



ZAMORANO

Escuela Agrícola Panamericana
Departamento de Protección Vegetal

Plagas de Cultivos Tropicales II

Cultivo de Guayaba
Psidium guajaba

634.421
R331

Zamorano, Francisco Morazán, Honduras
Julio - 1998

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE PROTECCION VEGETAL

PLAGAS DE CULTIVOS TROPICALES II

CULTIVO Y CONTROL DE PLAGAS DE LA GUAYABA

PRESENTADO POR:

SAMUEL REYES R. 97287
ANA SABALLOS E. 97572

20 DE JULIO DE 1998

210871

INTRODUCCIÓN

Clasificación taxonómica

ORDEN	Myrtales
FAMILIA	Myrtaceae
SUBFAMILIA	Myrtoidea
GENERO	Psidium
ESPECIE	guajaba

Otros géneros dentro de la misma familia tienen usos ornamentales y para especias (clavo de olor). Dentro del género *Psidium* se encuentran otras especies como la guayaba fresa y el arrayán.

Origen

Debido a su alto grado de diseminación es difícil determinar su lugar de origen. Se sabe que este está comprendido entre México y Perú.

Distribución Geográfica

Actualmente está presente en todas las zonas tropicales y subtropicales del mundo. Es cultivada comercialmente en lugares tan diversos como la India, Hawái, Florida, Puerto Rico, Pakistán, México y Suramérica.

Usos

El fruto se consume fresco y procesado. Para consumo fresco se prefiere variedades dulces con menores cantidades de ácido ascórbico (0.35% de acidez). Para fines de procesamiento se utiliza en dulces, jugos y mermeladas, y se necesita alrededor de 2.5% de acidez.

Otros usos incluyen la madera, con la cual se fabrican artesanías y además tiene usos medicinales. La corteza es usada como antidiarreico y úlceras al igual que las hojas.

Requisitos ecológicos

Muy versátil a pesar de su origen netamente tropical.

Latitud

30 grados norte y sur.

Altitud

0-1500 msnm (óptimo 150-540 msnm).

Suelo

Se adapta bien a la mayoría de los suelos con pH de 5 a 7. responde muy bien a la fertilización nitrogenada.

Precipitación

Se da mejor en climas secos con precipitación menor de 1000 mm. Precipitación mayor de 2000 mm provocan una disminución en la calidad de la fruta (pudrición y fruta insípida).

Temperatura

De 23 a 28 grados centígrados.

CULTIVO

Propagación

a. Sexual: Provoca mucha variabilidad en las plantas y alarga el tiempo hasta cosecha, las frutas tienen diferente forma y contenido de sólidos totales al igual que la acidez. esta es mas usada para obtener patrones para injerto. La semilla se debe escarificar para lograr cerca de 90% de germinación. La escarificación se realiza hirviendo la semilla por 5 minutos o humedeciéndola por dos semanas antes de siembra. Las plantulas se pueden injertar a partir de los 1.4 cm.

b. Asexual: Se puede propagar a través de acodo aéreo o de montículo. Sin embargo, este método no resulta suficiente cuando se necesitan cantidades grandes de material.

- Acodos: El acodo con madera suave tiene un mejor enraizamiento. Estos métodos requieren condiciones especiales como hormonas y nebulización, y la planta necesita cuidados hasta los siete meses para prevenir que se acame por falta de raíz principal.

- Injertos: Aunque se considera la guayaba una planta difícil de injertar, se han obtenido buenos resultados con injertos de yema, púa y aproximación. Con esto se obtiene una mayor uniformidad y plantas con su sistema radicar profundo.

Distanciamiento

En plantación tradicional se utiliza un distanciamiento de 7*7 metros. En las modernas intensivas se usa una plantación de 5 metros entre hileras y cuatro metros entre plantas. Con esta densidad es necesario realizar una poda del seto para evitar un exceso de sombra y poder dar a la plantación una orientación de norte a sur.

Fecha de Siembra

Al principio del periodo lluvioso, y es recomendable colocar fertilizantes, gallinaza o estiércol al fondo del hoyo, se debe cubrir el suelo con una capa de aserrín, zacate u hojas para conservar la humedad.

Cultivos Intercalados

Aproximadamente durante los tres primeros años queda un área sobrante, la cual puede ser aprovechada intercalando cultivos como papaya o pina.

Fertilización

Nitrógeno: Se fertiliza dos gramos de nitrógeno por centímetro de circunferencia de tronco. Se aplica en un surco a media distancia de copa. La fertilización se debe realizar a principios de las lluvias.

Potasio: Proporciona aroma, dureza y dulzor al fruto. se realizan aspersiones del 1% de sulfuro de potasio 30 días después de inicio de floración y luego se continua asperjando semanalmente.

Otros: Aspersiones de 1% de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ mas 1% de CaCl_2 semanalmente a partir de agosto, esto aumenta el peso y longitud del fruto.

En viveros se sugiere aspersiones de formula de 680 gramos de oxido cuproso, 1350 gramos de sulfato de zinc y 680 gramos de cal hidratada en 378,5 litros de agua.

Riego

El agua es indispensable en los periodos críticos de crecimiento. En guayaba es de primordial importancia ya que las flores solo nacen sobre las nuevas ramas cuando van emergiendo. Estas ramas solo se desarrollan cuando hay agua en cantidades adecuadas. Si el amarre y formación de frutos coinciden con una sequía, los frutos se caen o son muy pequeños.

--Momento, efecto y cantidad necesaria:

El agua de riego puede ser manejada para adelantar o retrasar la fecha de floración, ya que esta se presenta al iniciarse el crecimiento por disponibilidad de agua. La cantidad de riego varia dependiendo de las condiciones climáticas. Como regla general se recomiendan de ocho a diez riegos cada veinte días en verano y cada treinta días en invierno, con una lamina de agua de 10 cm. Agua con mas de 2000 ppm de sales dañan las raíces causando reducción de la materia seca en tallos y brotes.

Poda

La planta tiene por naturaleza un crecimiento arbustivo pero se le puede dar forma mediante la poda. Hay tres razones para realizarla:

1. Dar a las plantas la forma deseada.
2. Eliminar las ramas viejas.
3. Maximizar la producción de frutos.

- Podas de formación: Debe realizarse durante el primer año de plantación. Las plantas provenientes de propagación asexual desarrollan brotes que deben ser eliminados. La forma es determinada por el tipo de cosecha, la forma arbustiva se presta para la cosecha manual, mientras que la arbórea es más apropiada para la mecánica.

- Podas de mantenimiento: Se trata de eliminar las ramas bajas colgantes, los brotes muertos y las ramas que interfieran con el equipo de cosecha.

- Poda de rejuvenecimiento: Se realiza en árboles viejos, en los que se ha descuidado la formación. se cortan los árboles 60 a 90 cm del suelo con cortes oblicuos, limpios y se sellan con alquitrán de Noruega.

CONTROL FITOSANITARIO

Plagas

-Nematodos: Juegan papel importante entre los factores que afectan este cultivo, ya que por ser una planta perenne, estos tiene oportunidad de reproducirse y aumentar sus poblaciones hasta niveles perjudiciales y no disminuye hasta que se destruye el sistema radical.

Los géneros más importantes son:

Helicotylenchus, Pratylenchus y Meloidogyne. Los dos primeros producen fuertes necrosis en las raíces y el último es formador de agallas. Meloidogyne incognita es la especie que causa mayores problemas en Florida.

* Medidas preventivas y de control: La fumigación se considera el mejor método de control pero por ser muy caro se buscan opciones con menor costo. Como medida preventiva se debe examinar el material vegetativo para prevenir la introducción. En el vivero las bolsas deben llenarse con material desinfectado.

* Sugerencias: Utilizar plantas indicadoras para detectar la presencia de nematodos, la calabaza es una buena indicadora para *M. incognita*. otras especies son la remolacha, la zanahoria y el tomate.

Enfermedades

- Bacterias: No son muy comunes en esta especie. En la India se ha reportado una enfermedad llamada cáncer que se da en frutos maduros en temporada lluviosa que provoca manchas corchosas negras en la piel de la fruta lo que le quita atractivo en la planta. El control solo se logra con la aspersión de productos bactericidas.

- Hongos: Son los patógenos mas importantes, se pueden dividir en:

a. Hongos que atacan la raíz

i) Seta de la pudrición radical: El causante es el *Clitocybe tabescens*. El árbol puede ser destruido rápidamente y el hongo puede sobrevivir como saprofito en las raíces de los arboles muertos. La única manera de evitar esta enfermedad es arrancando raíces y troncos de arboles y arbustos el momento de preparar el campo para la plantación. Los síntomas pueden ser declinación general y marchitez lenta, se encuentra una estela blanco-verdosa de miscelio en las raíces.

ii) Marchitez: Como agentes causales tenemos varios géneros y especies. *Fusarium solani* y *Macrophomina phaseoli* atacan severamente el sistema radical. Es una enfermedad difícil de controlar y el único camino parece ser el uso de patrones resistentes.

iii) Pudrición radical: El agente causal es el *Phymatotrichum omnivorum*. Provoca marchitez de coloración, color café de la corteza y del tejido cambial de la raíz.

b. Hongos que atacan las hojas

i) Moho oscuro: Causada por *Asterina psidii* o *Meliola psidii*. Se presenta como un oscurecimiento superficial, crece sobre las excreciones de insectos y no parásita a la planta. El control de insectos elimina el hongo.

ii) Moteado de la hoja: Se origina por *Cercospora psidii*. Se presenta como manchas circulares con centro gris y se controla con el uso de fungicidas a base de cobre.

iii) Tizón: Agente causal es el *Puccinia psidii*. Se presenta en el haz de la hoja como mancha café amarillenta.

c. Hongos que atacan al fruto

i) Clavo: Desarrollo de manchas o costras color café y malformación de frutos jóvenes y en casos extremos el fruto se raja. Si se aplican fungicidas la infección se detendrá pero el fruto presentará las manchas. El agente causal es el *Pestalotia* spp. Para prevenirla se recomienda Zineb 300 gramos en 100 litros de agua o caldo de bordelés. Las aplicaciones se hacen al follaje cuando hay pequeñas manchas oscuras rodeadas de coloración rojizas.

ii) Antracnosis: Es la mas común en la guayaba y la ocasiona *Colletotrichum psidii*. Su máximo desarrollo lo alcanza a 35 grados centígrados con 96% de humedad relativa. Los síntomas se inician con la aparición de pequeñas áreas decoloradas que luego se agrandan cambiando su color a café oscuro y se extienden al centro del fruto. El fruto cuando esta maduro se descompone rápidamente y muestra un exudado rosado que luego cambia a negro. El hongo permanece como infección latente sobre el tejido hasta que se de un daño mecánico para penetrar la fruta. Se debe evitar al máximo las heridas y hacer de 2 a 3 aplicaciones de caldo bordelés y otros fungicidas durante el desarrollo del fruto.

iii) Pudrición final del pedúnculo: El agente causal el *Phoma* spp. Se encuentra en regiones de alta precipitación. El área que circunda el pedúnculo se torna café hasta llegar a negro, el control es a base de fungicidas de cobre.

iv) Pudrición de la corona: *Dothioreia* spp. Provoca daños al fruto cosechado, la infección se inicia en le campo. El tejido se pone blando empezando de la corona y la pulpa se vuelve con olor rancio. Se controla con aspersiones periódicas de caldo bordelés y Benlate (en poscosecha se emplean los mismos productos).

Plagas insectiles

Entre estas la que causa mayores daños en la guayaba es la mosca de la fruta.

- Mosca de la fruta

Se encuentra clasificada en el orden Diptera, familia Tripetidae y tiene cerca de 2000 especies. Son exclusivamente fitifagas y de hábitos diversos. Los géneros mas perjudiciales son: *Ceratitis*, *Dacus*, *Anastrepha*, *Rhagoletis* y *Toxotripana*. Algunas especies reportadas para el guayabo son:

- Ceratitis capitata*
- Dacus dorsalís*
- Dacus cucurbitae*
- D. diversus*
- D. zonatus*
- Anastrepha fraterculus*
- A. suspensa*
- A. ladeus*
- A. lathana*
- A. serpentina*
- A. ocesia*

Su incidencia ocurre en la época de maduración de el fruto. La hembra inserta su ovopositor en la fruta y deposita sus huevecillos, de los cuales emergen las larvas que en tres estadios completa su ciclo larval y luego pasa a pupa en el suelo. de esta emerge el adulto para completar el ciclo(Huevo 1-4 días, Larva 10-25 días, Pupa 20-25 días). Cada hembra puede poner de 100 a 800 huevecillos.

210871

Control:

-Detección: Para el control de la mosca de la fruta es primordial contar con un sistema de detección, para poder tomar decisiones sobre las medidas de manejo. La detección puede hacerse a través del muestreo de la fruta caída, muestreo de plantas hospederas y trampas con atrayentes alimenticios o sexuales.

-Control legal: Dentro de este están las cuarentenas, permisos de movilización de fruta, certificados de origen y certificados de tratamiento. Existen acuerdos internacionales y nacionales, pero muchas veces son incumplidos.

-Control mecanico-cultural: Se deben utilizar variedades bien adaptadas a la zona, dar un buen manejo a la plantación, una distancia entre filas e hileras adecuada, fertilizaciones y riegos adecuados al igual que las podas. La diversificación del huerto con varias especies de frutales no es recomendable ya que debido a la existencia de diversas fechas de fructificación y presencia de frutos todo el año, puede aumentar las poblaciones de mosca de la fruta. También se recomienda recoger los frutos caídos y enterrarlos a una profundidad de al menos 80 cm. para evitar la emergencia de los adultos. Esta medida debe ser acompañada con un buen control de malezas, ya que estas ocultan los frutos caídos de la vista y dificultan la aplicación de controles químicos.

-Control químico: Generalmente se usan mezclas de insecticidas con un cebo. los mejores atrayentes son las proteínas hidrolizadas derivadas de levaduras. los cebos deben aplicarse en los sitios en que las trampas determinaron una mayor densidad de mosca

-Control biológico: Se han encontrado varias especies de parasitoides, destacándose las familias Eulophidae, Braconidae y Pteromalidae. La principal limitante para este tipo de control es que el enemigo natural necesita cierto nivel de la plaga para sobrevivir, pero el mercado es tan exigente que no tolera la presencia de mosca en los frutos.

-Técnica biocida: consiste en la liberación masiva de machos estériles. es una técnica compleja que requiere del apoyo de programas nacionales o internacionales.

-Tratamientos térmicos post-cosecha: Se sumerge la fruta en agua caliente(42 C) por 30 min.

- Otros insectos

-Hormigas: Representan problema por su asociación con pulgones y piojos resinosos. Se controlan con una lamina de plástico amarrada al tallo en forma de cono invertido.

-Picudos o gorgojos: *Anthonomus costulatus* y *Conotrachelus dimidiatus*. Causan daños por su picadura y ovoposición en el fruto. Se controlan con químicos al follaje. También se recomienda la recolección de frutos infestados.

-Trips: *Selenothrips nubrocinetus*. Causa defoliación y bronceamiento del fruto. Se controla con la aspersion de insecticidas al follaje en la época de floración.

-Pulgones o afidos: Su daño no es severo y generalmente se deja al control natural.

-Escamas: La mas común es la escama verde *Coccus viridis*. En caso de daños severos se recomienda la poda de las partes afectadas y la aplicación de insecticidas.

— Bibliografía:

- F.A.O. 1992. Utilización de alimentos tropicales; frutos y hojas. Primera edición.
- SAMSON, J. A. 1989. Tropical fruits. U.S.A. 338 p.
- MATA, I., RODRIGUEZ, A. 1990. Cultivo y producción del guayabo. Editorial Trillas. México. 160p.
- SCHUNEMAN, M. 1993. Manejo integrado de la mosca de la fruta. Editorial Trillas. México. 251 p.
- FRANKLIN, M. 1987. Perennial edible fruits of the tropics. Depart. of agriculture. U.S.A. 230 p.
- BUSUAL, J. 1991. Plantas medicinales del Paraguay. Japón. 106 p.