*Lagerstroemia indica*), filodendro (*Philodendron* spp.), rosa (*Rosa*



Fig. 3- Hojas de cruz de Malta cubiertas de fumagina (moho de ollín)

spp.), hibisco (*H. rosa-sinensis*) y gardenia (*G. jasminoides*). El hongo causante de la fumagina crece sobre un material azucarado que los insectos depositan en las hojas de las ornamentales. La fumagina se controla rápidamente con un tratamiento para el control de estos insectos.

9. Las Royas

Las plantas ornamentales pueden ser atacadas por una enfermedad conocida como roya. Esta enfermedad fungosa puede ser bastante seria y está dispersa por todo el

mundo tropical. Los hongos que producen roya son especializados y producen varios síntomas como: crecimiento raquítico, floración pobre, deformaciones y manchas de diversos tamaños y formas en los pétalos, hojas y tallos. Eventualmente en estas manchas se observan pústulas con un polvillo que son las esporas de este hongo (Fig. 4). Las esporas varían en color dependiendo del hongo. Pueden ser anaranjadas, amarillo claro a oscuro, ladrillo, algunos matices de marrón y hasta casi negro.

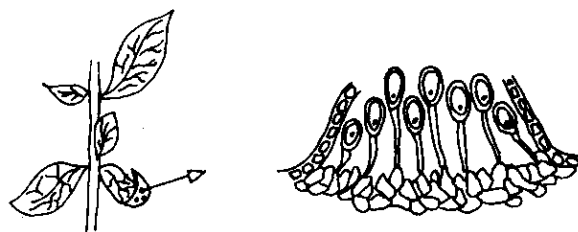


Fig. 4- Pústulas de roya en hojas de ornamentales.

No siempre resulta fácil controlar las royas en los jardines domésticos. Cuando la enfermedad se ha desarrollado seriamente, es preferible eliminar todas las plantas enfermas y empezar de nuevo con otra clase de ornamentales. En algunos casos, la poda drástica de las partes más afectadas de las plantas, seguida por un programa consistente de aspersión, resulta en un buen control.

En el mercado existen productos para el control de las royas. Se sugiere el uso de los fungicidas orgánicos con adición de material adhesivo. En algunos países, un leve espolvoreo con polvo de azufre ha ayudado grandemente a reducir el efecto de las royas. Los fungicidas líquidos pueden ser

efectivos donde los polvos resultan ineficaces. En jardines donde se han usado fungicidas para combatir algunas de las otras enfermedades de las hojas, las royas podrían controlarse también con los mismos.

10. Escoba de Bruja

Ocasionalmente, algunos de los árboles ornamentales, arbustos, enredaderas y plantas herbáceas mencionadas en este manual desarrollan un crecimiento en forma de escoba o escobilla. Este se observa principalmente en la parte superior de las ornamentales afectadas. Esta condición, llamada escoba de bruja, no es normal y afecta la apariencia de las plantas. Se compone de ramitas de crecimiento débil, o masas de hojas, las cuales se desarrollan en grupos deformes. Comúnmente, estos síntomas son causados por hongos, virus, insectos o por factores fisiológicos, genéticos u otros.

Si las escobas no son muy numerosas se deben eliminar mediante poda. Esto puede salvar la ornamental. Sin embargo, si las plantas herbáceas de crecimiento lento o arbustos están demasiado afectados por esta condición, deben destruirse, evitando así que la enfermedad se disemine a otras plantas.

11. La Enredadera Parasítica Cuscuta o Fideillo

Existen en Puerto Rico varias plantas parasíticas que atacan las plantas ornamentales. La más común, de más rápido crecimiento y que causa mayores daños a las ornamentales es conocida como fideillo, *Cuscuta americana*. El "fideillo" se

ve frecuentemente en los setos vivos de hibiscos (*H. rosa-sinensis*), en árboles de crecimiento bajo, como la acacia (*Leucaena leucocephala*) y el alelí "frangipani", en la aralia, y en ciertas otras ornamentales arbustivas. Una vez que la planta parasítica se establece, se extiende a toda planta que alcance. Este parásito no tiene hojas ni raíces verdaderas. Por hojas tiene pequeñas escamas y por raíces, chupones que penetran la planta hospedera.

El método más práctico de control del fideillo es arrancarlo a mano lo más pronto posible y destruirlo. El árbol o arbusto donde estaba creciendo la planta parasítica debe podarse más allá de donde se encontraba el parásito, y los recortes deben eliminarse cuidadosamente.

12. Enfermedades Virales

Un gran número de especies de plantas ornamentales en la Isla se enferman, sin que sus dueños se percaten de ello. Los síntomas no se caracterizan por áreas muertas o podridas, sino por moteados amarillos y verdes de las hojas, que a veces aparecen rizadas, con amarillez general, deformes y de crecimiento pobre (Fig. 5a y 5b). Las flores pueden tener rayas y decoloración en los pétalos y se observa la decadencia de la planta en general. Estos son los resultados de enfermedades causadas por virus.

En algunos casos el efecto del virus es leve, pero en otros puede ser más severo. La combinación de algunos virus de efectos leves, que se encuentran en la planta, puede causar una enfermedad seria, peor que la causada por cualquier virus por sí solo.

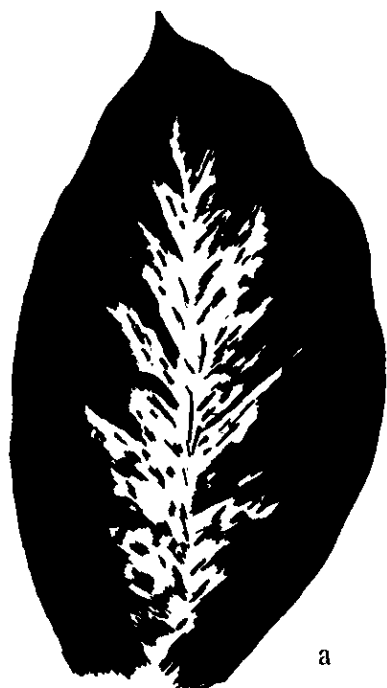


Fig. 5- a) Hoja de difembaquia sana,
b) hoja de difembaquia con
síntomas virales

Después que una planta está contaminada con virus no se puede curar mediante poda, abono, o aspersiones con plaguicidas. El virus, con sus efectos

dañinos, se hace parte integral del contenido de la planta.

Los fungicidas resultan valiosos para controlar muchas enfermedades causadas por hongos, pero son completamente ineficaces para combatir virus en plantas.

Las plantas infectadas con virus se deben eliminar inmediatamente y aplicar insecticida al terreno para destruir cualquier insecto que pueda transmitir el virus. Los alrededores de las ornamentales deben estar libres de yerbajos ya que éstos son hospederos de algunos virus.

Es necesario tener una acción rápida, ya que los insectos pueden alimentarse de las plantas infectadas y trasladarse a las plantas ornamentales saludables y susceptibles cercanas, diseminando y perpetuando el virus.

EJEMPLOS ESPECIFICOS DE ENFERMEDADES EN ALGUNAS ORNAMENTALES DE PUERTO RICO

1. Anturio (*Anthurium andreanum*)

a. Antracnosis (*Gloeosporium* sp. o *Colletotrichum* sp.)

Hasta el presente la antracnosis es la enfermedad más detrimental que se ha observado en el anturio. El hongo causante del mal ataca las hojas y los tallos de las plantas. En las hojas provoca la formación de manchas circulares a lo largo de las venas. Estas manchas se unen y forman

áreas pardas que alcanzan hasta una pulgada de diámetro. Las ampollas (acérvulos) que portan las esporas se agrupan en anillos concéntricos. De estas pústulas fluyen masas de esporas color rosa o amarillo rojizo. El tejido afectado se seca y se desprende. En el tallo se produce una coloración parduzca blanda debido al alto grado de humedad responsable del desarrollo de esta enfermedad.

Para reducir la incidencia de esta enfermedad de una manera significativa, se debe evitar mojar el follaje durante el riego y las hojas enfermas deben cortarse y quemarse. En los lugares donde prevalece la antracnosis se recomienda asperjar con fungicidas con el fin de reducir la incidencia de la enfermedad.

b. Tizón bacteriano
(*Xanthomonas campestris* pv
dieffembachiae)

El tizón en el anturio es causado por una bacteria que ataca la flor y las hojas. En los inicios de la enfermedad se observan puntos acuosos en las áreas afectadas que luego se van convirtiendo en manchas más grandes con bordes cloróticos.

El control de esta enfermedad debe hacerse con mucha precaución si se utilizan bactericidas ya que la estreptomycin y la tetraciclina causan toxicidad en el anturio. Los compuestos de cobre no son muy efectivos ya que la bacteria crea resistencia con facilidad.

2. Begonia (*Begonia decandra*)

a. Gotera (*Omphalia flavida*)

Este hongo produce manchas pardas hundidas y semicirculares en las hojas. La mejor forma de evitar la propagación de la mancha de la hoja conocida como gotera es recoger y quemar toda hoja enferma y destruir toda planta severamente infectada. Las aspersiones protectoras con fungicidas deberán prevenir el desarrollo de la enfermedad.

3. Bromeliáceas

a. Pudrición del cuello
(*Marasmius sacchari*)

La pudrición del cuello aparece solamente bajo condiciones de humedad excesiva y desagüe pobre. Produce una pudrición blanda en el cuello de las plantas afectadas. El micelio blancuzco del hongo se observa fácilmente en la superficie de las áreas afectadas. La incidencia del mal puede reducirse considerablemente disminuyendo el riego y evitando mojar el follaje.

4. Dracenas (*Dracaena* spp.)

a. Pudrición del tallo
(*Aspergillus niger*)

Recientemente la pudrición del tallo ha causado pérdidas apreciables de esquejes de *Dracaena sanderiana*. Los tallos afectados se tornan oscuros y se pudren. Debido a que el hongo causante del mal es principalmente un parásito que penetra a través de las heridas, se debe prevenir la enfermedad asperjando la superficie expuesta del tallo con fungicida cada 14 días.

Como medida de control adicional los esquejes destinados a la propagación o a la exportación se deben sumergir brevemente en una suspensión del fungicida.

Esta enfermedad se controla manejando las condiciones de humedad y aireación en el vivero, para evitar altas temperaturas.

b. Manchas de la hoja
(*Glomerella cincta* o
Phyllosticta maculicola)

Esta mancha foliar aparece ocasionalmente en el invernadero y en el campo bajo condiciones de alta humedad. *Glomerella cincta* invade principalmente el ápice de las hojas. Las áreas afectadas se contraen y se tornan color marrón claro. *Phyllosticta maculicola* ataca las plantas de dracena a cualquier edad. Las plantas afectadas muestran manchas pequeñas e irregulares de color pardo con márgenes amarillentos en las hojas. El hongo puede diseminarse de una planta a otra durante el riego, por lo que el follaje no debe mojarse en exceso durante esta práctica. La poda y destrucción de hojas infectadas debe reducir considerablemente la fuente de infección y por consiguiente la incidencia de la enfermedad.

5. Helechos

a. Roya

Un gran número de los hongos que causan la roya, atacan los helechos en Puerto Rico bajo condiciones naturales. Las especies de hongos *Desmella superficialis*, *Milesia insularis* y *Uredinopsis mirabilis*,

por ejemplo, han sido informadas como causantes de roya en los helechos *Dryopteris*, *Nephrolepis* y *Onoclea*, respectivamente. Estas enfermedades, aunque no son económicamente importantes en el cultivo de helechos ornamentales en Puerto Rico, pueden prevenirse eliminando los hospederos alternos (cuando se conocen).

b. Antracnosis (*Glomerella nephrolepis*).

El helecho de Boston, *Nephrolepis exalta f. bostonensis*, es susceptible a la antracnosis. La enfermedad se presenta como tizón de los crecimientos apicales tiernos de las frondas. El mantener una temperatura, humedad (mantener el follaje seco) y ventilación adecuadas en el invernadero ayuda en el control de la enfermedad. La poda y quema de las hojas enfermas ayudará a reducir los niveles de inóculo del hongo.

c. Mancha de la hoja
(*Cercospora phyllitidis*).

Esta mancha foliar se informó en Puerto Rico en *Polypodium*. Sin embargo, la enfermedad es de poca importancia. Una aspersión protectora con fungicidas controla la enfermedad.

6. *Ficus* spp.

a. Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*)

La antracnosis aparece como una quemazón del ápice de la hoja. Las hojas afectadas se tornan de color amarillento a crema y finalmente pardo oscuro. A lo largo de las venas se desarrollan ampollas

de color rosa pálido. Debido a que la alta humedad es el factor principal que favorece el desarrollo de la enfermedad, las hojas no se deben mojar durante el riego. La poda y quema de todas las hojas infectadas deberá reducir la incidencia de la enfermedad.

7. Gladiolo (*Gladiolus communis*)

a. Mancha foliar (*Curvularia lunata*)

En la Florida, la mancha foliar ha sido un factor limitante en la producción de flores de corte desde 1947. Las plantas afectadas muestran manchas ovaladas de color crema oscuro en las hojas y los tallos. Cuando los tallos están infectados severamente las flores no abren. Las aspersiones con fungicidas deberán combatir la enfermedad.

8. Hibiscos (Amapolas, "Pavonas") (*Hibiscus rosa-sinensis*)

a. Manchas de la hoja (*Cercospora hibisci* y *Phyllachora minuta*)

Cercospora hibisci causa una mancha parda en la hoja de especies arbóreas de hibisco. La mancha producida por *Phyllachora minuta* se conoce con el nombre de mancha de brea y ataca las especies no arbóreas de hibisco. Para el control de ambas enfermedades se recomienda la remoción y destrucción de las hojas afectadas.

b. Pudrición del tallo (*Fusarium* sp. y *Phytophthora parasitica*)

Los hongos causantes de la pudrición del tallo atacan al hibisco solamente bajo condiciones de alta humedad y de desagüe pobre del terreno. Para controlar la enfermedad se debe mejorar el desagüe y evitar la humedad excesiva.

c. Pudrición de la raíz (*Rhizoctonia solani* y *Rosellinia* *bunodes*)

El hongo *Rhizoctonia solani* ataca las especies no arbóreas de hibisco. Se observan lesiones marrón rojizo bajo la línea del suelo que van aumentando de tamaño hacia la base de la planta y las raíces. Esto resulta en amarillamiento y debilitamiento de la planta, hasta que muere. Las especies arbóreas son afectadas por *Rosellinia bunodes*. Los síntomas causados por este hongo en las raíces afectadas son manchas acuosas que se tornan de marrón a negro, frecuentemente cubiertas por micelio blanco del hongo. Para evitar estas enfermedades se debe tener un suelo con buen drenaje y aireación adecuada de las plantas para evitar el exceso de humedad.

d. Añublo polvoriento, *Microsphaera euphorbiae*.

Esta enfermedad reduce la producción de flores y debilita las plantas al atacar las yemas, hojas jóvenes y puntos de crecimiento. Se observa el crecimiento blanco polvoriento del hongo en las partes afectadas. El control natural es la lluvia

abundante ya que las esporas necesitan baja humedad relativa para germinar. Una aspersión protectora con fungicidas reduce la incidencia de la enfermedad.

e. Roya (*Kuehneola malvicola*).

Los síntomas del hongo causante de roya en el hibisco producen crecimiento raquítico, floración pobre, deformaciones y manchas de diversos tamaños y formas en los pétalos, hojas y tallos. Eventualmente se observan pústulas con un polvillo que son las esporas de este hongo en estas manchas. La roya afecta solamente las especies arbóreas. Una aspersión protectora de azufre cada 14 días deberá prevenir la enfermedad.

f. Moho de hilachas (*Pellicularia koleroga*) y Tizón de la flor (*Choanephora cucurbitarum*)

Pellicularia koleroga ataca las hojas cubriendo el envés con un crecimiento blanco, la hoja se seca y queda colgando del pedúnculo por una hebra de micelio del hongo. *Choanephora cucurbitarum* ataca los capullos y flores cubriéndolos con un micelio blanco con esporas negras. Los capullos no abren y las flores se pudren y se desprenden. Para el control de estos hongos se recomienda mejorar el drenaje en el suelo y reducir la humedad ambiental.

9. Orquídeas

A. Enfermedades causadas por virus.

a. Mosaico de *Cattleya* (cepa del virus del mosaico común del tabaco).

Esta es una de las principales enfermedades de las orquídeas en Puerto Rico. Causa un moteado en las hojas y deformación de las flores (Fig. 6). El áfido verde del durazno, *Myzus persicae*, es vector del virus. La mejor forma de evitar

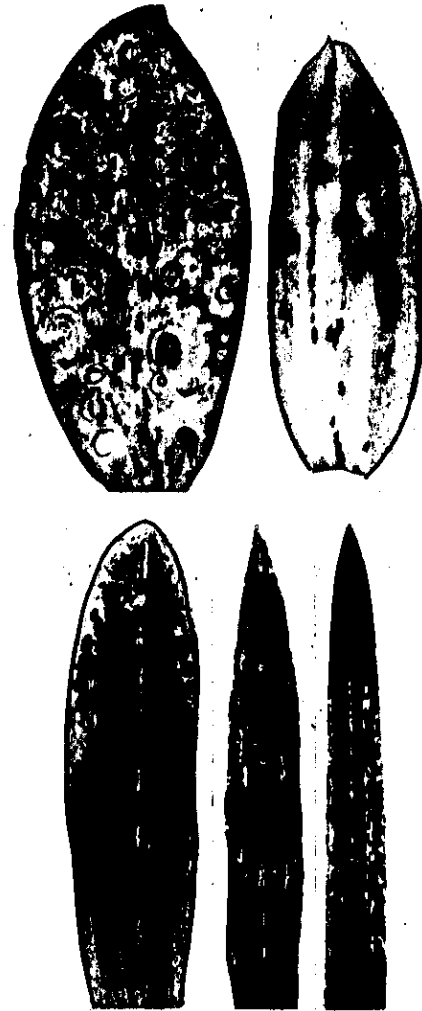


Fig. 6- Síntomas de virus en orquídeas

la propagación de la enfermedad es mediante la destrucción de toda planta infectada. Los áfidos vectores deben ser controlados con insecticidas.

b. Mosaico (virus del mosaico del *Cymbidium*)

El virus de *Cymbidium* se ha encontrado en flores variegadas y en hojas de *Cattleya*, *Epidendrum* y *Calanthe*. Las plantas de *Cattleya* afectadas muestran anillos, rayas, y áreas hundidas e irregulares de tejido necrótico de color pardo a negro, principalmente en las hojas más viejas. En el *Cymbidium*, el síntoma sobresaliente es un moteado en las hojas afectadas. Debido a que el moteado del *Cymbidium* se transmite por herramientas contaminadas tales como cuchillos de corte, tijeras de poda, etc., se recomienda la desinfección de estos implementos. Además, se deberá destruir toda planta infectada y combatir los insectos chupadores.

B. Enfermedades causadas por hongos

a. Tizón de la hoja (*Pythium ultimum* y *Phytophthora cactorum*).

El tizón ocurre en Puerto Rico bajo condiciones de alta humedad relativa (aproximadamente 80-90% durante los meses de mayo a noviembre). Si la temperatura es baja, *Pythium ultimum* causa un daño severo a las orquídeas (*Laeliocattleya* y *Cattleya* spp.) (Fig. 7). Tanto *Pythium ultimum* como *Phytophthora cactorum* pueden atacar las hojas, los

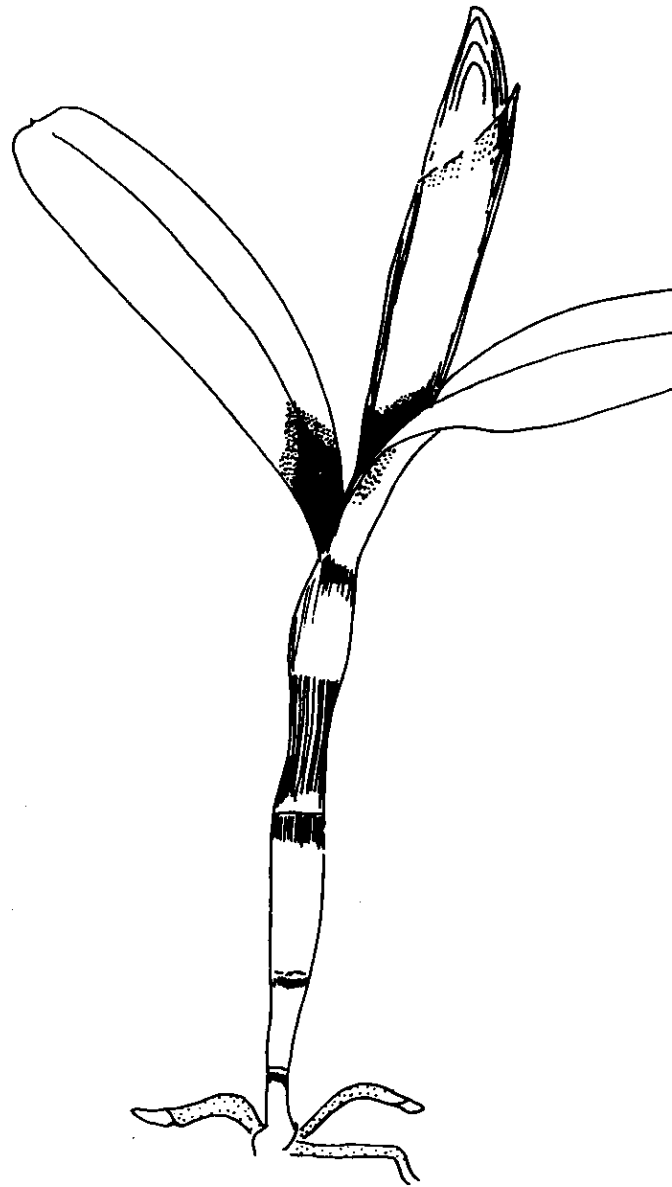


Fig. 7- Planta de orquídea atacada por el tizón de la hoja

pseudobulbos, los rizomas y los capullos de las orquídeas causando síntomas parecidos. En la hoja las áreas afectadas muestran una decoloración pardo púrpura o negra. Los pseudobulbos afectados se pudren aproximadamente de 12 a 14 días después de aparecer los primeros síntomas

de la enfermedad. La mejor forma de prevenir esta enfermedad es controlando la humedad. Deberán destruirse las hojas y otros órganos de las plantas infectadas. Los cuchillos que se usan para dividir las plantas deberán sumergirse en alcohol al 70%. Las plantas afectadas deben protegerse mediante aspersiones con fungicidas.

b. Antracnosis (*Phyalospora cattleyae* y *Gloeosporium* spp.)

La antracnosis es una de las enfermedades fungosas más común de las orquídeas en Puerto Rico. Ocurre frecuentemente durante los meses de mayo y junio, cuando prevalece una temperatura y humedad relativa altas. Las manchas varían de amarillentas a pardo claro y se tornan blandas con áreas deprimidas más o menos circulares. Estas lesiones pueden aparecer también en las hojas. Las pústulas (acérvulos) que portan las esporas se agrupan en anillos concéntricos. De estas pústulas fluyen masas de esporas color rosa o amarillo rojizo (Fig. 8). Cuando la enfermedad es severa, las hojas pueden sucumbir. La mejor forma de prevenir la enfermedad es reducir la humedad y la

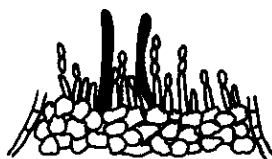


Fig. 8- Acérvulos con esporas del hongo causante de la antracnosis

temperatura del invernadero. Las hojas enfermas deberán cortarse y quemarse. Las plantas afectadas deben tratarse con fungicidas.

c. Moho negro (*Meliola* sp. o *Morenoella calami*).

Estos hongos parásitos aparecen frecuentemente en las orquídeas. Por lo regular, el daño que causan es de poca importancia económica. Una aspersión protectora de azufre humedecible evitará la enfermedad.

d. Roya (*Uredo nigropuncta* o *U. guacae*)

Las hojas de las plantas afectadas por la roya muestran pústulas amarillo-anaranjadas en el envés (superficie inferior). En el haz (superficie superior) aparecen las zonas afectadas como áreas cloróticas (Fig. 9). Se deben destruir las plantas severamente infectadas y aquellas levemente infectadas se deben aislar de otras especies susceptibles y tratarse con aspersiones protectoras de azufre humedecible.

10. Pino australiano (*Casuarina equisetifolia*)

a. Cancro del tallo y necrosis apical (*Diplodia natalensis*)

El hongo *Diplodia natalensis* ataca al pino australiano o *Casuarina* en Puerto Rico. La enfermedad se reconoce por el color rojo intenso de la corteza y por rayas negras en la madera. Este hongo también causa necrosis de las ramas en árboles viejos y reduce el crecimiento de tejido nuevo en



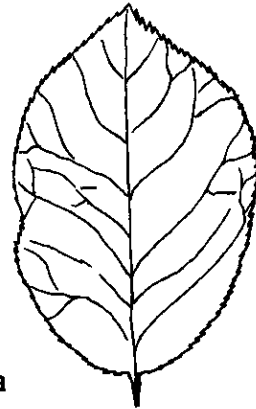
Fig. 9- Plantas de orquídea (*Epidendrum* sp.) afectadas por roya

las mismas. Las agujas se tornan color pardo y las yemas terminales exudan abundante resina. En árboles viejos se deben podar y quemar los ganchos y piñas afectadas. Se recomienda efectuar la poda cuando las ramas estén libres de humedad causada por la lluvia con el propósito de reducir la diseminación de las esporas por medio de las herramientas. El hongo *Botryodiplodia theobromae* también causa cancro del tallo en el pino australiano. Una aspersión protectora con fungicida reduce la incidencia de la enfermedad.

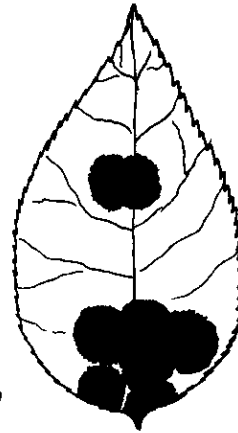
11. Rosa (*Rosa* spp.)

a. Mancha negra (*Diplocarpon rosae*)

En Puerto Rico se conocen varias manchas foliares de las rosas causadas por hongos. De éstas, la mancha negra es la más común (Fig. 10a y 10b). Aparece ordinariamente durante los meses de noviembre a enero. Puede distinguirse



a



b

Fig. 10- a) Hoja de rosa sana, b) Hoja de rosa con mancha negra

de otras manchas por su color más oscuro y bordes irregulares que aparecen en ambas superficies de la hoja.

Con la ayuda de una lupa se pueden notar puntos negros diminutos parecidos a ampollitas que corresponden a los cuerpos fructíferos. Este hongo produce etileno. Esta sustancia causa la defoliación prematura de la planta. Debido a que el micelio de este hongo se encuentra en el tejido interno de la hoja, los fungicidas de contacto no pueden matarlo totalmente. Este hongo persiste en las hojas muertas. Por lo tanto, se recomienda recoger y quemar todas las hojas caídas al finalizar la época de crecimiento, para reducir la fuente de inóculo y así disminuir la incidencia de la enfermedad.

b. Añublo polvoriento
(*Sphaerotheca panosa*)

El añublo polvoriento es una de las enfermedades más comunes de las rosas. Aparece corrientemente durante los meses de enero a mayo. Las hojas nuevas afectadas por el hongo muestran síntomas de enroscamiento y toman un color más púrpura intenso que el de hojas normales. Los extremos de los brotes se mueren a menudo y los capullos no abren. La mejor forma de evitar la enfermedad es mediante aspersiones de fungicidas durante la época de crecimiento.

12. Sansiviera (*Sansevieria* spp.)

a. Pudrición del tallo y la raíz
(*Aspergillus* sp.)

Aspergillus sp. ataca la sansiviera principalmente a través de heridas. Una aspersión protectora de fungicidas deberá evitar la enfermedad.

13. Thuja

a. Tizón del júnipero
(*Phomopsis juniperovora*)

El tizón es más común en el ciprés rojo y otras especies de *Juniperus*. Las plantas afectadas muestran quemazón apical. Los extremos de las ramas afectadas se tornan pardos y luego mueren. Esta es una enfermedad de plántulas de vivero y causa poco daño en árboles mayores de cinco (5) años. Las medidas a tomar para controlar la enfermedad son las siguientes:

- * Remover y destruir plantas infectadas.
- * Espaciar las plantas adecuadamente.

- * Evitar heridas durante el trasplante y los cultivos.
- * Asperjar con fungicidas.

YERBAJOS

Los yerbajos constituyen un problema en las ornamentales debido a que extraen la humedad y nutrimentos esenciales del suelo en que crecen las plantas ornamentales, debilitando así el desarrollo de éstas y haciéndolas más susceptibles a ciertas plagas. Además pueden liberar compuestos químicos por las raíces o por las hojas (alelopatía), afectando el desarrollo de muchas ornamentales. También pueden ser hospederos de insectos, ácaros y patógenos.

Los yerbajos anuales y bienales son los más problemáticos en las siembras de plantas ornamentales, porque producen una gran cantidad de semilla y crecen rápidamente.

Los yerbajos perennes son problemáticos en las áreas con plantas ornamentales no cultivadas. Estos yerbajos son más difíciles de combatir ya que se propagan por semillas y vegetativamente. Ejemplos de estos yerbajos son: yerba bermuda, bledo, coquí, cohite y moriviví (Figs. 11 y 12).

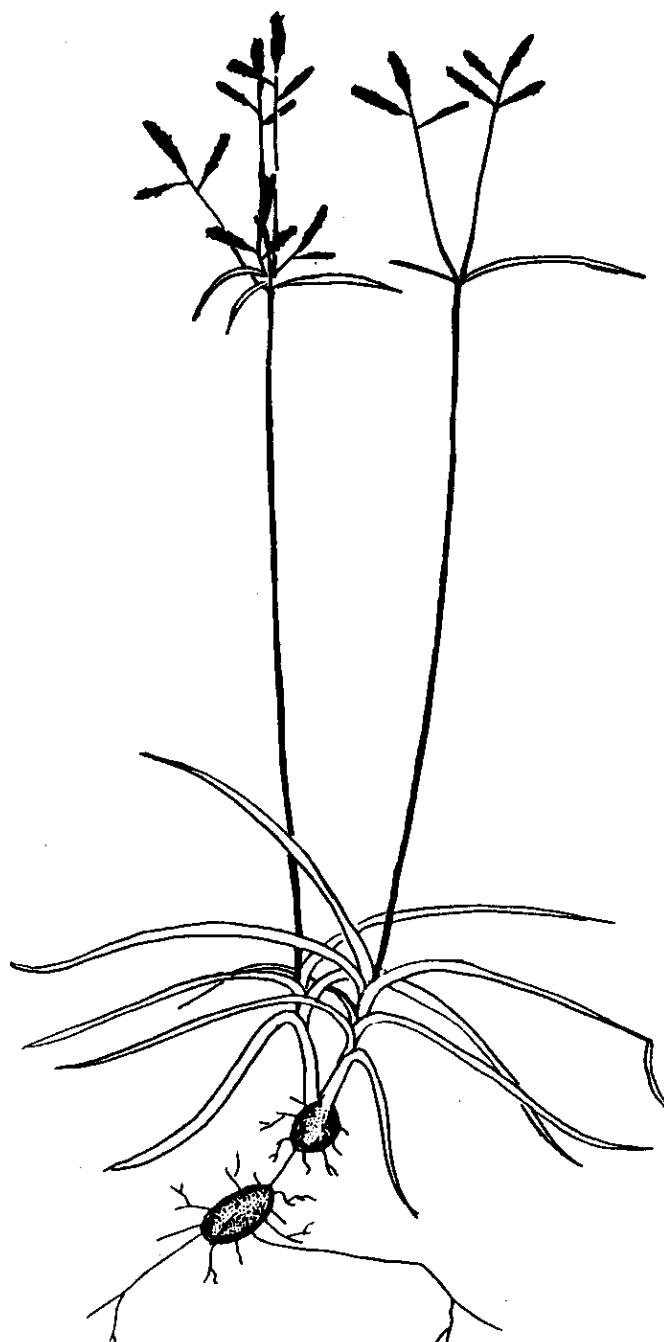


Fig. 11- Coquí (*Cyperus rotundus*)

CONTROL DE YERBAJOS

Para eliminar los yerbajos, dentro y fuera de los sembrados existen varios métodos de prevención, erradicación y control.

Prevención- Evitar utilizar material infestado con semillas o partes vegetativas de yerbajos.

Erradicación- Eliminar completamente cualquier infestación inicial.

Control- Reducir infestaciones o limitar el crecimiento de los yerbajos. Es la práctica más común y pueden utilizarse varios métodos, tales como:

1. Desyerbo manual o mecánico.
2. Uso de coberturas (mulla o material sintético).
3. Uso de yerbicidas.

Considere tanto la planta como el yerbajo al escoger el método para controlar los yerbajos. Algunos yerbajos pueden resistir plaguicidas o métodos de cultivo sin afectarse. Las plantas ornamentales varían en cuanto a su susceptibilidad a los efectos de los yerbicidas. Las instrucciones contenidas en la etiqueta del yerbicida le indicarán como usarlos correctamente.

Los yerbicidas afectan los yerbajos a través de las raíces o las hojas, o a través de

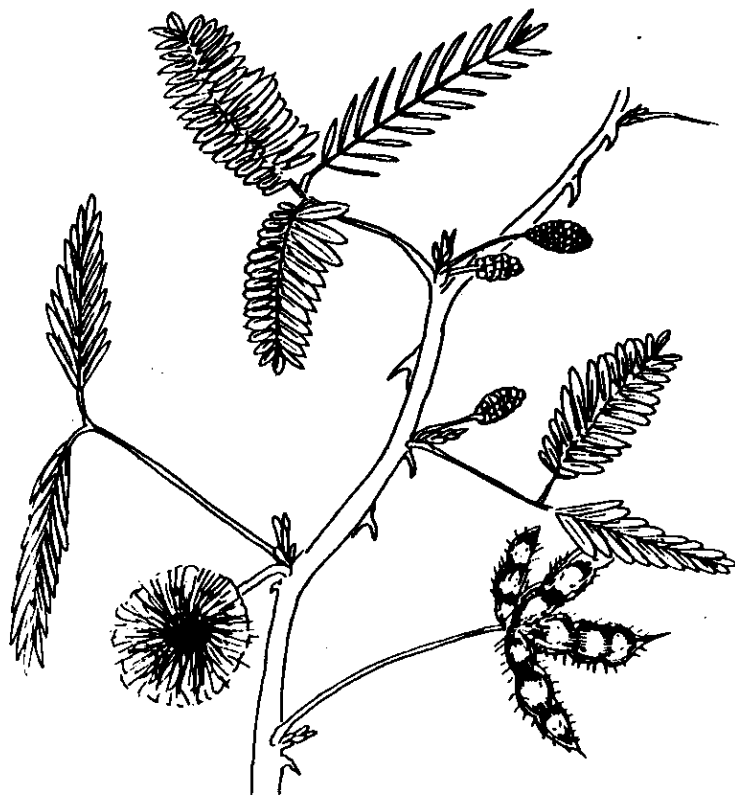


Fig. 12- Moriviví (*Mimosa pudica*)

ambos. Existen yerbicidas selectivos que pueden matar una planta sin afectar otra, mientras que los yerbicidas no selectivos matan casi todas las plantas a las que se les aplica.

Los tipos de yerbicidas usados en las plantas ornamentales o alrededor de ellas son:

- * Preemergentes
- * Poseemergentes
- * Fumigantes y esterilizantes de suelo

La persistencia de los yerbicidas varía según la clase y la dosis del mismo. Los yerbicidas persistentes pueden dejar residuos en el suelo que pueden causar daño a un cultivo susceptible sembrado posteriormente. Aplicaciones continuas de yerbicidas persistentes pueden también afectar plantas ornamentales bajo ciertas condiciones climáticas y de suelos. Los yerbicidas posemergentes se aplican en forma dirigida y por lo general son menos persistentes que los preemergentes.

Los fumigantes de suelo no son selectivos y no deberán usarse en áreas del terreno donde pueden estar localizadas las raíces de las plantas ornamentales. Use los fumigantes con antelación a la siembra. La etiqueta le indicará el tiempo que deberá transcurrir entre la fumigación y la siembra.

Los esterilizantes controlan la mayoría de los yerbajos durante un lapso prolongado. Los esterilizantes no son selectivos y pueden dañar arbustos y el césped a través de las raíces o por el contacto del producto químico con el agua o el viento en las cercanías.

INSECTOS

Los insectos dañan las plantas ornamentales. Algunos succionan su savia, otros mastican el follaje, tallos, frutas y raíces y otros se introducen en las partes internas de las plantas ocasionándoles daño en diferentes formas.

Algunas plantas son susceptibles a insectos, requiriendo así un control intensivo. Sin embargo, otras plantas rara vez son atacadas por los insectos. Las

plagas pueden variar en intensidad de un año a otro y por épocas, por lo que el control no siempre es necesario.

Existe una variedad de insectos que usted debe reconocer y que se agrupan de acuerdo con la parte de la planta de la cual se alimentan y con el daño que ocasionan.

Insectos del Follaje

1. Querezas

Son insectos diminutos y sésiles cubiertos por escamas de diversos colores (Fig. 13). Varían en tamaño, forma, textura, hábitos, etc. Estos insectos chupan la savia de las hojas y tallos jóvenes de las plantas atacadas. Algunas especies secretan una sustancia azucarada que promueve el crecimiento del hongo negro conocido como fumagina o moho de hollín. Esta sustancia azucarada también atrae a las hormigas. Las querezas atacan una gran variedad de plantas ornamentales.

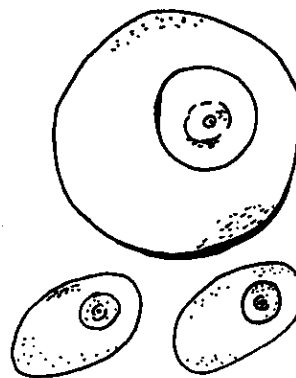


Fig. 13- Querezas

2. Chinchas de Ala de Encaje

Son insectos diminutos cuyas alas tienen apariencia de encaje. (Fig. 14). Chupan la savia de las hojas y tallos jóvenes, causando amarillamiento y reducción en el crecimiento y vigor de las plantas. Se encuentran principalmente en el envés de las hojas.



Fig. 14- La chinche de ala de encaje

3. Chinchas Harinosas

Son insectos con el cuerpo cubierto por una sustancia harinosa. (Fig. 15). Poseen unas proyecciones blancas alrededor del margen del cuerpo. Estos insectos chupan la savia de las hojas y tallos jóvenes causando amarillamiento y reducción en el crecimiento y vigor de las plantas. Secretan una sustancia azucarada que promueve el crecimiento de la fumagina o moho de ollín y atrae las hormigas.

4. Chinche Espinosa

Son insectos de 1.0 a 1.5 cm. de largo, de color verde con varias franjas

rojizas (Fig. 16). En la parte dorsal del cuerpo poseen una proyección en forma de espina de aproximadamente 1/2 pulgada de largo. Ataca mayormente los árboles y arbustos de las leguminosas. Este insecto chupa la savia de la corteza de las ramas y tallos jóvenes. También causa heridas en la corteza para poner sus huevos. Secreta la sustancia azucarada que promueve el crecimiento de la fumagina o moho de hollín.

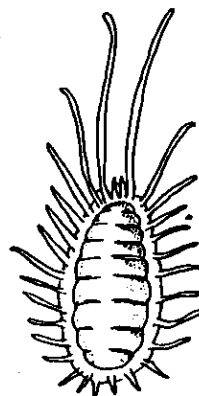


Fig. 15- Chinche harinosa

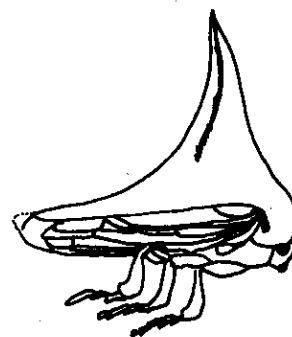


Fig. 16- Adulto hembra de la chinche espinosa (*Umbonia crassicornis*)

5. Afidos o Pulgones

Son insectos pequeños de aproximadamente 3 mm de largo. (Fig. 17). Poseen el cuerpo blando con la parte posterior redondeada. Generalmente no tienen alas, aunque se encuentran formas aladas. Su color varía desde tonos oscuros hasta amarillo verdoso. En la parte posterior poseen dos estructuras tubulares (cornículos) de color oscuro.

Los áfidos chupan la savia de las hojas jóvenes y causan el arrugamiento o enroscamiento de las mismas. También se encuentran en los capullos, tallos y raras veces en las raíces. Mientras se alimentan también secretan la sustancia azucarada que promueve el crecimiento de la fumagina o moho de ollín y atrae las hormigas.

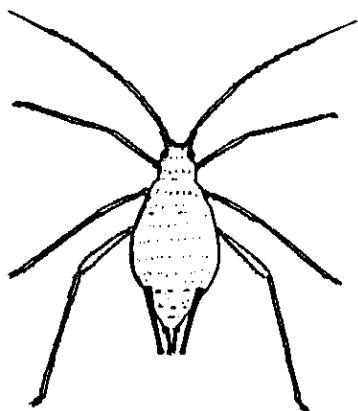


Fig. 17- Afido o pulgón

Los áfidos atacan una gran variedad de plantas ornamentales. Estos insectos, además del daño que causan por sí solos transmiten virus que causan enfermedades serias en las plantas.

6. Saltahojas

El saltahojas (*Empoasca* spp.) es un insecto pequeño de color verde pálido que abunda durante el tiempo seco (Fig. 18). Este insecto chupa los jugos de las hojas jóvenes, las que se enrizan y deforman, tornándose amarillas en sus bordes hasta secarse.

7. Saltón

Es un insecto de color blanco a púrpura parecido a una mariposa, con las alas plegadas al cuerpo. Mide aproximadamente 5 mm. de largo. Secreta una sustancia harinosa para cubrir los huevos y las ninfas. También secreta, al igual que las querezas, chinches y áfidos, la sustancia azucarada que promueve el crecimiento del hongo de la fumagina o moho de hollín.

Este insecto chupa la savia de las hojas y tallos jóvenes causando amarillez y reducción en el crecimiento y vigor de las plantas. Ataca una gran variedad de plantas, pero frecuentemente se le encuentra atacando la cruz de malta y el jazmín. Los fulgóricos son insectos bastante parecidos a los saltones que se encuentran en algunas ornamentales.

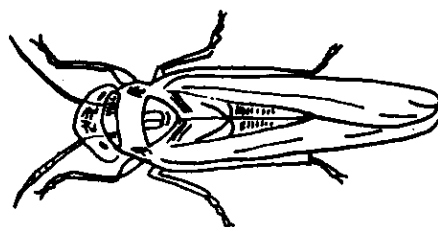


Fig. 18- Saltahojas

8. Trípidos

Son insectos diminutos bien delgados con las alas en forma de flecos. Son de color marrón oscuro o negro. Chupan la savia de las hojas y causan que éstas se arruguen o enrosquen y se sequen. Además de las hojas causan raspaduras en las flores y frutos que luego se tornan en manchas de color grisáceo a marrón.

El laurel de la India, las orquídeas y el croton son muy susceptibles al ataque de los trípidos (Fig. 19).



Fig. 19- Rama atacada por el trípido del laurel de la India (*Gynaecothrips ficorum*)

9. Moscas Blancas

Son insectos diminutos de color blanco, parecidos a mosquitas, de aproximadamente 1mm. de largo (Fig. 20). Los adultos tienen las alas en forma triangular. Ponen los huevos formando un patrón circular en la cara inferior de las

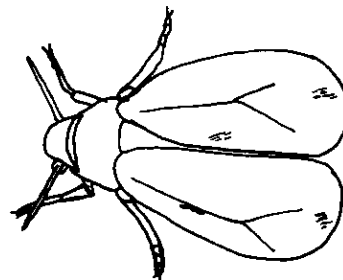


Fig. 20- Mosca blanca

hojas y los cubren con una sustancia harinosa. Las moscas blancas se encuentran frecuentemente en gran número en la cara inferior de las hojas y no se notan hasta tanto se sacuden las ramas o las hojas. En Puerto Rico hay especies de mosca blanca que atacan una gran variedad de plantas ornamentales.

Las moscas blancas chupan la savia de las hojas causando amarillamiento, defoliación y reducción en el crecimiento y vigor de la planta. Este insecto, además del daño que causa por sí solo, transmite virus que causan enfermedades serias en las plantas.

10. La Esperanza

La esperanza es un tipo de saltamontes color verde. Es un insecto de cuerpo alargado y ancho con las alas anchas en la parte anterior y más finas, en forma de hoja, en la parte posterior (Fig. 21). Su color varía de verde a amarillo, sin manchas

en el cuerpo y en las alas. La parte superior (dorsal) del tórax es plana y la cabeza tiene forma de trompo. La esperanza tiene un aparato bucal del tipo masticador con el cual se come el follaje de las plantas.

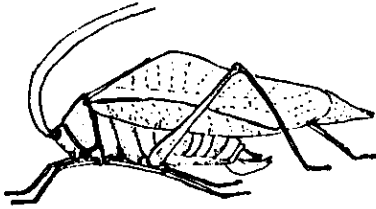


Fig. 21- La esperanza (*Microcentrum triangulatum*)

11. Orugas

Las orugas son las larvas o gusanos de las mariposas y alevillas (mariposas nocturnas). Las hay en diferentes colores, formas y tamaños. Poseen tres pares de patas y de dos a cinco pares de pseudopatas. Tienen un aparato bucal del tipo masticador (con mandíbulas) con el cual comen hojas, tallos jóvenes, flores y frutos. Atacan una gran variedad de plantas.

En Puerto Rico las orugas más comunes en las ornamentales son las siguientes:

a. Cuerudo granulado

Oruga de color castaño a gris oscuro, con el cuerpo granulado. Mide aproximadamente de 31-38 mm. de largo.

Posee marcas irregulares de color castaño oscuro que corren a lo largo y por encima del cuerpo en forma de dos franjas. Durante el día se encuentran enterrados o a rás del suelo alrededor de las plantas. En la noche y en períodos frescos salen a comer tallos, hojas, flores y frutos de una gran variedad de plantas.

b. Esfíngido del alhelí

Oruga grande de color negro con franjas transversales de color negro a anaranjado y cabeza roja. Posee una estructura alargada de color rojo en la parte posterior dorsal del cuerpo (Fig. 22). Come las hojas del alhelí cimarrón y el canario.

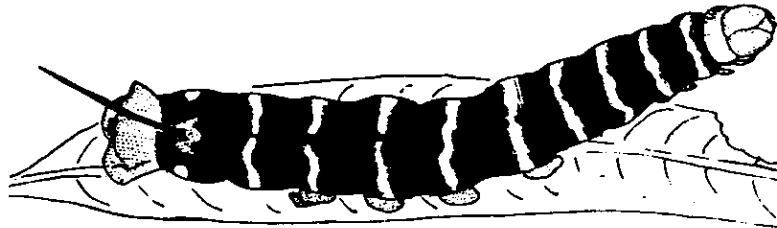


Fig. 22- Esfíngido del alhelí

c. Gusano de otoño

Oruga de cuerpo suave con diversas franjas, manchas y marcas triangulares. Las hay en diversos colores y tamaños. Come tallos, hojas, flores y frutos de una gran variedad de plantas.

d. Cuerudos

Orugas de color marrón a negro de cuerpo suave. Poseen marcas triangulares

en la parte superior de los lados. Al ser perturbados se enroscan. Son muy parecidos al cuerudo granulado y al gusano de otoño. Durante el día se alimentan del follaje de una gran variedad de plantas.

e. Oruga de los lirios

Oruga negra con puntos amarillos alrededor del cuerpo. La cabeza es de color amarillo claro. Come las hojas de los lirios.

f. Gusano de la adelfa

Oruga peluda de color anaranjado con franjas plateadas en los costados (Fig. 23). Come las hojas de la adelfa.

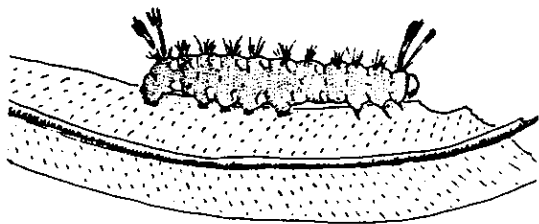


Fig. 23- El gusano de la adelfa

g. Gusano de estuche u oruga de casucha

Oruga que se encuentra encerrada dentro de una casucha o saco formado por pedazos de hojas, tallos y otro material vegetal, unidos por la seda secretada por ella misma (Fig. 24). Come las hojas de una gran variedad de plantas ornamentales.



Fig. 24- El gusano de estuche u oruga de casucha

h. Plumilla

Oruga peluda con apariencia de pluma, de color blanco o crema. Come las hojas de muchos árboles y arbustos. Se encuentra frecuentemente en el árbol de almendro. Causa irritaciones en la piel de los humanos al contacto.

Insectos del suelo

1. Changa

Uno de los mayores enemigos del jardín es, sin duda, la changa (Fig. 25). Esta vive debajo de la superficie del terreno, particularmente en terrenos arenosos. Es capaz de destruir una gran cantidad de plantas, sobre todo en época de trasplante. No solo se alimenta de las raíces, sino que también ataca los tallos tiernos cortándolos (plántulas recién germinadas o trasplantadas). Aunque la

changa tiene algunos enemigos naturales en el campo, éstos nunca logran eliminarla en forma significativa. Para combatirla generalmente hay que recurrir al uso de químicos.

El adulto mide alrededor de 1 1/2 pulgada de largo, es de color marrón en la parte superior y marrón claro en la parte inferior. Los adultos y ninfas (estado inmaduro parecido al adulto) tienen antenas y patas desarrolladas. Las patas delanteras son cortas y modificadas para cavar, las traseras son más largas. Este insecto vive en túneles que hace en el suelo.

La changa ataca una gran variedad de plantas. Es muy común en las gramas o céspedes.

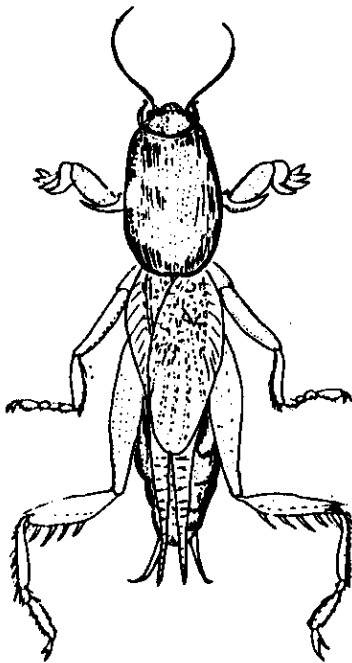


Fig. 25- La changa (*Scapteriscus vicinus*)

2. Gusano blanco del caculo de la caña

Es un gusano de aproximadamente 1/2 a 1 1/2 pulgada de largo, con tres pares de patas. La cabeza es de color amarillo oscuro y la parte posterior del abdomen es oscura.

Este insecto se encuentra enterrado en el suelo comiendo las raíces de muchas plantas, arbustos y gramas o césped. Al destruir las raíces, causa marchitez de las plantas, paraliza su desarrollo y le provoca la muerte. Este gusano blanco permanece bajo tierra en el estado larvario que dura de 4 a 12 meses o más, y durante todo este tiempo se alimenta de raíces; luego se convierte en pupa y más tarde en caculo (adulto) (Fig. 26).

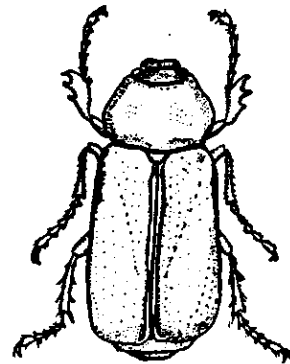


Fig. 26- El caculo de la caña (*Phyllophaga* spp.)

3. Gusano blanco de la vaquita de la caña

Es un gusano de color crema a blanco. No tiene patas y se mueve con lentitud. Mide aproximadamente 3/4 de pulgada de largo. La cabeza es dura de

color castaño y más oscura que el cuerpo, marcada con dos franjas claras (Fig. 27). Este insecto se encuentra en el suelo comiendo las raíces de una gran variedad de plantas, arbustos y céspedes.

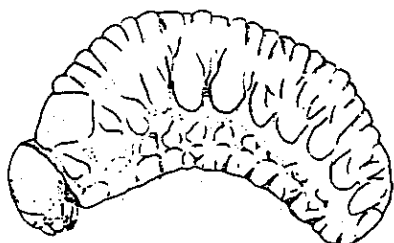


Fig. 27- El gusano blanco de la vaquita de la caña (*Diaprepes abbreviatus*)

4. El Comején

Este insecto construye galerías y nidos ovalados o comejeneras de color marrón oscuro de 1 1/2 hasta 2 pies de diámetro en árboles, arbustos, postes de madera, estructuras de madera y a veces en la tierra (Fig. 28). Cuando se rompe la cubierta de la comejenera o las galerías los comejenes salen, éstos son diminutos de color crema claro a blanco.

El comején come principalmente madera muerta. Ataca las ramas, tallos y raíces secas de los árboles, arbustos y plantas. También ataca los tejidos secos de la corteza (cáscara).



Fig. 28- Nido de comején

5. Hormigas Bravas

Las hormigas por sí solas raras veces le ocasionan daño a las plantas ornamentales. Su daño consiste en que ellas acarrean y protegen de los enemigos naturales a los áfidos, chinches harinosos, cochinilla algodonosa y querezas, con el propósito de alimentarse de la sustancia azucarada que estas plagas secretan (Fig. 29).

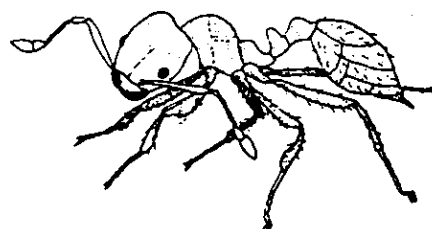


Fig. 29- La hormiga

ACAROS

Los ácaros no son insectos, sino arácnidos estrechamente relacionados con éstos. Tienen un tamaño microscópico y poseen ocho patas en lugar de seis como los insectos. No tienen alas ni antenas y su cuerpo está segmentado en dos partes. Su color varía de amarillo pálido a verde, marrón o rojo. Chupan la savia de las hojas, tallos jóvenes, flores y frutos, causando manchas de color grisáceo a marrón rojizo, defoliación y reducción en el crecimiento y vigor de las plantas (Fig. 30). Cuando los ácaros ocurren en altos niveles poblacionales producen una telaraña donde éstos se localizan. Algunos ácaros causan verrugas o arrugas en las partes atacadas.

Estos parásitos abundan mucho en épocas de sequía y afectan frecuentemente las plantas que se encuentran bajo techo o aquellas que crecen junto a paredes o en las esquinas de los edificios, sitios donde la lluvia y la luz solar no llegan directamente. El árbol de María, el úcar y la palma de coco son atacadas frecuentemente por los ácaros.

CONTROL DE INSECTOS Y ACAROS

Para el control eficaz de insectos y ácaros en el follaje de plantas ornamentales es necesario mantener una vigilancia continua, observando principalmente el envés de las hojas y las partes abultadas. Tan pronto aparezcan plantas infestadas sepárelas de las sanas y trátelas con un insecticida apropiado o destrúyalas. Cuando utilice insecticidas asegúrese de emparar bien todo el follaje.

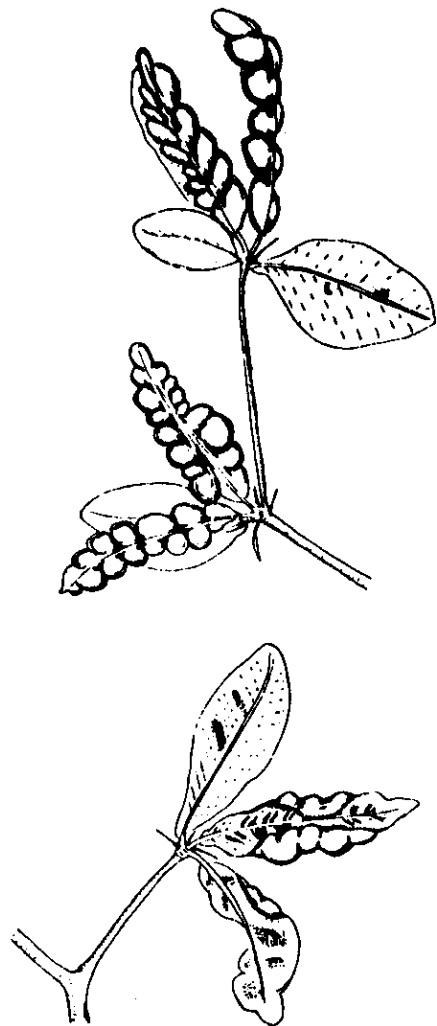


Fig. 30- Hojas de úcar dañadas por ácaros

Para el control de insectos del suelo, tales como changa y gusanos blancos, utilice suelo o substitutos debidamente esterilizados o pasterizados cuando haga siembras en envases o tiestos. Cuando sea necesario usar un insecticida para el control de estas plagas es imprescindible que el mismo penetre en el suelo. Para el control del

comején en árboles y arbustos pode todas las ramas secas y disponga de éstas. Remueva de los alrededores cualquier artículo que contenga madera. Destruya el nido o comejenera y las galerías que se encuentran en los árboles o arbustos. Si el nido es subterráneo o se encuentra en una estructura consulte con un exterminador profesional.

LAPAS Y CARACOLES

Las lapas y caracoles son moluscos. Tienen el cuerpo blando no segmentado de color gris oscuro a negro. Producen un rastro baboso al caminar. Los caracoles y lapas son parecidos, excepto que los caracoles están cubiertos o protegidos por una concha dura en forma de espiral (Fig. 31 y 32) y las lapas no (Fig. 33). El color de la concha de los caracoles varía desde marrón claro hasta marrón oscuro.

Las lapas y los caracoles roen y esqueletonizan las hojas y dañan flores, tallos tiernos o jóvenes y raíces de una gran variedad de plantas dejando perforaciones relativamente grandes. Las violetas africanas, lirios, orquídeas y claveles son atacadas por éstos.

Generalmente, estos moluscos son de hábitos nocturnos. Durante el día se esconden en lugares oscuros, húmedos y frescos como en la hojarasca, escombros y debajo de los tiestos. Se alimentan mayormente de noche, temprano en la mañana o al atardecer.

Para el control de lapas y caracoles limpie las áreas oscuras y húmedas donde se pueden desarrollar estas plagas. Evite el exceso de humedad en los alrededores de las

plantas ornamentales. Cuando hayan pocas plantas infestadas o infestaciones leves, remueva las lapas y los caracoles y destrúyalos. Para atraerlos puede colocar cerca de la base de las plantas un platillo con cerveza o jugo de uva. Cuando hayan muchas plantas infestadas o infestaciones altas aplique un moluscicida apropiado.

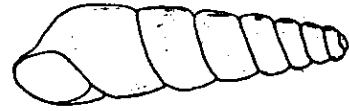


Fig. 31- Caracol de jardín (*Subulina octona*)

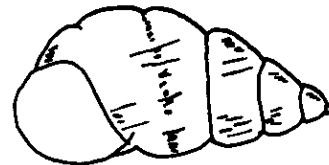


Fig. 32- Caracol (*Bulimulus guadalupensis*)

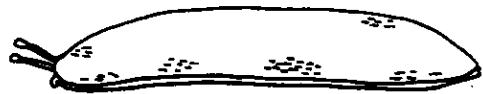


Fig. 33- Lapa (*Verocinella cubensis*)

CESPEDES

ASPECTOS GENERALES Y RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE CESPEDES

Los principios básicos para el cuidado del césped han cambiado considerablemente. Actualmente se ha estudiado mucho acerca de la naturaleza y hábitos de los céspedes. Se han desarrollado nuevos fertilizantes y han aumentado las herramientas disponibles para el mejoramiento del cultivo de céspedes.

Es esencial que el césped crezca en un suelo rico en nutrientes. El césped se desarrollará a una profundidad de 5-6 pulgadas en la capa superficial de suelo, si el subsuelo es de buena calidad. El suelo ideal es de textura suelta y debe tener: humus (10-12%), arena (50-56%), arcilla (10-15%) y cal (8-10%). El pH debe ser de 6-6.5, aunque varía según las diferentes variedades de césped, a saber.

San Agustín.....6.1-8.2

Horquetilla.....4.7-7.2

Bermudas.....5.1-7.2

Ciempis.....4.0-6.2

Zoysias.....4.5-7.5

La preparación del suelo para la siembra del césped es muy importante. El

suelo debe rastrillarse previo a la siembra, distribuyendo la semilla manualmente, cuando se van a sembrar áreas pequeñas, y con un distribuidor de semilla o fertilizantes, cuando se va a sembrar en áreas grandes. La cantidad de semilla que se utiliza varía entre 15-50 gramos/metro cuadrado. La semilla se cubre con una capa fina de suelo y se riega. El tiempo de germinación es de 8-14 días.

Luego de que la grama ha empezado a crecer se deben tomar ciertas precauciones para mantener el césped saludable y evitar la presencia de plagas. El césped debe podarse cuando haya alcanzado de 3-4 pulgadas de alto. La frecuencia de poda dependerá de la semilla utilizada, el clima, los fertilizantes aplicados y la rapidez de crecimiento del césped. La irrigación en períodos secos debe ser de por lo menos 2 veces por semana. El suelo se debe mantener con una aireación y abonamiento adecuados. Se le puede añadir fertilizante (33-44 libras/yarda cuadrada) distribuyéndolo uniformemente sobre la superficie. En verano se añade fertilizante de nitrógeno de acción rápida, cada 4 semanas, que contenga además, fosfatos, potasio, magnesio y otros elementos menores.

Algunas de las variedades de grama son: Horquetilla (*Axonopus compressus*), Ciempis (*Eremochloa ophiuroides*), San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*), Yerba Bermuda-Pepe Ortíz (*Cynodon dactylon*) y las zoysias; Grama Japonesa (*Zoysia japonica*), Grama Mascarena (*Z. tenuifolia*), Grama Manila (*Z. matrella*), Grama Amazoy (*Z. meyer*) y Zoysia Esmeralda (*Z. hibrida*).

ENFERMEDADES

Agentes abióticos

Muchos de los problemas que se presentan en el césped son causados por agentes abióticos tales como:

- * exceso o carencia de agua
- * prácticas indebidas de abonamiento,
- * daños causados por químicos (plaguicidas, abonos, orín de animales, aceites, solventes de petróleo, etc.)
- * acumulación excesiva de paja u hojarasca,
- * sombra excesiva,
- * mala selección de la grama en relación al terreno o zona,
- * poda o recorte incorrecto,
- * prácticas de siembra inadecuadas,
- * terreno muy ácido o muy alcalino,
- * acumulación en el suelo de sales solubles.

Considere estos factores al identificar los problemas de su césped ya que pueden confundirse con daños ocasionados por insectos, patógenos y otras plagas del césped.

Agentes bióticos

La mayoría de las enfermedades del

césped son causadas por:

- * hongos que atacan y pudren las raíces y el follaje,
- * nemátodos que se alimentan de las raíces.

Un césped infectado por nemátodos u hongos se reconoce por la escasez de grama y la presencia de áreas secas. En Puerto Rico la grama Ciempiés es resistente a la mayoría de las enfermedades, pero no así a la pudrición de la raíz causada, aparentemente, por hongos. La grama San Agustín es susceptible a la roya, al carbón, al moho negro y a la pudrición del pie. La grama Zoisia es susceptible a una mancha de la hoja que es causada por los hongos *Curvularia* sp. y *Helminthosporium* sp.

Hongos Que Atacan Y Pudren Las Raíces Y El Follaje

1. Grama San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*)

a. Roya (*Uromyces ignobilis*)

Las plantas afectadas por la roya muestran pequeñas manchas foliares con pústulas de color rojizo, amarillo o anaranjado. Las hojas eventualmente se tornan amarillas.

b. Carbón (*Ustilago affinis*)

Este hongo ataca solamente las flores de la grama San Agustín, produciendo una masa negra de esporas sobre éstas.

c. Moho negro (*Meliola stenotaphri*)

El moho negro es de poca importancia económica. Puede evitarse mediante aspersiones protectoras con un fungicida recomendado.

d. Mancha de la hoja
(*Helminthosporium* sp.)

Las hojas afectadas por *Helminthosporium* muestran manchas lenticulares alargadas. El patógeno ataca también las yaguas de las hojas. En muchos casos el hongo puede matar los renuevos induciendo en esta forma la pudrición del pie.

2. Grama Zoisia (*Zoysia* spp.)

a. Mancha de la hoja
(*Helminthosporium* sp. o
Curvularia sp.)

La mancha de la hoja se ha observado durante los meses cálidos de junio a septiembre. La Zoisia afectada toma inicialmente un color verde pálido y luego se torna de amarillo a parda y finalmente se muere. La grama Zoisia expuesta al sol continuamente y que crece a lo largo de las aceras y veredas es afectada por esta enfermedad.

***Nemátodos Que Se Alimentan
De Las Raíces***

Muchas clases de nemátodos se alimentan de las raíces del césped disminuyendo su vigor y capacidad de

crecimiento. El daño causado por nemátodos se puede confundir con problemas de insuficiencia de nutrimentos y agua, compactación del terreno y cualquier otra causa viviente o no viviente que contribuya a la destrucción de las raíces.

Las señales visibles de los daños ocasionados por los nemátodos son:

- * Areas escasas de grama.
- * Color verde pálido amarillento.
- * Muchas áreas secas o marchitas.

La mejor forma de identificar los nemátodos es mediante un análisis de suelo en un laboratorio.

En Puerto Rico se han observado daños ocasionados por nemátodo en el césped de residencias, hoteles y campos de golf. Se han encontrado poblaciones mixtas de los géneros *Helicotylenchus*, *Trichodorus*, *Criconemoides*, *Pratylenchus* y *Belonolaimus*.

**CONTROL DE
ENFERMEDADES**

Los agentes patógenos del césped se pueden disminuir y, en algunas ocasiones controlar mediante un manejo apropiado. El abonamiento con urea reduce la incidencia de la enfermedad conocida como carbón en la grama San Agustín. En el mercado hay

fungicidas disponibles los cuales pueden utilizarse como preventivos o para combatir la enfermedad. Si la infección se encuentra establecida, el fungicida preventivo sólo actuará previniendo futuras infecciones. Este se debe aplicar cuando se conozca el ciclo de vida del hongo y cuando las condiciones del tiempo sean adecuadas. El fungicida preventivo es verdaderamente efectivo cuando ya existe un historial de enfermedades en dicha área.

Antes de proceder a controlar los nemátodos se debe realizar un análisis de laboratorio para detectar las poblaciones de nemátodos existentes en el suelo. Si se observa una alta población de nemátodos se recomienda la aplicación de un nematicida apropiado y registrado para uso en céspedes en Puerto Rico. El césped se debe mantener con un manejo adecuado.

YERBAJOS

Para controlar eficazmente los yerbajos en el césped es necesario identificarlos correctamente. Son muchos los yerbajos que atacan al césped en Puerto Rico, pero algunos de los más tenaces y difíciles de controlar son los siguientes:

* Cohitre (*Commelina diffusa*)- Este es uno de los yerbajos más persistentes, especialmente en

las regiones húmedas. Crece de tallos que han sobrevivido en los montones de basura y residuos de desyerbos y cubren rápidamente el lugar, por lo que la labor de limpieza tiene que repetirse con frecuencia. Al tratar de arrancarlo siempre se quedan nudos de raíces adheridas al suelo de donde se reproducen antes de tener tiempo de eliminarlos.

* Verdolaga (*Portulaca oleracea*)- Al igual que el cohitre es una planta común (Fig. 34). Su crecimiento es tan rápido que una sola planta en terreno fértil puede cubrir hasta un metro (39") de diámetro en muy poco tiempo. Si se deja que produzca semillas es muy difícil de eliminar.

* Moriviví (*Mimosa pudica*)- Se conoce por su acción de cerrar las hojas y exponer sus espinas al mínimo contacto o movimiento. Cuando el moriviví infesta un césped dá trabajo erradicarlo. La cortadora de grama elimina las ramas, pero del tronco salen otras con más vigor. Las semillas del moriviví permanecen en el suelo y germinan cuando hay un hueco en

la grama o cuando se abona y cultiva.

* Lechecillo- Hay varias plantas conocidas con este nombre que se caracteriza por producir látex o savia lechosa cuando se cortan los tallos. Son plantas de crecimiento rápido por lo que se hace difícil eliminarlas totalmente antes de que produzcan semillas. En corto tiempo estas semillas se diseminan por todas partes.

* Lehecilla o leche vana (*Euphorbia heterophylla*)- Parece una mata de pascua en miniatura. Crece con tanta rapidez como las anteriores y da mucho trabajo eliminarla cuando produce semillas.



Fig. 34- Verdolaga (*Portulaca oleracea*)

CONTROL DE YERBAJOS

La presencia de yerbajos en el césped no siempre requiere el uso de yerbicidas. Muchos yerbajos se pueden eliminar con una poda más frecuente y reducción de la humedad y la sombra. En áreas donde crecen plantas delicadas es preferible evitar el uso de yerbicidas.

Varios yerbicidas posemergentes son usados para el control de los yerbajos anuales o perennes. Muchos de estos yerbicidas, se pueden usar solos o en combinaciones con otros yerbicidas.

Los yerbajos nuevos son más susceptibles a los yerbicidas. Es preferible tratar en forma dirigida las áreas afectadas cuando los yerbajos están distribuidos por

áreas. Las condiciones del tiempo pueden afectar los resultados del tratamiento.

Muy pocos yerbicidas son seguros en el césped recién sembrado. Algunos yerbicidas preemergentes aplicados en el momento de la siembra afectan adversamente la germinación de las semillas de grama. Ciertas variedades de césped son más susceptibles al daño causado por algunos yerbicidas. Lea las instrucciones de la etiqueta y tome las debidas precauciones.

Los yerbajos perennes son los más difíciles de controlar. Generalmente todo yerbicida que controle estos yerbajos afectará también al césped. Los fumigantes de terreno y los yerbicidas no selectivos también se usan para controlar los yerbajos perennes.

INSECTOS

Los insectos que atacan al césped se clasifican en cuatro grupos distintos, a saber.

- * Los insectos que viven en el suelo y atacan las raíces.
- * Los que comen las hojas y los tallos.
- * Los que chupan la savia del follaje.
- * Los que viven y se propagan

en el césped, pero no son dañinos a éste.

Insectos Del Suelo Que Atacan Las Raíces

1. El Gusano Blanco del Caculo de la Caña

Estos insectos viven alrededor de las raíces de un gran número de plantas, entre ellas las gramas. Los adultos salen todo el año, pero mayormente durante los meses de mayo a agosto. Durante estos dos meses notará revoloteando una gran cantidad de caculos color castaño.

Hay una forma fácil de determinar la población de gusanos en el césped y decidir si se debe aplicar insecticida o no. El procedimiento es el siguiente:

- * Corte un bloque de grama de un pie cuadrado y tres pulgadas de profundidad.
- * Virelo hacia arriba y limpie la tierra adherida a las raíces con un cepillo que no sea muy duro hasta acumular toda la tierra en un montoncito.
- * Cuente el número de gusanos que encuentre.

* Repita esta operación en distintos sitios del patio. Divida el número de gusanos encontrados entre el número de bloques de grama con que se hizo la prueba. Si el promedio es más de tres gusanos aplique un insecticida.

2. Gusano Blanco de la Vaquita de la Caña

En algunas ocasiones el gusano blanco de la vaquita de la caña puede causar daño a las raíces del césped. Generalmente, el adulto (Fig. 35) deposita sus huevos en el follaje de algunas gramíneas y plantas de hoja ancha (Fig. 36).



Fig. 35- Adulto de la vaquita de la caña (*Diaprepes abbreviatus*)

3. Hormigas

Las hormigas hacen sus nidos cerca de las raíces y las debilitan. El mayor daño lo causan en céspedes recién sembrados. También se comen las semillas cuando éstas caen al suelo evitando que el césped cierre

en forma tupida.

Las hormigas que afectan el césped construyen sus montículos alrededor de la entrada del nido o los hacen sin una entrada definida.

4. La Changa

Es muy fácil determinar si hay changas en el terreno porque en gramas recién sembradas se notan caminitos a manera de túneles casi a flor de tierra. Estos se pueden apreciar mejor en suelos arenosos, que son los preferidos por este insecto. Para información más detallada sobre la changa, refiérase a la página 32.

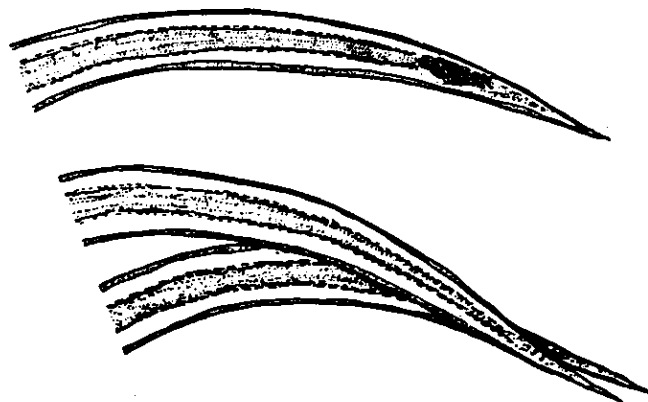


Fig. 36- Hojas de dracena pegadas con masas de huevo de la vaquita de la caña (*Diaprepes abbreviatus*)

***Insectos Que Se
Alimentan De Hojas
Y Tallos***

1. El Gusano Tejedor de la Grama ("Sod Webworm")

El adulto del gusano tejedor de la grama es una mariposa pequeña de color café con bandas atravesadas más oscuras. Al caer la tarde ésta deposita numerosos huevecitos que más tarde se desarrollarán en gusanos tejedores.

El gusano tejedor se come las hojas del césped, preferiblemente de las siembras nuevas. Su ataque se puede determinar por la presencia de unos tubos formados por los gusanos cuando van a transformarse en crisálidas y por la presencia de áreas secas e irregulares en la grama. Este es el primer síntoma. Un ataque severo puede destruir un césped en pocos días. Si usted encuentra de 3 a 4 gusanos en un área de 6" cuadradas es tiempo de aplicar insecticida.

Los changos prietos o mozambiques gustan de estos gusanos y a menudo se ven en número considerable sobre la grama sacándolos de sus escondites y comiéndolos.

2. Esperanzas

Las esperanzas no son una amenaza seria para el césped en Puerto Rico. Solamente resultan dañinas cuando los pastos son demasiado escasos y el número de esperanzas es grande. Cuando las prácticas de mantenimiento son adecuadas, raras veces es necesario combatirlas.

Insectos Que Chupan La Savia De La Grama

1. La chinche de los pastos

La chinche es uno de los insectos más devastadores del césped. En la actualidad se considera la plaga más importante en Puerto Rico. Al igual que la ninfa, la chinche adulta se dedica a chupar la savia de la planta.

Al principio la ninfa tiene el tamaño de la cabeza de un alfiler y un color rojo intenso con rayas blancas en el lomo. A medida que va creciendo muda su exoesqueleto cuatro veces hasta alcanzar un color negro con manchas blancas en la base donde se desarrollan las alas. El adulto alcanza un tamaño de aproximadamente un sexto de pulgada y es de color negro con manchas blancas. Se multiplica muy

rápidamente. Sus efectos dañinos son notables en épocas de sequía y en terrenos arenosos. Cuando destruye totalmente un césped, un gran número de éstas se mueve a otras áreas de césped sin infestar.

Los síntomas de un césped atacado por la chinche de los pastos son manchas secas de apariencia quemada, que dejan una ceniza gris y vidriosa. Las manchas son esporádicas y de distintas formas hasta que se unen. Las chinches nunca se encuentran en la grama ya seca y sí en los bordes, entre las hojas secas y las verdes. Este insecto ataca mayormente a las gramas San Agustín y Borinquen. También ataca el "Carpet Grass" u Horquetilla. Las Ciempiés, Zoisias y algunas Bermudas son más resistentes pero no inmunes a esta plaga.

2. La Chinche Harinosa de los Pastos y la Grama

La chinche harinosa de la grama es un tipo de quereza blanda que chupa la savia de la grama. Algunas se alimentan de la corona de la planta, otras de la parte más pegada a la tierra y otras de las raíces.

La grama infestada por esta plaga se torna amarilla y luego castaño oscuro hasta que muere. Examinando las axilas de las hojas y los tallos se pueden encontrar pequeñas motitas blancas que al oprimirlas entre los dedos revientan. Se debe tener cuidado de no confundirlas con partículas de abono que quedan como residuos en el terreno.

Otra sospecha de la presencia de las chinches harinosas en la grama es la presencia del hongo de la fumagina o moho de hollín relacionado con la presencia de ésta y otros insectos. La especie que ataca las Bermudas despide una secreción fuerte y es más activa en las áreas bajo sombra.

3. Saltones

Hay una diferencia entre los saltones y las esperanzas. Los saltones son más pequeños y en vez de mandíbulas para masticar como las de la esperanza, tienen un pico en el extremo de la cabeza que le sirve para chupar la savia de las plantas. Son bastante comunes en el césped y abundan en los períodos prolongados de sequía.

Insectos Y Otros Artrópodos Que Viven En El Suelo Pero No Hacen Daño Al Césped

En las gramas habitan insectos, artrópodos y otros organismos relacionados que muy raras veces necesitan combatirse. Solamente se combaten cuando se hacen insoportables para el juego de los niños u otras actividades al aire libre. Algunos de ellos son los trípodos, arañas, ciempiés, escorpiones y los gongólés o gungulenes.

CONTROL DE INSECTOS

Los insectos que atacan el césped, a nivel del terreno o debajo de éste, se pueden controlar aplicando un plaguicida directamente a la superficie del terreno. Se debe regar posteriormente para que el insecticida penetre en el suelo. Los insectos que se alimentan del follaje pueden controlarse aplicando el insecticida directo al follaje. Después de aplicar el insecticida debe esperarse, por lo menos, de 12 a 24 horas para regar y así evitar lavar el insecticida.

Puede haber diferentes plagas, haciendo daño a la vez, por lo que es posible que se requieran diferentes aplicaciones de plaguicidas en distintos momentos para poder controlarlas.

OTROS ANIMALES

1. Lombrices de Tierra

Las lombrices de tierra abundan en suelos semipesados y húmedos. No atacan directamente las raíces del césped. Cuando son numerosas afectan el desarrollo del sistema de raíces y la apariencia de la grama y forman muchos terroncitos en toda el área sobre la grama dando un aspecto desagradable. En los campos de "golf" son inaceptables.

2. Vertebrados

Algunos vertebrados pueden causar daño al césped mientras hacen madrigueras y/o buscan insectos para su alimentación. Entre éstos, están las ratas y los ratones. También pueden causar daño los pájaros.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las enfermedades, los insectos y las plagas relacionadas usualmente alcanzan niveles dañinos en plantas, árboles, arbustos y céspedes en cualquier época del año, por lo que se deben aplicar medidas de control para prevenir un daño más serio. Para crecer plantas de buena calidad y libres de enfermedades los productores deben tener un programa de manejo de plagas y enfermedades que incluya prevención, detección temprana, identificación correcta de la plaga o el organismo patógeno, selección apropiada de medidas de control y métodos correctos de aplicación. Todos los pasos en el programa de manejo están interrelacionados y no deben omitirse.

Prevención

El primer paso lógico para el manejo de plagas y enfermedades es la prevención. Los productos para el control de enfermedades se utilizan para prevenir la infección. Los insecticidas pueden utilizarse en programas de prevención, pero generalmente se usan para resolver un problema existente.

Los insectos y los organismos causantes de enfermedades que se establecen en plantas ornamentales se pueden reproducir rápidamente. Medidas como el saneamiento ayudan a prevenir el establecimiento de las mismas. La remoción de plantas o partes afectadas reducen el potencial de diseminación de insectos y patógenos. Los operadores comerciales de invernaderos deben utilizar tela metálica en las puertas y ventiladores para evitar la entrada de insectos que se mueven rápidamente como los adultos de los minadores de las hojas y alevillas.

El control de malezas alrededor y dentro de las áreas donde crecen las ornamentales reduce la probabilidad de los brotes de plagas y enfermedades virosas. Las infestaciones iniciales de ácaros, escarabajos, áfidos y trípodos provienen comúnmente de las malezas y los pastos. Asegúrese de que las plantas nuevas que se introducen tengan apariencia sana y estén libres de insectos.

Detección Temprana

Debido a que la variación entre los organismos que pueden atacar las plantas ornamentales y los céspedes es muy alta, inspeccione las plantas frecuentemente para observar si hay daño o síntomas.

Durante la primavera y el verano algunos organismos se reproducen tan rápidamente que la plantas se deben inspeccionar diariamente. Esto puede envolver sólo una inspección general de las plantas para observar la pérdida de color, enanismo o presencia de huecos en las hojas. Algunas de las plagas de insectos más inconspicuas pueden detectarse temprano si se examina bien el envés de las hojas.

Identificación

A menos que un organismo se identifique correctamente, no se puede asegurar que éste es destructivo. En adición, no se puede seleccionar el control apropiado. La identificación es de extrema importancia y como consecuencia se le debe dar seria atención. Hay una gran cantidad de especies de plagas muy parecidas entre sí.

Los productores de ornamentales, agricultores y público en general deben consultar la Clínica de Diagnóstico y el personal del Servicio de Extensión Agrícola para recibir ayuda en la identificación de plagas y enfermedades, antes de proceder con su control en ornamentales y céspedes.

Selección Apropiada de las Medidas de Control

Los materiales de control de insectos, ácaros, enfermedades y malezas se pueden conseguir en publicaciones separadas disponibles en las Oficinas de Extensión Agrícola.

El control de insectos, ácaros, enfermedades y malezas se puede lograr mediante el manejo cultural de las plantas. Se deben mantener limpios los alrededores y la superficie del suelo donde están sembradas las plantas ornamentales. Esto reduce el daño causado por hongos en las hojas, los cuales se alojan en la hojarasca en descomposición en el suelo de la base de las plantas.

Las enfermedades de la raíz serían menos severas si fuera posible usar algún sistema de rotación, de manera que las plantas anuales y las perennes de vida corta no se vuelvan a sembrar en el mismo lugar, sino después de haber transcurrido dos o tres años y así bajar las poblaciones del patógeno en el suelo.

Para el control cultural de plagas y enfermedades dentro del hogar y en el jardín, al igual que en planteles comerciales

separe las plantas afectadas de las sanas. Se deben podar y destruir las plantas o sus partes afectadas. Los insectos se deben recojer manualmente y destruirse cuando hay pocas plantas. En algunos casos, la mejor recomendación sería eliminar las plantas viejas y enfermas y sustituirlas con especies distintas.

Debe darse mayor atención a las prácticas para mejorar el crecimiento de las plantas. Se deben eliminar los yerbajos alrededor de las plantas ornamentales, cultivar, abonar, y mantener buena humedad en el suelo. Además, debe realizarse una poda drástica pero cuidadosa y eliminar la mayor parte de las hojas enfermas.

Para el control de insectos del suelo, tales como changa y gusanos blancos, utilice suelo o sustitutos debidamente esterilizados o pasterizados cuando haga siembras en envases o tiestos. Para el control del comején en árboles y arbustos pode todas las ramas secas y disponga de éstas.

No hay plaguicida alguno capaz de controlar todas las plagas y enfermedades importantes. A medida que se hacen disponibles nuevos productos e información, se actualizan las recomendaciones para el control.

Hay varios factores que determinan qué plaguicidas se deben utilizar de los que

se recomiendan para el control de plagas. Uno de éstos es el costo. Sin embargo, no se debe sacrificar un buen control y la seguridad de las plantas utilizando material barato. Cuando hay varios plaguicidas sugeridos para el control, éstos se deben alternar para evitar promover la resistencia de las plagas y patógenos.

Los plaguicidas se aplican a las ornamentales, céspedes y árboles mediante los métodos especificados en la etiqueta como los más seguros. El método más ampliamente utilizado para el control de plagas es mediante aspersiones. Para que actúe de la mejor forma un plaguicida debe aplicarse cuando las plagas estén presentes y vulnerables. Aplíquelo en la proporción adecuada y en suficiente volumen para cubrir bien el follaje. El equipo de aspersión que produce gotas pequeñas y con presión alta provee este tipo de cobertura.

Protección del Medio Ambiente al aplicar plaguicidas

Los plaguicidas de céspedes y ornamentales son aplicados usualmente en ambientes frecuentados por seres humanos, y animales domésticos. El aplicador de plaguicidas debe estar constantemente alerta del peligro asociado a esta situación. El aplicador debe evitar que el plaguicida sea acarreado a áreas que no son el objetivo y

asegurarse que los animales domésticos, personas y otras plantas no tengan contacto con cantidades peligrosas del plaguicida dentro del área tratada.

Antes de aplicar un plaguicida, en o alrededor de residencias y otras estructuras usted debe recoger los juguetes, los platos de comida de las mascotas, comederos de pájaros y otros artículos del sitio donde se va a hacer la aplicación. Los residuos de plaguicidas en estos artículos pueden ser peligrosos.

Los seres humanos y los animales deben mantenerse fuera del lugar durante la aplicación de plaguicidas. Deben mantenerse fuera del área donde ocurre acarreo hasta que las aspersiones se hayan secado y los polvos asentado, sin importar la toxicidad del plaguicida utilizado. Algunos plaguicidas pueden ser más peligrosos por un tiempo mayor por lo que las instrucciones de la etiqueta concernientes al período de reentrada se deben seguir rigurosamente.

Las plantas ornamentales recién asperjadas que en ese momento tienen flores vistosas o frutos son un peligro especial para los niños. Estos deben ser prevenidos para que no los toquen o coman de ellos.

Fitotoxicidad

La fitotoxicidad o daño a las plantas por los plaguicidas, resulta en crecimiento anormal, caída de las hojas, y hojas descoloridas, rizadas y manchadas. Si la fitotoxicidad es severa, la planta puede morir. La fitotoxicidad usualmente se parece al daño por insectos, enfermedades o respuesta a condiciones pobres de crecimiento, como humedad y fertilización inapropiadas. Los siguientes factores son relevantes al problema de fitotoxicidad:

1. La variedad del material vegetativo.
2. El acarreo de plaguicidas por el viento.
3. Persistencia de los plaguicidas más allá del período designado para el control de plagas.

La variedad del material vegetativo- Las plantas ornamentales varían desde especies herbáceas hasta semileñosas y especies leñosas. Generalmente, las plantas herbáceas son más susceptibles al daño por plaguicidas cuando están jóvenes y suculentas. Los invernaderos presentan un

problema especial ya que los vapores fitotóxicos tienden a mantenerse en el ambiente encerrado.

El daño en las plantas ocurre más comúnmente con los yerbicidas. Los fungicidas tienden a ser menos dañinos a las plantas que los herbicidas e insecticidas. La etiqueta del plaguicida es la mejor guía para el uso seguro de plaguicidas en plantas ornamentales específicas. Cuando diferentes plantas se rotan en el mismo suelo, los plaguicidas utilizados para el control de plagas en una planta pueden dejar residuos en el suelo que pueden dañar o matar la otra planta. Esto ocurre con algunos yerbicidas.

Algunos yerbicidas controlan malezas en unas gramas y no en otras por lo que la etiqueta es la mejor orientación para saber qué plaguicida debe usarse en cada especie específica.

El acarreo de plaguicidas por el viento- Hay varios pasos que pueden tomarse para prevenir el daño a plantas que no son el objetivo. El acarreo puede prevenirse o minimizarse utilizando los métodos descritos más adelante. Los plaguicidas deben seleccionarse de manera que sean seguros a las plantas que son su objetivo y si es posible también a las que no lo son. Puede ser necesario poner una barrera alrededor de la planta objetivo o remover las plantas susceptibles del área

(como remover plantas susceptibles en tiestos de un invernadero). Finalmente, se puede decidir no aplicar el plaguicida a las plantas que son el objetivo ya que el beneficio no justifica el daño causado a plantas cercanas.

Prevención o Minimización del Acarreo- Cuando hay varios plaguicidas disponibles para escoger, el aplicador debe considerar el daño y toxicidad del ingrediente activo. Utilice formulaciones y métodos de aplicación con los cuales el acarreo sea mínimo.

Los aspersores de alta presión se pueden utilizar en el control de plagas en ornamentales cuando se usan plaguicidas cuya toxicidad a los aplicadores y a plantas que no son el objetivo es baja. Estos aspersores nunca deben utilizarse para aplicar yerbicidas.

Dos tipos de acarreo están asociados con los plaguicidas. El más común, acarreo de gotas o partículas de polvo es directamente afectado por la presión de la aspersión, tamaño de la boquilla y velocidad del viento. El acarreo de vapor ocurre por la tendencia de algunos plaguicidas a volatilizarse y trasladarse en concentraciones dañinas, aún en ausencia de viento. El vapor de los yerbicidas puede dañar severamente y hasta matar plantas deseables.

Persistencia

El período de actividad residual del plaguicida varía entre las diferentes clases de plaguicidas. La persistencia está directamente relacionada con la razón o proporción de aplicación, tipo de suelo o textura, temperatura, condiciones de humedad, cantidad de lluvia y otros factores. Los aplicadores comerciales deben familiarizarse con la persistencia de cada plaguicida que se va a aplicar en ornamentales y céspedes. Se pueden afectar áreas adyacentes al suelo tratado, imposibilitándose su uso para crecer otras plantas o para frecuentarse por humanos y animales domésticos. Evite exponer el público a residuos de plaguicidas. Retenga las plantas hasta que el químico haya perdido su toxicidad. Esta información se halla en la etiqueta de los plaguicidas.

La persistencia es un factor importante en el control de plagas. Se requiere el conocimiento del período de persistencia para realizar aplicaciones subsiguientes. Por ejemplo, los yerbicidas utilizados para el control preemergente de malezas en el césped usualmente persisten por 60 ó 90 días, los yerbicidas posemergentes duran desde uno o dos días hasta tres o cuatro semanas, dependiendo del yerbicida.

La persistencia puede ser una ventaja para el aplicador en el control de plagas a largo término. Sin embargo, se desarrollan problemas cuando las aplicaciones se hacen muy frecuentemente y el nivel del químico en el suelo está en cantidades potencialmente fitotóxicas. La frecuencia de aplicación puede determinar niveles fitotóxicos. Siga las instrucciones de la etiqueta.

GUIA PARA LA IDENTIFICACION DE PROBLEMAS EN LAS PLANTAS

Las plantas aunque se manejen con cuidado pueden ocasionalmente desarrollar problemas y perder atractivo. La fuente del problema debe identificarse para corregirse. Existen factores de diferente naturaleza que pueden causar síntomas similares. Esta tabla indica las causas de los síntomas mas comunes en las plantas.

SEÑALES Y SINTOMAS

POSIBLES CAUSAS

Marchitez
 Amarillamiento hojas inferiores
 Amarillamiento total de las hojas
 Pudrición de la raíz
 Hojas pequeñas
 Márgenes y puntas de las hojas color marrón
 Manchas marrón o negro en las hojas
 Pudrición del peciolo
 Crecimiento nuevo lento o detenido
 Caída de las yemas o flores
 Caída de las hojas
 Hojas descoloridas, de crecimiento alargado
 Pérdida en variegación, rompimiento de las hojas
 Ennegrecimiento del crecimiento nuevo
 Hojas y tallos descoloridos
 Hojas distorsionadas y enrizadas

Exceso de riego	X	Xa	Xa	Xa		Xa	Xa	Xa	Xa	Xa	Xa							X
Riego deficiente	X	X				X			X	X	X							
Exceso de fertilizante	X			Xb		X	X			X	X							
Falta de fertilizante		X	X		X				X	X	X	X						X
Suelo compactado	X	X							X		X							
Insectos		X			X	X	X		X	X	X						X	X
Luz insuficiente		Xc	Xc		Xc				Xc	Xc	Xc	X	X					
Exceso de luz					X		X		X			X			X			
Baja humedad		X				X				X	X							
Enfermedades	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Exceso de sales	X			Xb		X	X	X			X		X					
Temperatura alta	X					X	Xd		X	X	X							
Cambios drásticos en temperatura		Xe				Xe	Xe			Xe	Xe							
Químicos o gases tóxicos		X				X	X		X	X	X				X			X
Deficiencias en micronutrientes			X		X	X											X	X

a El exceso de riego puede causar amarillamiento y caída de las hojas.

b Decaimiento seguido de pudrición de la raíz.

c Amarillamiento y caída de las hojas.

d Altas temperaturas, la intensidad de luz puede ser alta o baja.

e Las hojas pueden caerse ya sea con su color normal o con amarillamiento.

GUIA PARA LA IDENTIFICACION DE PLAGAS EN LAS PLANTAS

POSIBLES PLAGAS

SEÑALES DE LA INFESTACION

Afidos
 Moscas blancas
 Querezas blandas
 Chinchas harinosas
 Saltones de las hojas
 Acaros ("spider mites")
 Acaros (otros)
 Chinchas harinosas del suelo
 Trípidos

Exudado pegajoso ("honeydew")
y/o fumagina o moho de ollín

Hojas moteadas y descoloridas

Hojas amarillas, enrizadas o
distorsionadas

Hojas con manchas amarillas o
telaraña

Hojas y peciolo con manchas
claras

Enanismo y/o decaimiento

Yemas duras y con bronceado

Líneas plateadas y/o manchas
oscuras

Filamentos blancos con aparien-
cia de cera

X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X	X			
X	X		X	X		X		X
					X			
		X						
							X	
						X		X
								X
			X					

LITERATURA CONSULTADA

1. Agrios, George. 1988. **Plant Pathology** 3rd. Ed. Academic Press. London. 803 pp.
2. **Indoor Ornamental Management. Pesticide Applicator Training Manual: Category 3C**, 1991. Cooperative Extension Service. The University of Maine.
3. Martorell, Luis F. 1975. **Annotated Food Plant Catalog of the Insects of Puerto Rico**. Agric. Experiment Station. Univ. of P.R. Dept. of Entomology.
4. Martorell, Luis F., A.H. Liogier y R.O. Woodbury. 1981. **Catálogo de los nombres vulgares y científicos de las plantas de Puerto Rico**. Univ. de P.R. Recinto de Mayaguez, Estación Exp. Agrícola, R.P., P.R.
5. O'Farrill Nieves, Hipólito, R. Inglés, C. Mántaras, M. Colón Ferrer y S. Medina Gaud. 1986. **Identificación y Manejo de Plagas de las Ornamentales en P.R.** Univ. de P.R. Recinto de Mayaguez, Colegio de Ciencias agrícolas y Serv. de Ext. Agrícola.
6. **Ornamental and Turf Pest Control**. Special Bulletin 10, 1982. Cooperative Extension Service. The University of Georgia, College of Agriculture. Athens.
6. Schubert, Margot. 1977. **Complete Home Gardening**. Methuen Publications, N.Y. P. 67-80.