

Manejo Integrado de Enfermedades y Plagas en Mora y Tutores Vivos en un Sistema Agroforestal

- 1 Pedro Ambrosio Castellanos C.
- 2 Rafael Guillermo Botero I.
- 3 Consuelo Castrillón A.

- ¹ I.A. M.Sc. Agroecología Investigador Cooperante. Corpoica Unidad Local de Investigación Eje Cafetero Manizales
- ² Esp. en Cuencas Hidrográficas Auxiliar de Investigación. Corpoica Unidad Local de Investigación Eje Cafetero Manizales
- ³ I.A. M.Sc. Fitopatología Investigadora Adjunto. Corpoica Unidad Local de Investigación Eje Cafetero Manizales

Contenido

	Página
Presentación	5
Enfermedades en Mora	7
<i>Pudrición del fruto (Botrytis cinerea)</i>	8
<i>Roya (Gerwasia lagerheimii)</i>	10
<i>Antracnosis o Tuna Negra (Colletotrichum gloeosporioides)</i>	12
<i>Mildeo Polvoso o Crespeta (Oidium sp.)</i>	14
<i>Mildeo Velloso (Peronospora sp.)</i>	16
<i>Agalla de la Corona (Agrobacterium tumefaciens)</i>	18
<i>Marchitez y Pudrición de Raíces</i>	20
<i>(Verticillium sp, Fusarium sp, Rosellinia sp.)</i>	
Plagas en Mora	23
<i>Perla de la Tierra (Eurhizococcus colombianus)</i>	24
<i>Barrenador del cuello de la planta. (Zascelis sp.)</i>	26
<i>Pasador de raíces, tallos y ramas. (Hepialus sp.)</i>	28
<i>Burrita de la Virgen y el Picudo café</i> <i>(Compsus sp.) y (Pandeleteius sp.)</i>	30

<i>Cucarroncitos del follaje</i>	
<i>(Diabrotica sp.) y (Nodonota sp.)</i>	32
<i>Áfidos o Pulgones. (Aphis sp.)</i>	34
<i>Monalonion. (Monalonion sp.)</i>	36
<i>Mosca de la fruta. (Anastrepha spp.)</i>	38
<i>Chinches chupadores de hojas y frutos</i>	40
<i>Trips o bichos de candela. (Thrips sp.)</i>	42
Plagas en Tutoros Vivos	45
<i>Lorito Verde (Oncometopia sp.)</i>	46
<i>Cigarritas (Metcalfiella sp.)</i>	48
<i>Gusano del Chachafruto (Sin identificar)</i>	50
<i>Clavito del cafeto (Aethalion sp.)</i>	52
<i>Escama blanda (Coccus sp.) y Piojo Blanco (Unaspis sp.)</i>	54
<i>Gusano enrollador (Pyralidae)</i>	56

Presentación

La generación de tecnologías eficientes para la producción de frutas, deben solucionar las limitantes de los sistemas de producción, estas tecnologías se aplicarán, adoptarán y alcanzarán un impacto en las comunidades rurales en la medida en que sean conocidas por los productores y técnicos.

Como un producto de las acciones cumplidas, Corpoica y PRONATTA, dan a conocer este documento, el cual ha sido diseñado para facilitarle a productores y técnicos el conocimiento de las enfermedades y plagas que afectan el cultivo de la mora y los tutores vivos en un sistema agroforestal, los daños que ocasionan y el manejo integral para su control.

Pedro A. Castellanos Castellanos

Señor Productor:

Las enfermedades en el cultivo de la mora son las causantes de las mayores pérdidas en producción; de un correcto diagnóstico, adecuado plan de manejo y su oportuna aplicación depende la productividad de su cultivo.

Observaciones

En el manejo cultural y alternativo aparecen recomendaciones que implican la aplicación de productos Biológicos Comerciales, las instrucciones para su uso aparecen marcadas con un número en rojo y deben ser consultadas en las páginas 59 y 60.

En el manejo cultural y alternativo aparecen recomendaciones de aplicación de Extractos e Hidrolatos, su modo de preparación y aplicación deben ser consultadas en las páginas 61 y 62. Su utilización se deja a criterio de los productores.



Enfermedades en Mora

Pudrición del fruto (*Botrytis cinerea*)

El hongo afecta los frutos, principalmente maduros, los cuales presentan un moho de color grisáceo que cubre su superficie, con el tiempo se momifican y permanecen adheridos al racimo. Además, afecta flores, pedúnculos y hojas, en estas, ocasiona manchas grandes de bordes irregulares de color café, que se extienden desde el ápice hacia el centro de la hoja.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Coseche frutos maduros en grados 4 y 5 (ver anexo).
- ✓ Recolecte semanalmente los frutos enfermos y entiérrelos.
- ✓ Poda las ramas secas, retírelas del lote y quémelas.
- ✓ Poda el cultivo mensualmente.
- ✓ Desyerbe, platee y fertilice oportunamente el cultivo.
- ✓ Aplique caldo sulfocálcico, hidrolato cola de caballo y extracto de manzanilla.
- ✓ Aplique (1) Fitotripen 2g/L+Botrycid 2 cc/L+ Neofat 1cc/L, o Elosal, Azuco, Agrifos y S-cuper.



Roya (*Gerwasia lagerheimii*)

La enfermedad es causada por un hongo, se caracteriza por la presencia de pústulas de color naranja o amarillo en el envés de la hoja y por el haz, manchas de color violáceo. En tallos se presentan agrietamientos donde se observa un polvillo de color naranja. Además, afecta peciolo, flores y frutos.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Mantenga el cultivo libre de malezas especialmente el plato de la planta.
- ✓ Poda las ramas y hojas afectadas, recoja el material y quémelo.
- ✓ Fertilice el cultivo para que se recupere.
- ✓ Aplique caldo sulfocálcico, extractos de manzanilla, papaya y artiga o caldo bordelés + yodo agrícola (2).
- ✓ Aplique (3) *Verticillium lecanii* 2 g/L + Neofat CE 1cc/L.
- ✓ En caso de ser necesario, aplique fungicidas químicos con la asesoría del Asistente Técnico.



Antracnosis o Tuna Negra (*Colletotrichum gloeosporioides*)

El hongo se localiza principalmente en las espinas, donde se presentan pústulas de color naranja. Los tallos afectados presentan manchas oscuras, que en su interior se tornan de color café claro o café rojizo, con el tiempo ocasionan la muerte de la rama. La enfermedad puede atacar botones florales, brotes tiernos, pedúnculos y frutos maduros. Se ve favorecida por la humedad relativa alta y sobrevive en tallos y ramas provenientes de la poda.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Poda cada mes, cortando las hojas del tercio inferior de la planta.
- ✓ Desyerbe y platee frecuentemente, así, airea la plantación.
- ✓ Fertilice de acuerdo con el análisis de suelo.
- ✓ En siembras nuevas la distancia debe ser 3.50 x 2.0 m.
- ✓ Aplique Caldo Bordelés + Yodo Agrícola, (2) Caldo Sulfocálcico o Extracto de Figue. Adicionalmente, aplique Fitotripen 2 g/L+Neofat CE 0.5g/L. (5) o S-cuper o Safercol 1cc/L (4).
- ✓ El control químico se debe realizar bajo la supervisión del Asistente Técnico.



Mildeo Polvoso o Crespera (*Oidium* sp.)

El hongo afecta las hojas jóvenes, las cuales se deforman en los puntos donde se presenta la lesión. Por el haz, se observan manchas cloróticas y por el envés un polvillo de color blancuzco. Las ramas afectadas toman apariencia de látigo. El ataque a las flores y frutos produce su pérdida parcial o total.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Mantenga el cultivo libre de malezas, especialmente el área de la gotera de la planta.
- ✓ Poda cada mes, recoja el material y quémelo.
- ✓ Aplique un fertilizante al cultivo para que se recupere.
- ✓ Aplique Extracto de manzanilla, Hidrolato cola de caballo o Caldo bordeles + yodo agrícola (2).
- ✓ Aplique Botrycid 2 cc/L + Fitotripen 2 g/L + Neofat CE 0.5 g/L. (1)
- ✓ Aplique fungicidas químicos como Elosal y Azuco.



Mildeo Velloso (*Peronospora* sp.)

El hongo afecta hojas, tallos, pedúnculos y frutos. En el tallo se observan coloraciones moradas, sobre las cuales aparecen lesiones irregulares de color blanco, que corresponden a las esporas del hongo. Cuando la enfermedad se presenta en frutos jóvenes, afecta el crecimiento de algunas drupas. Los frutos enfermos se deforman, decoloran y su maduración no es uniforme, además, pierden brillo y presentan aspecto húmedo.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Coseche los frutos maduros en grados 4 y 5 (ver anexo).
- ✓ Recolecte los frutos enfermos y entiérrelos.
- ✓ Poda el cultivo mensualmente, corte, retire y quemé las ramas afectadas.
- ✓ Platee, desyerbe y fertilice oportunamente el cultivo.
- ✓ Aplique Extracto de manzanilla, Hidrolato cola de caballo o Caldo Bordelés + yodo agrícola. (2)
- ✓ Aplique Botrycid 2cc/L+Fitotripen 2 g/L+Neofat CE 0.5 g/L. (1) o Azuco.
- ✓ Si el cultivo requiere de control químico asesórese del Asistente Técnico.



Agalla de la Corona (*Agrobacterium tumefaciens*)

La enfermedad es causada por una bacteria, se reconoce por la presencia de agallas o tumores en el tallo, generalmente cerca al cuello de la raíz. La enfermedad se propaga principalmente por estacas infectadas utilizadas para la siembra y/o por heridas causadas a las plantas con herramientas infectadas.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ En siembras nuevas seleccione el material que va a propagar.
- ✓ Corte, retire y queme las ramas que presenten agallas.
- ✓ Si es posible, elimine las lesiones en los tallos y luego aplique una pasta fungicida a base de cobre.
- ✓ Siembre en suelos bien drenados.
- ✓ Desinfeste las tijeras podadoras.
- ✓ Mantenga la gotera de la planta libre de malezas.



Marchitez y Pudrición de Raíces (*Verticillium* sp, *Fusarium* sp, *Rosellinia* sp.)

La enfermedad es causada por varios hongos del suelo, los cuales atacan el sistema radicular afectando la nutrición de la planta, marchitamiento de las hojas y finalmente la muerte.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Para siembras nuevas utilice material de propagación proveniente de plantas sanas.
- ✓ Arranque las plantas afectadas, retire del lote el material y quémelo.
- ✓ Aplique formol o cal viva en los sitios donde se arrancaron las plantas enfermas y manténgalo libre de malezas.
- ✓ Aplique al sitio afectado y a todo el cultivo *Trichoderma* sp. para controlar la enfermedad.



Señor Productor:

El éxito en el manejo de las plagas en un cultivo de mora y tutores vivos, depende de su conocimiento y los daños que causa.

Su correcto y oportuno diagnóstico, permite establecer un plan de manejo integral que responda a la calidad de los frutos exigida por los consumidores.



Plagas en Mora

Perla de la Tierra (Eurhizococcus colombianus)

Es un insecto que vive en el suelo, se pega a la raíz formando nudosidades o quistes, chupan la savia y bloquean la nutrición de la planta. Por el ataque, la planta detiene su crecimiento y desarrollo, emite poco número de tallos, reduce la floración, los frutos no llenan, quedan pequeños y generalmente se secan; con el tiempo la planta muere.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Realice la propagación del cultivo en su finca, así, evitará la compra de material y la posible introducción de la plaga al predio.
- ✓ Revise periódicamente el cultivo, si encuentra plantas flácidas o amarillentas, observe el sistema radicular.
- ✓ Si encuentra plantas con la plaga, sáquelas cuidadosamente, recoja todas las raíces junto con la plaga, dépositelas en un recipiente para evitar la diseminación y quémelas fuera del lote. Aplique al suelo extracto de higuera.
- ✓ Además, aplique al suelo Safelomyces 3 g/L o Mycosplac 2 g/L + Neofat CE 0.5 cc/L (6) y yodo agrícola.



Barrenador del cuello de la planta. (*Zascelis* sp.)

El adulto es un picudo pequeño que mide entre 6 y 7 milímetros de largo. En su estado larval realiza galerías o túneles en la zona donde se unen el tallo y la raíz, como consecuencia del daño, la planta detiene su crecimiento, no emite tallos y la producción de frutos rebaja. El cuello de la planta se engruesa, forma agallas, el tallo se torna corchoso y la planta muere.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Realice la propagación del cultivo en su finca, así evitará la compra de material y la posible introducción de la plaga al predio.
- ✓ La plaga se disemina rápidamente, por lo tanto revise periódicamente el cultivo. Si se presentan plantas flácidas o amarillentas, observe cuidadosamente la base del tallo y determine el problema.
- ✓ Realice la poda, el control de malezas y la fertilización oportunamente.
- ✓ Si encuentra plantas con la plaga, sáquelas cuidadosamente, recoja todas las raíces junto con la plaga, dépositela en un recipiente para evitar la diseminación y quémela fuera del lote. Solarice el suelo.
- ✓ En siembra nueva vacune el suelo con Mycosplac 1.5 g/L + Neofat 0.5 cc/L (6).
- ✓ Aplique vía foliar Extractos de flor de muerto y Ají-Ajo (Alisin).



El barrenador del cuello de la planta hace el daño en el sitio de unión del tallo y la raíz



Larva, pupa, y adulto del barrenador del cuello de la planta de mora

Pasador de raíces, tallos y ramas. (*Hepialus* sp.)

El adulto es una mariposa que pone los huevos en la base de los tallos de la planta, allí eclosionan dando lugar a las larvas, las cuales causan el daño. Estas perforan y penetran al tallo, dejando aserrín en el suelo cerca al punto de entrada, en él, forma un nudo por donde el insecto sale. Los tallos afectados se marchitan y las hojas se secan. La planta no emite nuevos brotes, los retoños se secan y los frutos se momifican.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Realice la propagación del cultivo en su finca, así evita la posible introducción de la plaga al predio. Realice la poda, el control de malezas y la fertilización oportunamente.
- ✓ Revise periódicamente el cultivo. Si observa tallos marchitos y hojas secas, revise cuidadosamente la base del tallo y diagnostique el problema. Si encuentra plantas con la plaga, inyecte por el orificio de salida una gota de un insecticida, así provocará la salida de la larva, una vez afuera destrúyala. Los tallos afectados córtelos, retírelos del lote y quémelos.
- ✓ Aplique vía foliar Extractos de flor de muerto y Ají-Ajo (Alisin), y al suelo Mycosplac 2 G/L + Neofat 0.5 cc/L (6).



SISTEMA AGROPECUARIO
DE COLOMBIA

Burrita de la Virgen y el Picudo café (*Compsus* sp.) y (*Pandeletheius* sp.)

Son plagas secundarias del cultivo. Los adultos, son cucarrones que se alimentan mordiendo los bordes de las hojas jóvenes dejándolas como aserradas. Pueden causar defoliaciones severas en plantaciones jóvenes. Cuando son molestados se dejan caer al suelo.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Revise periódicamente el cultivo. Si encuentra plantas con la plaga, recolecte los insectos y destrúyalos manualmente.
- ✓ Realice un plateo amplio y controle las malezas de las calles en forma selectiva, adicionalmente aplique en el área de la gotera de la planta Mycosplac 1.5 g/L.
- ✓ Además, aplique vía foliar extractos de Ají-Ajo (Alisin) y Ruda.
- ✓ El control químico dirigido al follaje consúltelo con el Asistente Técnico.



Adulto de la burrita de la virgen.



Adulto del picudo café y el daño.

Cucarroncitos del follaje. (*Diabrotica* sp.) y (*Nodonota* sp.)

Son cucarrones pequeños de variados colores y formas, los cuales aparecen en época de verano. Los adultos se alimentan de las hojas causando perforaciones de diferentes formas y tamaños, dejándolas esqueléticas, como consecuencia, la planta reduce su actividad fotosintética, reduce el tamaño de los frutos y su calidad.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Mantenga el suelo libre de malezas hasta la gotera de la planta y controle en forma selectiva las malezas de las calles.
- ✓ Fertilice y pade oportunamente el cultivo.
- ✓ Revise periódicamente el cultivo. Si encuentra plantas afectadas por la plaga, aplique vía foliar Extractos de Ají-Ajo-cebolla, Tomate y Tabaco.
- ✓ Además, aplique al suelo Micosplac 1.5 g/L + Neofat CE 0.5 cc/L (6).



Adultos de los cucarroncitos del follaje.



Daño causado por los cucarroncitos.

Áfidos o Pulgones. (*Aphis* sp.)

Son insectos muy pequeños que se localizan en grandes cantidades en los bordes tiernos de las ramas. Abundan en épocas de sequía. Se alimentan chupando la savia de los brotes y hojas tiernas, las cuales se deforman y enrollan a medida que crecen. El ataque afecta el crecimiento de las ramas, la floración y el llenado de los frutos, finalmente, pueden transmitir enfermedades causadas por virus.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Fertilice adecuadamente el cultivo y realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Revise periódicamente el cultivo, si encuentra plantas afectadas por la plaga, aplique vía foliar, Extractos de Ají, Cebolla y tabaco, Tomate o Flor de muerto.
- ✓ En caso de ser necesario la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico, consulte con el Asistente Técnico.



Monalunion. (*Monalunion* sp.)

Es un insecto chupador, su cuerpo es de color rojizo y las patas, antenas y alas son negras. Se ubica en los brotes tiernos, donde se alimenta chupando la savia, causando quemazón y muerte. Al secarse los brotes, la planta no produce flores y por lo tanto no hay formación de frutos.

El ataque de monalunion se puede confundir con los síntomas de antracnosis, porque los tallos presentan manchas oscuras en los puntos de alimentación.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Fertilice adecuadamente el cultivo y realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Revise periódicamente el cultivo. Si encuentra plantas afectadas por la plaga, realice un control manual. En caso de un ataque severo, aplique productos repelentes como los extractos de flor de muerto y de Ají-Ajo (Alisin).
- ✓ En caso de ser necesaria la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico, hágalo bajo supervisión técnica.



Adultos de *Monalonion* sp.

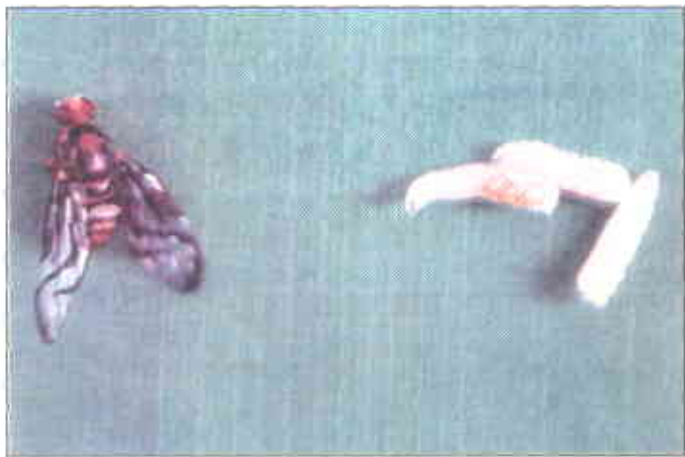
Mosca de la fruta. (*Anastrepha* spp.)

Es una mosca pequeña de colores llamativos, muy ágil al volar, lo que le permite ir de fruto en fruto alimentándose y depositando huevos, que eclosionan dando lugar a las larvas; éstas, más conocidas como gusanos de la guayaba, se alimentan de los frutos maduros, demeritando su calidad y provocando la caída.

La postura de los huevos en los frutos, facilita la entrada de microorganismos patógenos ocasionando pudriciones.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Coseche la fruta madura en grados 4 y 5 (ver anexo).
- ✓ Recoja los frutos caídos y dépositelos en fosas de repotencialización.
- ✓ Mantenga el área de la gotera libre de malezas, esto permite realizar una mejor cosecha y recoger la fruta que ha caído al suelo.
- ✓ Coloque 10 trampas por hectárea con proteína hidrolizada o jugo de frutas, con el fin de capturar los adultos. Cambie cada semana el líquido atrayente.
- ✓ Adicionalmente, aplique extracto de eucalipto o albahaca.



Larvas y adulto de mosca de la fruta *Anastrepha* spp.

Chinches chupadores de hojas y frutos

Son insectos grandes, más conocidos como chinches "patianchos". Los adultos y las ninfas se alimentan de hojas y frutos. El mayor daño lo causan al chupar frutos, dejándolos pequeños, deformes y secos. Su ataque es más severo cuando hay un deficiente manejo de malezas. Su presencia se revela por el característico olor a gajo.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Fertilice adecuadamente el cultivo y realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Coseche la fruta madura en grados 4 y 5 (ver anexo).
- ✓ Revise periódicamente el cultivo.
- ✓ Si encuentra plantas afectadas por la plaga, realice un control manual. En caso de un ataque severo, aplique un producto selectivo para proteger el control biológico. Realice la práctica con la supervisión de un Asistente Técnico.



Diferentes especies de chinches patianchos.

Trips o bichos de candela. (*Thrips* sp.)

Son insectos muy pequeños que se presentan en épocas de verano. Poseen un pico corto y alas con flecos que les ayudan a transportarse con el viento. Los adultos y las ninfas raspan el tejido de las hojas nuevas recién abiertas y de los brotes terminales, de los cuales se alimentan chupando la savia. Las hojas raspadas toman un color blancuzco, se enrollan y arrugan. Cuando el ataque es severo, los tallos y frutos se afectan; estos últimos, no crecen y se momifican. Los síntomas pueden coincidir y/o confundirse con la "Cenicilla" o "Mildeo".

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Fertilice adecuadamente el cultivo y realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Revise periódicamente el cultivo. Si encuentra plantas afectadas por la plaga, aplique extractos de cebolla, tabaco o Neem.
- ✓ Instale en el cultivo trampas plásticas de color azul con un pegante (Biotrampa)
- ✓ En caso de ser necesario la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico, hágalo bajo la supervisión técnica.



Señor Productor:

Las especies forestales como tutores vivos tienen sus propias plagas y enfermedades, las cuales se deben reconocer y evaluar para que no se conviertan en una limitante tecnológica del sistema.

Su correcto y oportuno diagnóstico, permite establecer un plan de manejo integral.



Plagas en Tutores Vivos

Lorito Verde (*Oncometopia* sp.)

Se conoce como "Saltahojas, Chicharritas o Caminador de lado". Las ninfas y los adultos, se alimenta chupando la savia de ramas tiernas y hojas jóvenes, ocasionan retraso en el crecimiento de los árboles y amarillamientos de las hojas. Excretan gotitas azucaradas que se observan como llovizna cuando su población es alta. Como consecuencia de la colocación de los huevos dentro de las ramas pequeñas puede producir enrollamiento de las hojas y secamiento. Ataca a especies forestales, especialmente Acacia, Chachafruto, Sauce y Quebrabarrigo.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Revise periódicamente los árboles como tutores vivos. Si encuentra plantas afectadas por la plaga, realice un control manual. En caso de un ataque severo, aplique un productos repelentes, como los extractos de flor de muerto y de Ají-Ajo (Alisin).
- ✓ En caso de ser necesaria la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico, hágalo bajo supervisión técnica.



Cigarritas (*Metcalfiella* sp.)

Se denomina insecto aguja, presenta en la parte delantera del tórax una terminación de forma puntiaguda. Las hembras incrustan los huevos bajo la corteza de las ramas tiernas. Luego salen las ninfas, las cuales se ubican por el envés de las hojas donde se alimentan succionando la savia, se dejan caer al suelo donde se alimentan de pasto hasta llegar a su estado adulto. Los adultos vuelan a los árboles donde se alimentan y se reproducen. Es una plaga que causa grandes defoliaciones en Arboloco.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Revise periódicamente los árboles del cultivo. Si encuentra plantas afectadas por la plaga, y el ataque es severo, aplique productos repelentes como los extractos de flor de muerto y de Aji-Ajo (Alisin).
- ✓ En caso de ser necesaria la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico. Realice la aplicación bajo supervisión técnica.



Daño causado por la cigarrita en Arboloco.



Adultos de Cigarritas.

Gusano del Chachafruto *(Sin identificar)*

Se encuentra afectando el follaje de Chachafruto. La larva se reconoce por la forma de coma (cabezona y alargado el cuerpo), además, su cuerpo se adhiere a la superficie de la hoja, es de color verde oliva por encima y amarillo por debajo, de aproximadamente 1 cm de larga. Se alimenta raspando la superficie de la hoja, reduce el área fotosintética de la planta, ataques severos ocasionan la defoliación total.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Revise periódicamente los árboles, si encuentra plantas afectadas por la plaga, aplique vía foliar, Extractos de Ají, Cebolla y tabaco, Tomate o Flor de muerto.
- ✓ Posee muchos enemigos naturales, avispas que la parasitan y algunos depredadores.
- ✓ En caso de ser necesaria la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico. Realice la aplicación bajo supervisión técnica.



Daño causado por la larva.



Larvas del insecto.



Control biológico del insecto.

Clavito del cafeto (*Aethalion* sp.)

Se le conoce por la apariencia tejida de sus alas. Los estados maduros son de color oscuro con apariencia espinosa. Tanto los adultos como las ninfas, se observan en grandes grupos por el envés de las hojas y en los tallos, donde se alimentan. En los puntos de alimentación, inyectan una toxina que produce quemazón y pueden provocar la caída de la hoja. Las hembras ponen sus huevos en grupos, incrustándolos en la nervadura central de las hojas. Sus ataques son severos en periodos de verano, donde pueden llegar a causar defoliación total. Afecta Mora, Arboloco y Chachafruto.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Realice un control selectivo de malezas.
- ✓ Revise periódicamente los árboles, si encuentra plantas con la presencia de la plaga, realice un control manual, retirando los insectos o aplique vía foliar, extractos de ají, cebolla y tabaco, tomate o flor de muerto.



Escama blanda (*Coccus* sp.) y Piojo Blanco (*Unaspis* sp.)

Son plagas secundarias, el piojo, tiene preferencia por tallos y hojas. Cuando las poblaciones son altas puede causar agrietamiento de la corteza. Las larvas son caminadoras que se ubican preferentemente en el tronco. Se ha encontrado afectando tallos de sauce. La escama tiene preferencia por tejidos jóvenes, en poblaciones altas favorece la formación de fumagina por las sustancias azucaradas que excreta. Las hembras son de color amarillo verdoso y a medida que envejecen se tornan de color café, caminan por la planta, en su estado adulto se establecen en un sitio definitivo.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Posee muchos enemigos naturales, avispas que la parasitan y algunos depredadores como *Ázia luteipes* y *Pentilia castanea*. Es probable que el hongo *Aschersonia* sp. actúa también como entomopatógeno.
- ✓ Revise periódicamente los árboles, si encuentra plantas con la presencia realice aplicaciones de jabones y aceites vegetales.



Gusano enrollador (Pyralidae)

Es un insecto del orden Lepidóptera, la hembra, es una pequeña mariposa de color café, la cual pone los huevos en las hojas. Las larvas son de color verde claro con cabeza oscura y pueden llegar a medir 3cm. Próximas a empupar, hacen un estuche enrollando hojas verdes y secas, y se introducen en él, donde completan su ciclo biológico. Al alimentarse causan grandes defoliaciones en sauce. Cuando la planta es afectada por el gusano la planta toma una apariencia de una escoba vieja.

Manejo Cultural y Alternativo

- ✓ Revise periódicamente los árboles, si encuentra plantas afectadas por la plaga, aplique vía foliar, Extractos de Ají, Cebolla y tabaco, Tomate o Flor de muerto.
- ✓ Posee muchos enemigos naturales, avispas que la parasitan y algunos depredadores.
- ✓ En caso de ser necesaria la aplicación química, utilice un producto selectivo para proteger el control biológico. Realice la aplicación bajo supervisión técnica.



Daño causado por el insecto.



Adulto del insecto.



Larva del insecto.

Bibliografía

BARRAGÁN, Q. E. ; RIVERA, V., J.J.; MENDOZA, O.,L.A.; CAICEDO, D., G.E.; RAMÍREZ, CH., L. E.; POLANÍA, C.O. y LOZANO, T., M.D.; 2001. Manejo integrado del cultivo de la mora. Corpoica - PLANTE, Ibagué, Colombia. 124 p.

BETANCOURT, M. 2003. Control de las principales plagas y enfermedades del cultivo de la mora. Universidad de Santa Rosa de Cabal, Colombia. Mimeografiado. 3p.

CASTRO, R.D. y DÍAZ, G., J.J.; 2001. Alternativas para el manejo integrado del cultivo de la mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth). Primera edición. Universidad Católica de Oriente - PRONATTA. Rionegro, Colombia. 74 p.

FRANCO, G. y GIRALDO, C., M.J., 2002. El cultivo de la Mora. Edición N° 5. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica -. Manizales, Colombia. 76 p.

ICONTEC; MINISTERIO DE AGRICULTURA; FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA; CENICAFÉ. 1997. Mora de castilla. Norma Técnica Colombiana NTC 4106. Santa Fé de Bogotá. Abril 16, 13 p.

MUÑOZ, V. C. I. 2002. Informe diagnóstico participativo beneficiarios proyecto Tutores vivos. Corpoica Regional Nueve. Manizales, Colombia. 10 p.

Fungicidas Biológicos

- (1) Aplicar semanalmente al follaje Fitotripen + Botrycid. Estos productos se deben dejar en remojo por 12 horas. Al momento de la aplicación agregar el Neofat CE, en dosis de 1 cc/L.
- (2) Sólo aplicar en focos de la enfermedad. El orden de la mezcla: agua + yodo agrícola + caldo bordelés. No exeder ni sobrepasar la dosis con el yodo .
- (3) Aplicar quincenalmente Vercani (hongo *Verticillum*), previo remojo por 12 horas. Al momento de la aplicación agregar Neofat CE en dosis de 1 cc/L.
- (4) Safercol + Neofat CE, aplicado cada 60 días sólo a focos de la enfermedad, y a los 15 días aplicar caldo bordelés + yodo agrícola. Localizar el producto en brotes nuevos, botones florales y tallos.

- (5) Aplicar semanalmente al follaje Fitotripen. Este producto se debe dejar en remojo por 12 horas. Al momento de la aplicación agregar el Neofat CE, en dosis de 1cc/L.
- (6) Para suelos con posibles ataques de Perla de tierra, aplicar Mycosplac durante la fase de almácigo y cada tres meses en campo. Dejar en remojo durante 12 horas y adicionar Neofat CE al momento de la aplicación.

Preparados Biológicos

Hidrolato Cola de Caballo: Hierva por 20 minutos 300 gramos de cola de caballo seca en un litro de agua. Deje fermentar la solución por tres días, el contenido se filtra y diluye en 40 litros de agua para ser aplicado vía foliar.

Extracto de Ortiga: Triture un kilo de tallos y hojas de ortiga, disuélvalos en 2 L de agua. Deje fermentar por tres días, agitando diariamente, luego, filtre y diluya la solución hasta completar 30 L de solución. Se aplica vía foliar.

Extracto de Ruda: Triture 200 g de hojas de ruda, disuélvalos en 2 L de agua. Deje fermentar por tres días, agitando diariamente, luego, filtre y diluya la solución hasta completar 30 L de solución. Se aplica vía foliar.

Extracto de Aji-Ajo-Cebolla-Hierbabuena: Triture 30 g de ají, una cabeza de ajo, una cebolla y 100 g de hierbabuena, enváselo en un frasco y déjelo fermentar. Tome 50 g del triturado, disuélvalos en 5 L de agua y aplíquelos vía foliar.

Extracto de Flor de Muerto: Triture 500 g de flor de muerto, adicione tres L de agua caliente, deje enfriar. Tome un L de la solución y disuélvala en 20 L de agua, filtre y aplíquela vía foliar al cultivo.

Extracto de Canela: Triture finamente 200 g de canela, disuélvalos en 20 L de agua, deje fermentar y agítelo diariamente. Cuando culmine la fermentación aplíquelo vía foliar.

Extracto de Manzanilla: Triture finamente 100 g de manzanilla, disuélvalos en 20 L de agua, deje fermentar y agítelo diariamente. Cuando culmine la fermentación aplíquelo vía foliar.

Extracto de Tabaco: Pique 20 tabacos o 150 g de hojas secas y 500 g de barbasco verde, adicione cinco L de agua y ponga a cocinarlos por 30 minutos. Deje en reposo la solución por 24 horas. Cuele la solución, adicione un cuarto de barra de jabón de coco, 100 cc de alcohol y adicione 15 L de agua, finalmente aplique foliarmente.

Nota: Los extractos se deben aplicar en horas de la tarde y preferiblemente en días de poco sol.

Tabla de maduración frutos de Mora



Agradecimientos

Los autores agradecen a los doctores Germán Franco, Manuel José Giraldo C. y María José Botero O., y al Auxiliar de Investigación Carlos Fernando Urrea, empleados de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica-, por su aporte técnico y fotográfico.

A los doctores Mónica Betancourt V. y Jesús Zuleta O. docentes de la Universidad de Santa Rosa de Cabal -UNISARC-, por su aporte fotográfico y técnico en el manejo alternativo de problemas fitosanitarios en el cultivo de la mora.

Al Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria PRONATTA por la financiación de esta publicación