



GUÍA DE CAMPO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE ENFERMEDADES Y PLAGAS EN EL CULTIVO DE MANGO







GUÍA DE CAMPO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE ENFERMEDADES Y PLAGAS EN EL CULTIVO DE MANGO

Luis Fernando Gil Vallejo.

IA, M.Sc. Investigador, Corpoica.
C.I. Caribia.

Ángela María Arcila Cardona.

Bióloga Ph.D. Investigadora, Corpoica.
C.I. Caribia.

Rafael Andrés Achury Morales.

Biólogo M.Sc. Profesional Ola Invernal, Corpoica.
C.I. Caribia

María Catalina Sanabria Blandón.

Bióloga M.Sc. Profesional Ola Invernal, Corpoica.
C.I. Caribia.

Heriberto Arias Bonilla.

I.A. Profesional Ola Invernal, Corpoica.
C.I. Caribia.

Kathleen Yhuliet Baquero Lizcano.

I.A. Profesional Ola Invernal, Corpoica.
C.I. Caribia.

Fotografías: Dairo Casadiego López

Gil Vallejo, Luis Fernando; arcila cardona, Ángela María; Achury Morales, Rafael Andrés; Sanabria Blandón, María Catalina; Arias Bonilla, Heriberto; Baquero Lizcano, Kathleen Yhuliet / Guía de campo para la identificación y manejo de enfermedades y plagas en el cultivo de mango. Mosquera (Cundinamarca): CORPOICA, 2013. 31 p.

Palabras Claves:

FRUTA, MANGO, ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS, PLAGAS DE PLANTAS, SÍNTOMAS.



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA - ,
Línea de atención al cliente: 018000121515
atencionalcliente@corpoica.org.co
www.corpoica.org.co

ISBN: 978-958-740-136-3

CA: 211

CUI: 1421

Primera edición: Marzo 2013

Tiraje: 10000 ejemplares

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN & CORRECCIÓN DE ESTILO

Oficina Asesora de Comunicaciones, Identidad y Relaciones Corporativas // **Corpoica**

TABLA DE CONTENIDO

ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE MANGO	11
ANTRACNOSIS	12
MUERTE REGRESIVA O DIEKBACK DE LAS RAMAS	13
MILDEO POLVOSO O CENIZA	14
MANCHA NEGRA	15
ROÑA	16
MANCHA NEGRA BACTERIANA	18
SECAMIENTO DEL MANGO	19
MAL ROSADO	20
FUMAGINA	21
PLAGAS EN EL CULTIVO DE MANGO	22
PIOJOS O ESCAMAS	24
TRIPS	26
HORMIGA ARRIERA	27
MOSCAS DE LA FRUTA	28
BROCA DEL MANGO	31
BIBLIOGRAFÍA	32

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Manchas características en las hojas	12		
Figura 2. La inflorescencia se ennegrece y las flores y frutos se caen	12		
Figura 3. Fruto con manchas negras características causadas por Antracnosis	12		
Figura 4. Secamiento de las puntas de las ramas	13		
Figura 5. Tronco con apariencia corchosa y descargas de sustancias gomosas	13		
Figura 6. Hoja cubierta por polvillo de color blanco	14		
Figura 7. Hojas tiernas necrosadas	14		
Figura 8. La inflorescencia se torna de apariencia blanquecina	14		
Figura 9. Manchas negras circulares en el fruto	15		
Figura 10. Lavado pos recolección del fruto	15		
Figura 11. Manchas redondeadas, color café oscuro sobre las hojas	17		
Figura 12. Lesiones en forma ovalada sobre el tallo	17		
Figura 13. Lesiones con apariencia corchosa sobre los frutos	17		
Figura 14. Manchas angulares negras	18		
Figura 15. Mancha negra y cuarteado en fruto	18		
Figura 16. Marchitamiento repentino	19		
Figura 17. Rama con costra color rosado.	20		
Figura 18. Tallo con costra rosada	20		
		Figura 19. Corteza dañada y levantada en el tallo	20
		Figura 20. Capa oscura, similar a un polvillo negro sobre la superficie del fruto.	21
		Figura 21. Adulto de <i>Chrysomphalus</i> spp	24
		Figura 22. Adulto de <i>Aonidiella</i> spp	24
		Figura 23. Tallo infestado por <i>Chrysomphalus</i> spp	24
		Figura 24. Hoja infestada por <i>Aonidiella</i> spp	25
		Figura 25. Daño en fruto de mango causado por <i>Aonidiella</i> spp	25
		Figura 26. Daño ocasionado por trips en hojas de mango	26
		Figura 27. Adulto de <i>Crysopa</i>	26
		Figura 28. Ejemplar de <i>Atta</i> spp .	27
		Figura 29. Pista de hormigas acarreado hojas	27
		Figura 30. Hormiga cortando trozos de hoja.	27
		Figura 31. Individuo adulto de <i>H. mangiferae</i>	28
		Figura 32. Señal de penetración de la broca del mango en una rama	28
		Figura 33. Larva de mosca de la fruta	28
		Figura 34. Adulto de <i>Anastrepha</i> spp	30
		Figura 35. Daño en el fruto por larvas de mosca de la fruta	31
		Figura 36. Metodología para la preparación de la trampa McPhaill	31

INTRODUCCIÓN

El mango (*Mangifera indica* L.) es una fruta de la familia de las Anacardiáceas originaria de la India donde existen más de 1.000 variedades. Fue introducida en América por los portugueses y es un cultivo típico de zonas tropicales y subtropicales (Espinal, 2005).

El cultivo tiene algunas limitantes para su buen desarrollo, dentro de las que se destacan la presencia de plagas y enfermedades, las cuales afectan los diferentes órganos de la planta reduciendo su actividad productiva.

En general en todos los cultivos, los diferentes órganos de la planta son afectados por patógenos e insectos que pueden ocasionar daños de importancia económica. Una de las formas más eficientes para el manejo de plagas y enfermedades es prevenir su llegada al cultivo o evitar el desarrollo de sus poblaciones, o incremento del daño, mediante una detección temprana y la inmediata toma de decisiones de manejo.

Por otra parte los patógenos e insectos tienden aumentar o disminuir su presencia e incidencia de acuerdo a las condiciones ambientales de donde se encuentren. Corpoica, realizó el diagnóstico de la situación sanitaria de los cultivos de mayor importancia afectados por la temporada invernal 2010 – 2011 y se trazó como meta el acopio de información técnica y la producción de guías ilustradas de las principales enfermedades y plagas de los cultivos estudiados.

El objetivo de esta guía técnica es servir de punto de referencia para que los agricultores y técnicos realicen el diagnóstico rápido o reconocimiento en campo de las principales enfermedades y plagas que afectan el cultivo del Mango.

Durante el proceso de impresión de esta publicación, uno de sus autores, el Investigador Luis Fernando Gil, falleció repentinamente. El doctor Gil, quien además se desempeñaba como Coordinador de Investigación y Transferencia de Tecnología del Centro de Investigación Caribia de Corpoica, será recordado no sólo por sus enormes conocimientos científicos y técnicos, sino también por su calidad humana, su disposición y su alegría.

Este trabajo es un homenaje a la obra de este hombre y su invaluable aporte al mejoramiento del sector agrícola colombiano.

Cordialmente,

Juan Lucas Restrepo
Director Ejecutivo
Corpoica

ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE MANGO





ANTRACNOSIS

(*Colletotrichum gloeosporioides* L)

La antracnosis es reconocida como la enfermedad más importante en mango. Su presencia se caracteriza por la aparición de manchas oscuras en hojas, flores y pedúnculos. Adicionalmente, los frutos pueden ser afectados, particularmente en la etapa de cuajado, pudiendo sufrir daños antes de llegar a la madurez (Arias,2007).



Figura 1



Figura 2



Figura 3

figura 1. Manchas características en las hojas.
figura 2. La inflorescencia se ennegrece y las flores y frutos se caen.
figura 3. Fruto con manchas negras características causadas por Antracnosis.

SÍNTOMAS:

- **HOJAS:** manchas de color marrón grisáceo y necrosis en las nervaduras de las hojas (Figura 1).
- **INFLORESCENCIAS:** manchas negras en el raquis y ennegrecimiento de las flores (Figura 2). Estas manchas se extienden rápidamente y causan desecamiento y caída de las flores.
- **FRUTO:** En frutos inmaduros se observan manchas pardas aceitosas. Como se trata de reconocer de forma temprana, este sería un síntoma previo a las manchas oscuras y hundidas en el fruto (Figura 3). Los frutos pequeños afectados se caen fácilmente.

MANEJO:

- Podas sanitarias y de aclareo en la fase de floración y cuajamiento de frutos.
- Distancias de siembra amplias.
- Regulación de la altura mediante descope o despuntes.
- Manejo adecuado de arvenses.
- Evitar encharcamientos en el lote.

MUERTE REGRESIVA O DIEKBACK DE LAS RAMAS

(*Botryodiplodia theobromae* sin *Lasiodiplodia theobromae*)

La enfermedad comienza con un necrosado y secamiento de las partes terminales de las ramas y avanza en forma descendente hasta alcanzar el tronco. (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 1998). Está asociada normalmente a insectos que perforan la madera, lo cual puede generar epidermis severa. Ataca a las plantas durante mucho tiempo, sin que muestren los síntomas.



figura 4. Secamiento de las puntas de las ramas.

SÍNTOMAS:

- Secamiento de las puntas de las ramas (Figura 4), asociada en algunos casos con defoliación y va descendiendo hasta alcanzar el tronco.
- El tronco, presenta apariencia corchosa, agrietamiento de la corteza, presencia de heridas abiertas con bordes pronunciados y emisión de sustancias gomosas (Figura 5).



figura 5. Tronco con apariencia corchosa y descargas de sustancias gomosas.

MANEJO:

- Podas de las ramas afectadas hasta que encuentre tejido.
- Aplicación de pastas cicatrizantes en las heridas donde se hizo el corte.
- Destrucción de los residuos de las podas.
- Abonar y regar adecuadamente la planta afectada.



MILDEO POLVOSO O CENIZA

(*Oidium mangiferae*)

Esta enfermedad puede atacar flores, frutos, brotes nuevos y hojas. Las partes afectadas se cubren de un polvo de color blanquecino o grisáceo. En los frutos pequeños, el ataque provoca deformación, amarillamiento y su caída (Mora, 2002).



Figura 6



Figura 7



Figura 8

figura 6. Hoja cubierta por polvillo de color blanco.
figura 7. Hojas tiernas necrosadas.
figura 8. La inflorescencia se torna de apariencia blanquecina.

SÍNTOMAS:

- Polvillo de color blanco que puede cubrir ambas caras de las hojas, inflorescencias y frutos (Figura 6).
- Ataca primero hojas tiernas cercanas a las inflorescencias, y luego se extiende hacia las ramas hasta llegar al pedúnculo.
- Las hojas se deforman, sus áreas afectadas se tornan de color púrpura y finalmente se secan (Figura 7).
- La inflorescencia afectada, toma una apariencia blanquecina, produciendo la apariencia de haber sido espolvoreada con harina de trigo (Figura 8).

MANEJO:

- Cultivares resistentes.
- Aplicaciones de azufre antes y después de la apertura de las flores y cuando el fruto tenga por lo menos 2 cm de diámetro.
- Adecuadas labores culturales al cultivo como podas sanitarias y manejo de malezas.

MANCHA NEGRA

(*Alternaria alternata*)

Se trata de una enfermedad fundamentalmente de poscosecha, aunque también causa problemas al follaje, flores y frutos y que en casos severos puede reducir notablemente el cuajado del fruto (Galán, 2009).



SÍNTOMAS:

- En el envés de las hojas aparecen manchas negras redondas.
- En los frutos después de cosechados se presentan pequeñas manchas negras circulares, al comienzo de la maduración. Luego las manchas se agrandan llegando a cubrir hasta la mitad del fruto. La mancha pasa a la pulpa oscureciéndola y ablandándola (Figura 9).

MANEJO:

- En pos recolección, la pila de lavado (Figura 10) debe contener agua clorada (43 ml de solución de hipoclorito de sodio al 3,5% - cloro líquido comercial - por cada 100 l de agua).
- El lavado reduce la carga microbiana y elimina impurezas y suciedades del fruto. Después, se procede a lavar con agua potable para eliminar cualquier residuo de cloro que pudiera haber quedado el fruto.



figura 9. Manchas negras circulares en el fruto.



figura 10. Lavado pos recolección del fruto.



ROÑA

(*Elsinoe mangiferae*)

La enfermedad afecta a las hojas, tallos y frutos jóvenes. En los tallos y hojas, se forman numerosas lesiones o costras, ligeramente elevadas, grisáceas o de color café oscuro, de forma ovalada a elíptica (Figura 11 y 12). En frutos jóvenes las lesiones son costras negras y cuando la infección es severa, pueden causar la caída del mismo. A medida que el fruto crece, se desarrolla tejido cicatrizante alrededor de las lesiones negras y no es comercializable, debido a los defectos (Figura 13). Esta enfermedad es más frecuente en regiones húmedas (Bally, 2006).

Usualmente no es importante en las plantaciones comerciales porque los programas de prevención de la *antracnosis* también la controla.

SÍNTOMAS:

- La enfermedad afecta a las hojas, tallos y frutos jóvenes.
- En los tallos y hojas, se forman numerosas lesiones o costras, ligeramente elevadas, grisáceas, de forma ovalada a elíptica (Figura 11 y 12).
- En frutos jóvenes las lesiones son costras negras y cuando la infección es severa, pueden causar la caída del fruto.
- A medida que el fruto crece, se desarrolla tejido cicatrizante alrededor de las lesiones negras y el fruto no es comercializable, debido a los defectos (Figura 13).



figura 11. Manchas redondeadas, color café oscuro sobre las hojas.



figura 13. Lesiones con apariencia corchosa sobre los frutos.



figura 12. Lesiones en forma ovalada sobre el tallo.

MANEJO:

- Recolectar en forma temprana los frutos afectados.
- Mantener un adecuado balance nutricional del cultivo.
- Retirar tejidos afectados del cultivo.
- Evitar alta humedad en los lotes, especialmente al momento de la floración.





MANCHA NEGRA BACTERIANA

(*Xanthomonas campestris*
Pv Mangiferae indicae)

Enfermedad de importancia económica en las zonas productoras tropicales y subtropicales. Puede causar graves infecciones en un amplio rango de cultivares de mango, produce lesiones elevadas, angulares, lesiones negras en las hojas y algunas veces con un halo clorótico (AH-YOU, 2007).

SÍNTOMAS:

- En el tronco aparecen chan-cros negros alargados, ge-neralmente con exudados aceitosos.
- En las hojas aparecen man-chas angulares negras sobre-salientes, con o sin halo amarillo (Figura 14).
- En los frutos se observan manchas hundidas negras con presencia de exudados de resina y en algunos casos con cuarteamientos (Figura 15).



figura 14. Manchas angulares negras.



figura 15. Mancha negra y cuarteado en fruto.

MANEJO:

- Manejo de la humedad del lote durante el desarrollo del fruto (establecimiento adecuado de drenajes en el cultivo).
- Poda sanitaria de partes afectadas en los árboles.

SECAMIENTO DEL MANGO

(*Ceratocystis fimbriata*)

Se trata de una enfermedad destructiva que puede causar la muerte del árbol, siendo el agente causal un hongo (*Ceratocystis fimbriata*), que normalmente se asocia a su vector que es un insecto (*Hypocryphalus mangiferae*), o que puede acceder también a través de las raíces. Los síntomas se manifiestan en la parte aérea con un amarillamiento, marchitez y muerte de las hojas. Si se realiza un corte a la rama se observan los tejidos internos totalmente dañados (Ministerio de Agricultura 2012).

SÍNTOMAS:

- Amarillamiento general o en ramas individuales.
- Marchitamiento y muerte de las hojas.
- Muerte de la planta (Figura 16).

MANEJO:

- Se recomienda realizar podas sanitarias de ramas muertas
- Cicatrización de cortes con pasta bordelesa.
- Evitar heridas en el tallo con herramientas.
- Evitar subirse al árbol para realizar la cosecha.
- Desinfectar las herramientas con hipoclorito de sodio antes de realizar cualquier corte en las plantas.



figura 16. Marchitamiento repentino



MAL ROSADO

(*Corticium salmonicolor*)

El Mal Rosado afecta a muchas plantas leñosas de importancia económica en los trópicos húmedos y es una de las enfermedades más destructivas del mango; reduce el vigor y el rendimiento de la fruta (Ploetz, 2003).



Figura 17



Figura 18



Figura 19

figura 17. Rama con costra color rosado.

figura 18. Tallo con costra rosada.

figura 19. Corteza dañada y levantada en el tallo.

SÍNTOMAS:

- El tallo y/o las ramas pueden presentar una costra de color blanco que con el tiempo se torna de color rosado (Figura 17 y 18).
- Las hojas de ramas afectadas se marchitan, se secan y caen.
- A veces la corteza se raja y se separa de la madera. (Figura 19).



MANEJO:

- Podar ramas afectadas hasta llegar a tejido sano y sacar del lote el tejido afectado.
- Mantener un sistema continuo de podas sanitarias.
- Desinfectar las herramientas para podas.
- Manejar sistemas de drenajes para reducir humedad en lotes.

FUMAGINA

(*Capnodium sp*)

Se presenta cuando existen insectos chupadores que excretan sustancias azucaradas en la superficie de las hojas (Sergent, E.1999).

Este patógeno es fácil de reconocer por la presencia de un polvillo u hollín de color negro que puede cubrir de manera parcial o total la superficie de las ramas y las hojas.

El daño principal es su interferencia en la fotosíntesis y en la formación de azúcares y carbohidratos. Los frutos suelen presentar decoloración, lo cual deteriora su valor en el mercado (Figura 20).



MANEJO:

- Mantener un control integrado de plagas, principalmente ácaros, áfidos y hormigas.
- Control periódico de arvenses.

SÍNTOMAS:

- En el haz de las hojas aparece una capa oscura que se remueve fácilmente con los dedos.



figura 20. Capa oscura, similar a un polvillo negro sobre la superficie del fruto.

PLAGAS EN EL CULTIVO DE MANGO





PIOJOS O ESCAMAS

Chrysomphalus spp. y *Aonidiella* spp.
(Homoptera: Coccidae)

DESCRIPCIÓN:

Sus formas son acorazadas (Figura 21 & 22) y con una cubierta cerosa; son de color rojizo o de aspecto harinoso en los adultos. Huevos de color amarillo. Al eclosionar poseen patas y las antenas bien desarrolladas; se desplazan hasta que se fijan en alguna hoja o rama y empiezan a formar su caparazón. Maduran sexualmente en dos o tres meses. Los machos son de forma alargada y a diferencia de las hembras poseen alas y antenas bien desarrolladas.



Figura 21



Figura 22



Figura 23

figura 21. Adulto de *Chrysomphalus* spp.

figura 22. Adulto de *Aonidiella* spp.

figura 23. Tallo infestado por *Chrysomphalus* spp.

SÍNTOMAS:

Sus daños se producen tanto en el tronco (Figura 23) como en hojas y frutos; además originan una melaza sobre las partes afectadas que favorece el ataque de diversos hongos como la fumagina. Causan manchas amarillas al follaje (Figura 24). Los frutos pueden sufrir decoloraciones, las flores se tornan negras, y se caen los frutos pequeños. En aquellos frutos ya desarrollados el ataque se manifiesta a través de manchas negras, causando la maduración prematura y disminución de la calidad (Figura 25).



Figura 24



Figura 25

figura 24. Hoja infestada por *Aonidiella* spp.

figura 25. Daño en fruto de mango causado por *Aonidiella* spp.

Manejo:

Se sugiere el uso de controladores biológicos, entre ellos diversas especies de avispitas (*Aphytis lingnanensis*, *A. Holoxanthus*, *A. chrysomphali*) que parasitan las escamas. Cuando el daño es menor, se recomienda el uso de agua jabonosa en el sitio afectado.





TRIPS

Frankliniella parvula
(Thysanoptera: Triptidae)

DESCRIPCIÓN:

Representan un problema durante la época seca. Se caracterizan por tener un aparato bucal del tipo “raspador-picador”. Se alimentan a base de polen, esporas de hongos y afectan el follaje, las inflorescencias y los frutos del mango.

Son de color amarillo-anaranjado o blancuzco y miden de 0.25 A 1.0 Milímetros de longitud. Poseen un cuerpo delgado y pequeño; los estados juveniles no tienen alas, mientras que los adultos tienen dos pares de alas angostas y con flecos, son de color castaño oscuro. Su longitud varía de 0.9 A 1.5 Mm longitud.

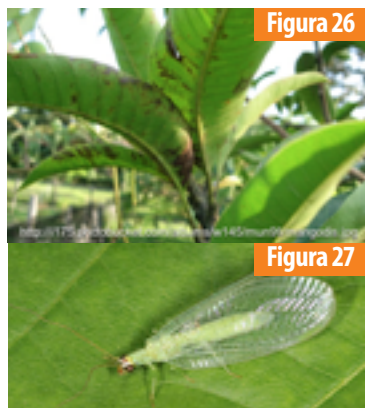


figura26. Daño ocasionado por trips en hojas de mango.
figura27. Adulto de Crisopa.

SÍNTOMAS:

Los inmaduros y los adultos se agrupan en las nervaduras principales del envés de las hojas, en donde pican y raspan ocasionando marcas necróticas; cuando el daño es severo provoca la caída de follaje tierno, flores y frutos pequeños (Figura 26).

Manejo:

Es importante el establecimiento de buenas prácticas agrícolas, como la limpieza y preparación del lote donde se va a cultivar. Se realiza control biológico con el uso de depredadores tales como: *Orius* sp. (chinchas), arañas, ácaros benéficos y crisopas (Figura 27). La aplicación de insecticidas debe ser supervisada por personal capacitado debido a la alta toxicidad de los diversos productos.

HORMIGA ARRIERA

Atta spp. y *Acromyrmex* spp.
(Hymenoptera: Formicidae)

DESCRIPCIÓN:

Son insectos sociales con organización compleja, que pueden llegar a tener colonias de cientos de individuos. Las hembras reproductoras son aladas y de color rojo intenso; tiene una longitud aproximada de 1,6 cm. Los machos no tienen espinas en el tórax y son más pequeños en comparación a las reinas. Los soldados tienen cabezas muy grandes y mandíbulas poderosas. Las obreras se reconocen porque son las encargadas de recolectar las hojas (Figura 28), las cuales son utilizadas para producir el hongo del que se alimentan. Las hormigas arrieras se reconocen fácilmente por sus grandes nidos y por las pistas que recorren con pedacitos de hojas cargadas sobre ellas.



figura28. Ejemplar de *Atta* spp.
figura29. Pista de hormigas acarreado hojas.
figura30. Hormiga cortando trozos de hoja.

SÍNTOMAS:

Se observan pistas de hormigas (Figura 29) acarreado hojas (Figura 30) en los brotes tiernos, así como inflorescencias. Son problema principalmente en viveros, donde existen plantas jóvenes.

Manejo:

En Colombia es ampliamente usado el Lorsban como químico controlador de hormiga arriera. Éste se esparce por los lugares donde ellas caminan o alrededor de los montículos por donde entran y salen. Sin embargo el control cultural resulta ser el método más efectivo y consiste en abrir nidos en busca de la hormiga reproductora (reina) para así acabar con la colonia.



MOSCAS DE LA FRUTA

Anastrepha spp.
(Diptera: Tephritidae)

DESCRIPCIÓN:

Las larvas son de color blanco cremoso, ápodas, con ganchos negros en la boca (Figura 31). Los adultos se caracterizan por tener un tamaño aproximado al de la mosca casera; son de colores variados, predominando el amarillo; tienen las alas transparentes con manchas y bandas longitudinales y transversales (Figura 32). Viven normalmente de 1 a 3 meses y las hembras alcanzan su madurez sexual a los tres o cuatro días de edad.

SÍNTOMAS:

Las hembras de esta mosca ponen sus huevos en la cáscara de los frutos; posteriormente emergen las larvas que se alimentarán y destruirán completamente la pulpa (Figura 33), ocasionando en algunos casos la madurez prematura del fruto atacado. Finalmente, las larvas caen al suelo para empupar y completan su ciclo de desarrollo dando origen a nuevos adultos.



Figura 30



Figura 32



Figura 33

figura 31. Larva de mosca de la fruta.

figura 32. Adulto de *Anastrepha* spp.

figura 33. Daño en el fruto por larvas de mosca de la fruta.

Manejo:

Es importante que los frutos caídos se recojan y entierren a más de 10 centímetros de profundidad. Para controlar adultos, es común encontrar dentro del cultivo, cebos envenenados para los cuales se emplean productos ricos en hidratos de carbono (melaza, azúcar) y/o proteínas hidrolizadas que son mezcladas con plaguicidas fosforados. El control debe hacerse a nivel zonal, de lo contrario, cualquier medida que se tome será infructuosa. En algunos casos se utiliza como control biológico la avispa parasitoide (*Diachasmimorpha longicaudata*), la cual ataca tanto larvas como pupas.

El uso de trampas McPhaill ha sido ampliamente usado para realizar monitoreo de moscas de la fruta. Consiste en trampas que pueden ser elaboradas artesanalmente, como se describe a continuación:

Materiales:

- Botellas de agua plásticas
- Bisturí
- Tijeras
- Pistola de silicona
- Silicona
- Alambre dulce.





Como atrayente se usa una mezcla de 250 cm³ compuesta por agua, proteína hidrolizada y bórax previamente disuelto en agua caliente), en proporción 100:10:2 o también se puede usar melaza de caña. La preparación del atrayente alimenticio se coloca en el interior de la trampa, y se lava la superficie externa para evitar residuos que reduzcan la efectividad de la misma, ya que las moscas se alimentarían fuera de la trampa (Figura 34). Cuando se revisa la trampa se debe verificar que quede perfectamente tapada, para evitar contaminación con polvo o filtración de agua.

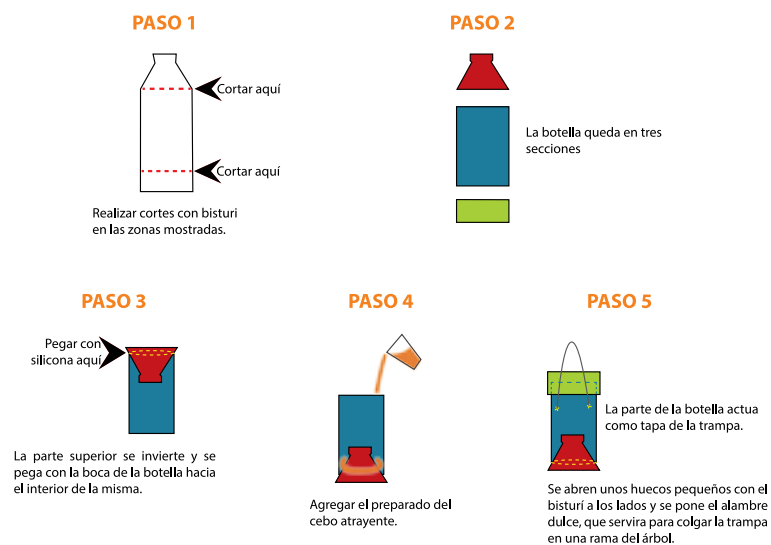


figura34. Metodología para la preparación de la trampa McPhaill.



BROCA DEL MANGO

Hypocryphalus mangiferae
(Coleoptera: Scolitidae)

La broca *Hypocryphalus mangiferae* es una de las plagas de insectos más destructivas de los árboles de mango y se encuentra asociada con la transmisión de microorganismos causantes de la enfermedad secamiento del mango (SAEED, 2001).

DESCRIPCIÓN:

Es un pequeño cucarrón de color castaño. El color de la larva es blanco y de forma encorvada. El adulto posee rangos de tamaño entre 1.6 mm y 1.9 mm de longitud y tienen pequeños pelos erectos por toda la superficie del cuerpo (Figura 35).



Figura 35

SÍNTOMAS:

Este insecto perfora la corteza del árbol hasta el leño, aunque no penetra en éste (Figura 36).

Es considerado un vector de la enfermedad conocida como Secamiento del mango, producida por el hongo *Ceratocystis fimbriata* que puede producir la muerte de la planta si se deja aumentar el nivel de población dentro del huerto.

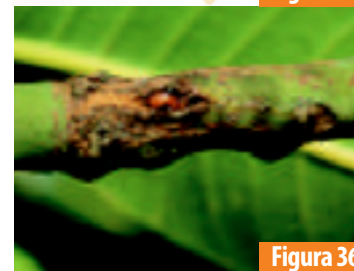


Figura 36

figura35. Individuo adulto de *H. mangiferae*.
figura36. Señal de penetración de la broca del mango en una rama.

Manejo:

El control se realiza mediante aplicaciones de insecticidas sistémicos y de contacto. Es conveniente consultar a un ingeniero agrónomo, quien realizará un estudio poblacional y recomendará el control más adecuado para este insecto.



BIBLIOGRAFÍA

- Aluja, M. 1994. Manejo integrado de las moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae). Méjico. Programa Mosca del Mediterráneo. Dirección Central de Sanidad Vegetal. 241 p.
- Arias, B .2007. Control químico de la antracnosis del mango (*Mangifera indica* L) en pre y poscosecha en el municipio de Cedeño, estado monarcas, Venezuela. Biagro-Universidad Centro-Occidental Lisandro. ISSN 1316-3361. Pág 20.
- Ah-You, N., Gagnevin, L., Pruvost, O. 2007. First Report in Myanmar of *Xanthomonas axonopodis* pv. *mangiferaeindicae* Causing Mango Bacterial Canker on *Mangifera indica*. The American Phytopathological Society. Plant disease. Vol. 91, Number 12.
- Bally, S. 2006. *Mangifera indica* (Mango) Anacardiaceae (cashew family). Versión 3.1. Species profiles for pacific island agroforestry. En línea [<http://agroforestry.net/tti/Mangifera-mango.pdf>]
- Cartagena JR. & Vega D. 1992. Manejo fitosanitario de enfermedades y plagas del mango. Boletín de sanidad vegetal No. 05. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá, Colombia.
- Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. 1998. El Cultivo del manguero en Venezuela. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. IICA/CREA/PROCIANDINO/FRUTHEX. Pág. 171
- Espinal, F., 2005. La cadena de los frutales de exportación en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -Observatorio agrocadenas Colombia- Una mirada global de su estructura y dinámica. Bogotá.
- Galán, V. 2009. El Cultivo del mango. 2da edición. Instituto Canario de Investigaciones agrarias. Gobierno de Canarias. Tenerife, España. Pág. 256.
- ICA. 2010. Manual de detección de la mosca de la fruta. Activo en: 16/08/2011(http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/Epidemiologia-Agricola/Manuales-Tecnicos-Viveristas/Manuales/M_MOSCA_TOT.aspx)
- Ministerio de Agricultura. 2012. República Dominicana. En línea [<http://www.agricultura.gob.do/Servicios/ControldePlagas/Enfermedades/Secadelmango/tabid/249/Default.aspx>].
- Mora, Juan. 2002. Guía para el cultivo del mango. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Instituto Nacional de innovación y transferencia de tecnología agropecuaria - INTA. San José, Costa Rica. ISBN 9968-877-01-8.
- Saeed, S., Masood, A., Sayyed, A., Kwon, Y., 2011. Comparative efficacy of different pesticides against mango bark beetle *Hypocryphalus mangiferae* Stebbing (Coleoptera: Scolytidae). Entomological.
- Sergent, E.1999. El cultivo del mango ("*Mangifera indica*" L.): Botánica, manejo y comercialización. Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo científico y humanístico. Volumen 72. Colección monografías.
- Ploetz, R. 2003. Diseases of tropical fruit crops. CAB International. USA





MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural



**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

Correo: bac@corpoica.org.co
Teléfono: (57 1) 4 227300 ext. 1257 o 1274
Skype: biblioteca.agropecuaria

www.corpoica.org.co

