



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

División de Sanidad Vegetal
Unidad Proyectos de Prevención
Seccional Risaralda

Manejo y Control de Problemas Fitosanitarios en el Cultivo de Cacao



Convenio ICA-FEDECACAO



Federación Nacional de Cacaoteros
Departamento Técnico



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO



Subgerencia de Prevención y Control
División de Sanidad Vegetal
Unidad de Proyectos de Prevención
Seccional Risaralda



FEDECACAO (Bogotá)
Federación Nacional de Cacaoteros
Departamento Técnico
Unidad Técnica de Risaralda

MANEJO Y CONTROL DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DE CACAO

Luis Alberto Hincapíe Hincapíe
Ingeniero Agrónomo ICA

Félix Rafaél Cruz Mendoza
Ingeniero Agrónomo FEDECACAO

Convenio ICA- FEDECAGAO

MANEJO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DEL CACAO

INTRODUCCION

| | Pág. |
|--------------------|-------|
| INTRODUCCION | 5 |
| 1. MONILIASIS | 5 |
| 2. ESCOBA DE BRUJA | 12 |
| 3. ROSELLINIA | 15 |
| 4. FITOFTORA | 17 |
| 5. MAL DE MACHETE | 19 |
| 6. MONALONIUM | 20 |
| 7. PLAN DE TRABAJO | 22-23 |

1. MONILIASIS DEL CACAO

Convenio ICA- FEDECACAO

MANEJO Y CONTROL DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DEL CACAO

INTRODUCCION

Entre los aspectos que preocupan al agricultor cacaotero, es el manejo y control de plagas y enfermedades; siendo estas últimas las que más pérdidas ocasionan en el cultivo, principalmente por el desconocimiento de los primeros síntomas, la forma y la época de controlar oportunamente con prácticas sencillas y económicas; aspectos que se van a tratar en este cuadernillo que comprenden los siguientes temas:

- Moniliasis
- Escoba de bruja
- Rosillinia
- Fitoftora
- Mal de machete
- Monalonium

Esto es parte del resultado de la unión de recursos humanos, físicos y económicos de dos entidades: El Instituto Colombiano Agropecuario ICA y la Federación Nacional de Cacaoteros, plasmados en este convenio de capacitación.

1. MONILIASIS DEL CACAO

Esta es una enfermedad que se presenta en todas las regiones donde hay cacao en Colombia, causando daños graves y pérdidas considerables en los cultivos.

Causa de la enfermedad

Esta enfermedad es causada por el hongo Moniliophthora roreri, ataca a las mazorcas o frutos de cacao de cualquier tamaño o estado de desarrollo. Es importante conocer que el fruto de cacao dura de fecundación a maduración de 160 a 200 días (5 a 7 meses).

Otros nombres: Moniya, pringue, hielo, pasmo, neva, enfermedad acuosa, etc.

Síntomas externos

Ataca solamente los frutos de cacao

1. En frutos entre la 1a. y 3a. semana de edad, se presenta maduración prematura y muerte de pepinos
2. En pepinos o frutos menores de dos meses, se observan deformaciones en forma de abultamiento (foto 1) al mes de haberse infectado, luego se tornan de color café y llegan a cubrir todo el fruto.



Foto 1 - Deformaciones en frutos causadas por Moniliasis

3. En mazorcas de 2 - 3 1/2 meses, no presentan marchitez ni deformación. El primer síntoma son puntos de color verde oscuro, al mes de haber sido infectados, con el tiempo estos puntos se unen conformando una mancha café oscuro que se rodea muchas veces de un amarillamiento prematuro (foto 2), la cual en menos de 15 días y de acuerdo a las condiciones de humedad y temperatura, se cubre de un polvillo gris que son las semillas o esporas del hongo. Por lo general la destrucción de las "pepas" o granos es total.

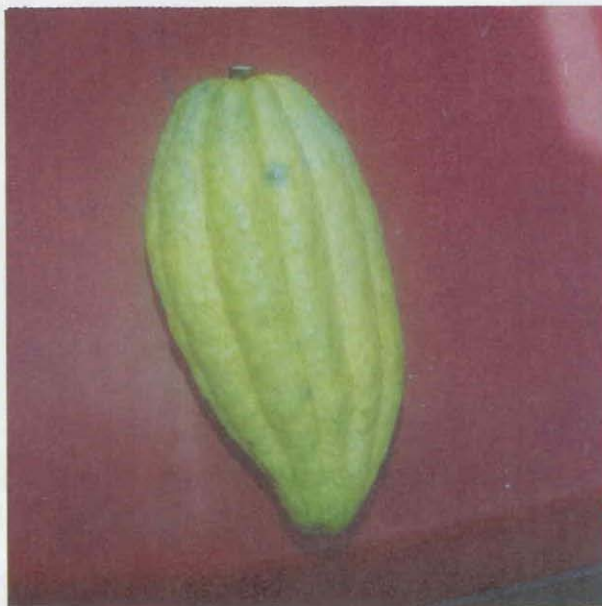


Foto 2 - Síntomas iniciales de Moniliasis en frutos de 2 a 3 1/2 meses

4. En frutos de 4 a 5 meses de edad, el primer síntoma es la presencia de puntos aceitosos, visibles 30 días después, si la mazorca se cosecha a tiempo no se forma la mancha café sobre la superficie y las pepas o granos están sanos.
5. En menos de 15 días aparece sobre la mancha café, un polvillo gris como ceniza, que son las esporas o semillas del hongo (foto 3). Cuando la mazorca es atacada antes de los 100 días, se produce la pérdida total de los granos. Las esporas son transportadas por el aire, el agua, los insectos y el mismo hombre, esparciéndose por el cultivo y atacando otras mazorcas sanas.



Foto 3 - Mazorca con esporas o semillas del hongo

La producción de esporas dura mientras el fruto permanezca en el árbol, que puede ser 22 meses. Las lluvias y la alta temperatura favorecen la enfermedad (foto 4)



Foto 4 - Diferentes estados de ataque de la Monilia en frutos

SINTOMAS INTERNOS

En una mazorca enferma se pueden apreciar:

1. El mucílago y el grano forman una masa compacta (foto 5), pegadas las unas a las otras de difícil separación.



Foto 5 - Daños internos en mazorcas, causados por Moniliasis

2. Los tejidos se llenan de una sustancia acuosa-viscosa en proceso de descomposición

CONTROL

- Capacitar a quien maneja el cultivo o al operario, en el conocimiento de los síntomas
- Cuidar el cultivo y no olvidar que la monilia requiere de atención todo el año, especialmente en la época de lluvias y máxima formación de frutos.
- Bajar altura a los árboles (podas), máximo 4 mts, y poder diferenciar fácilmente frutos enfermos
- Controlar la enfermedad, principalmente removiendo o tumbando los frutos o mazorcas enfermas así: De enero a mayo realizar la labor semanalmente, que es cuando se presenta la mayor formación de pepinos; el resto de tiempo hacer control cada 15 días

- Inspeccionar con más cuidado y frecuencia los árboles más susceptibles y los sitios más húmedos de la finca
- No dejar frutos con el polvillo gris o esporulados en el árbol. Al tumbarlos deben ser tapados con hojarasca sin ser sacados de la plantación (foto 6)



Foto 6 - Mazorca totalmente cubierta por esporas o semillas del hongo

- Recolección semanal de frutos, cuando sea la cosecha y cada 15 días en época de menor producción.
- Si se extrae el grano dentro del cultivo, no esparcir la cáscara fresca, porque se diseminan las enfermedades. Realizar pilas para preparar compost asperjándolas con úrea al 10%, esto impide la formación de esporas de las enfermedades y acelera la descomposición de las cáscara (foto 7).



Foto 7 - Ubicación en pilas de residuos de cosecha (cáscara)

- No formar las pilas al pie de los palos de cacao, puesto que pueden ser afectados por otras enfermedades (foto 8)



Foto 8 - Cáscara de frutos en proceso de descomposición

- Los fungicidas con base en Cobre, como el Oxido cuproso y el Oxicloruro de cobre, han mostrado mayor efectividad en el control de Moniliasis. Considerándose una alternativa en zonas con limitación de mano de obra.

2. ESCOBA DE BRUJA

Esta enfermedad está presente en todas las regiones donde se cultiva cacao en Colombia, y es la segunda en importancia después de la Moniliasis.

CAUSA DE LA ENFERMEDAD

Esta enfermedad es causada por el hongo Crinipellis pernicioso, ataca todos los órganos en crecimiento. Plántulas de semillero, brotes de las ramas, cojines florales y frutos en todos sus estados de crecimiento.

SINTOMAS

Semilleros

Los arbolitos atacados por el hongo presentan hinchazón o abultamiento en su parte terminal. Este tejido se seca y la plántula detiene su crecimiento

Ramas

Las ramas enfermas se hinchan y emiten brotes laterales con entrenudos cortos, dando la apariencia de escobas, de ahí su nombre (foto 9)



Foto 9 - Ataque de Escoba de Bruja en ramas

La longitud de la escoba depende de las condiciones ambientales, del vigor del árbol y del estado de desarrollo de los órganos afectados, encontrándose escobas hasta de un 1 mt.

Cojines florales

La infección impide la caída de las flores, en las cuales se engrosa su pedicelo, el fruto se desarrolla sin fecundación, dando lugar a las llamadas "chirimoyas". El cojín floral da lugar en forma anormal a ramas o brotes vegetativos que se transforman en escobas (foto 10).



Foto 10 - Cojín floral afectado por Escoba de Bruja

Frutos

Si es la flor la afectada después de la polinización, el fruto adquiere forma de zanahoria. En un cojín floral pueden haber frutos sanos y enfermos.

En frutos menores de dos meses, se forman abultamientos parecidos a los causados por monilia.

En frutos más desarrollados no se presentan deformaciones, si no que ocurre la formación de una mancha negra circular. Frutos cercanos a la madurez, sólo ataca la cáscara y no afecta los granos si se cosecha oportunamente, presentando una mancha verde rodeada del color normal de la madurez.

PROPAGACION

Las escobas vegetativas o de cojín, se marchitan y se secan, igualmente los frutos, apareciendo en estas escobas y frutos los basidiocarpos o paragüitas, donde se producen las esporas o semillas del hongo.

El tiempo de hinchamiento, marchitez, secamiento y producción de paraguas, es de 6 a 7 meses, dependiendo de las condiciones ambientales.

Las esporas son liberadas en mayor cantidad durante la noche y son llevadas por el viento a grandes distancias.

Los paragüitas son de color rosado pálido, cuando aparecen se considera la etapa más crítica y peligrosa de la enfermedad.

CONTROL

La única forma de control es la remoción de órganos enfermos, realizando esta labor con la poda anual del cultivo, la cual se puede hacer en la zona cafetera, para agosto y se complementa con una segunda poda sanitaria en marzo.

Arboles sin poda y mayores de 4 mts. es difícil bajarle las partes afectadas por Escoba o Monilia.

Independientemente de la altura, el 70% de las escobas se forman en el tercio superior y el 30% en el tercio medio y el tronco, por lo tanto para el manejo es necesario realizar las siguientes labores:

- Poda de mantenimiento por lo menos una vez al año
- Control permanente de altura en árboles jóvenes (3-4 mts)
- Reducción de altura, organizar la forma en árboles adultos
- Renovación de la copa en árboles con ataque fuerte y mal formados
- Eliminación de árboles muy susceptibles, renovando por chupón basal y luego injertando o reemplazándolo por un árbol nuevo
- El control genético sigue siendo fundamental, utilizando híbridos y/o material resistente, acompañado de un buen manejo del cultivo, para así integrar el control genético y cultural

3. ROSELLINIA

Ataca a los árboles de cacao y a otras especies en cualquier edad

CAUSA DE LA ENFERMEDAD

Esta enfermedad es causada por el hongo Rosellinia pepo. Ataca especialmente las raíces del árbol, presentándose por focos y transmitiéndose por el cruce y contacto de raíces enfermas con las sanas. Favorecida por la humedad y oscuridad causada por la hojarasca dentro del foco. La aparición de la enfermedad y de nuevos focos, posiblemente, se debe a la muerte lenta de árboles en especial guamos.

OTROS NOMBRES

Llaga negra, llaga estrellada, podredumbre negra, lamparón y roselinia.

SINTOMAS

Progresivamente hay amarillamiento de las hojas, marchitamiento, se caen las hojas, secamiento de ramas y muerte del árbol (foto 11)



Foto 11- Muerte del árbol por efectos de rosellinia

Con los primeros síntomas visibles, la enfermedad ya ha invadido y destruido la totalidad de raíces, matando en la mayoría de los casos, los árboles afectados.

Al cortar una raíz afectada y quitarle la corteza aparece el hongo en forma de estrella (foto12)



Foto 12 - Síntomas de la enfermedad en raíces

Es importante esta enfermedad porque cuando aparece y no se controla se puede extender, ocasionando pérdidas considerables en el cultivo, puesto que cuando ataca, mata de una vez el árbol en la mayoría de las ocasiones.

CONTROL

- Identificación del foco
- Tumba de árboles con los Síntomas
- Poda de raíces de árboles aledaños, efectuándola de 20 a 40 cms del cuello alrededor y 20 cm de profundidad
- Poda del 50% de las raíces de los árboles vecinos del surco anterior (20 cm profundidad)
- Repique entre los surcos de las raíces podadas (profundidad 20 cms)
- Retirar los restos de plantas del área tratada, barriendo de afuera hacia el centro, en donde posteriormente se queman

- Periódicamente hacer limpieza del foco y sus alrededores
- Poda de altura a los árboles que se les podó las raíces
- Árboles podados, aplicar cal y fertilizantes para que emitan nuevas raíces

4. FITOFTORA

Es una de las enfermedades más importantes en el mundo, en Colombia es de poca importancia, sin embargo indispensable su control.

OTROS NOMBRES

Pudrición parda, cáncer del tronco y Fitoftora

CAUSA DE LA ENFERMEDAD

Esta enfermedad es causada por el hongo Phytophthora palmivora, transmitida por esporas o semillas del hongo.

SINTOMAS

Se presenta en mazorcas o frutos de cualquier edad, aunque es más frecuente en frutos próximos a madurar, también ataca las hojas, chupones y cojines florales y más importante, puede causar el cáncer del tronco, originado generalmente por mazorcas enfermas dejadas en el árbol.

El cáncer puede sanar espontáneamente o puede matar el árbol



Foto 13- Fruto atacado por Fitoftora

En la mazorca la enfermedad se puede iniciar en cualquiera de los extremos, el primer síntoma es una mancha parda que aparece cinco días después de infectada; esta se agranda rápidamente hasta oscurecer toda la superficie de la mazorca, dos días después se forman las semillas o micelio, siendo esta la principal fuente de infección y diseminación, afectando las mazorcas cercanas (foto 13)

Afecta total o parcialmente el interior de la mazorca, en frutos de 2 a 3 meses de edad los granos pueden ser destruidos, en frutos próximos a la madurez, las almendras no son afectadas.

La enfermedad es favorecida por la cantidad de frutos atacados, alta humedad, lluvias constantes y largas, como también la temperatura.

En el tronco no son detectables los síntomas iniciales, si no hasta que la zona dañada aumente.

Al remover la corteza, presenta manchas de líneas radiales de color más oscuro. A medida que progresa, la corteza se hunde y luego se agrieta, en época de lluvias produce una solución gomosa de color oscuro y toda la lesión tiene apariencia húmeda.

En brotes jóvenes y plántulas, presenta como una quemazón que empieza en la parte terminal y se extiende hacia abajo, matando los brotes, chupones o plántulas. Se enmascara con las enfermedades Monilia y Escoba.

CONTROL

Se deben adoptar medidas válidas en otras enfermedades, para reducir la humedad y la producción de semillas o esporas del hongo, como las siguientes:

1. Poda del cultivo y del sombrío, regularmente, manteniendo una plantación de porte bajo, menor de 4 mts
2. Tumar las mazorcas enfermas, para disminuir la semilla del hongo en el árbol, realizando esta labor con la remoción de la Monilla
3. En época lluviosa, complementar las prácticas con fungicidas, entre las cuales los cúpricos han dado buenos resultados, tres ciclos de aspersión por estación lluviosa. El Metalaxil (Ridomil) en concentración de 0.25% sirve como curativo para el tratamiento localizado del cáncer del tronco por Fitoptora, aplicándola con brocha o isopo, después de raspar la corteza afectada hasta encontrar tejido sano.

5. MAL DE MACHETE

La enfermedad Ceratocystis o "mal de machete", ataca el tronco y ramas del árbol, encontrándose en todas las regiones cacaoteras de Colombia.

CAUSA DE LA ENFERMEDAD

Es causada por el hongo Ceratocystis fimbriata y transmitida por insecto de género Xyleborus, que es un cucarrón perforador del tronco, también se transmite por herramientas sin desinfectar

SINTOMAS

Si es transmitida por el Xyleborus, se observan perforaciones y aserrín en los sitios de entrada y por lo general se presenta en el tronco y ramas primarias. Si es por herramientas se puede presentar en cualquier parte del árbol.

Se presenta en el tronco y raíces, causa la muerte total, si es en ramas causa solamente la muerte de éstas. El síntoma inicial es un amarillamiento de las hojas, que mueren rápidamente y quedan adheridas a las ramas, aún después de muerto el árbol (foto 14), se manifiestan en forma rápida y muerte súbita.



Foto 14- Arbol afectado por Mal de Machete, obsérvense las hojas secas adheridas a las ramas

CONTROL

- Se puede prevenir evitándole heridas innecesarias a los árboles y protegiendo con cicatrizantes, los cortes ocasionados en las podas.
- Disminuir la presencia de troncos y ramas secos dentro del cultivo y en los árboles
- Si el ataque es parcial, eliminar las ramas enfermas
- Cuando existe la enfermedad, desinfectar la herramienta, cuando se pasa de un árbol a otro
- En caso de muerte de árboles, estos deben ser tratados con insecticidas como Roxión o Nuván al igual que los árboles que lo rodean; al día siguiente se corta el árbol muerto, se repica y se quema en el mismo sitio.

6. MONALONIUM

Es la plaga más importante en el cacao, después del Xyleborus, ocasionando pérdidas considerables en los cultivos

SINTOMAS

El cacao es atacado por este insecto, especialmente en las mazorcas, por Monalonium dissimulatun o chinche amarilla (foto 15) y en los cogollos y mazorcas por Monalonium annulipes



Foto 15- Insectos de Monalonium causando daño en frutos

El ataque a mazorcas, se presenta como puntos oscuros, que al unirse matan el tejido, hundiéndose y poniéndose negro, la cáscara se vuelve quebradiza, tomando un color cenizo o blanco, los puntos se levantan un poco (foto 16)

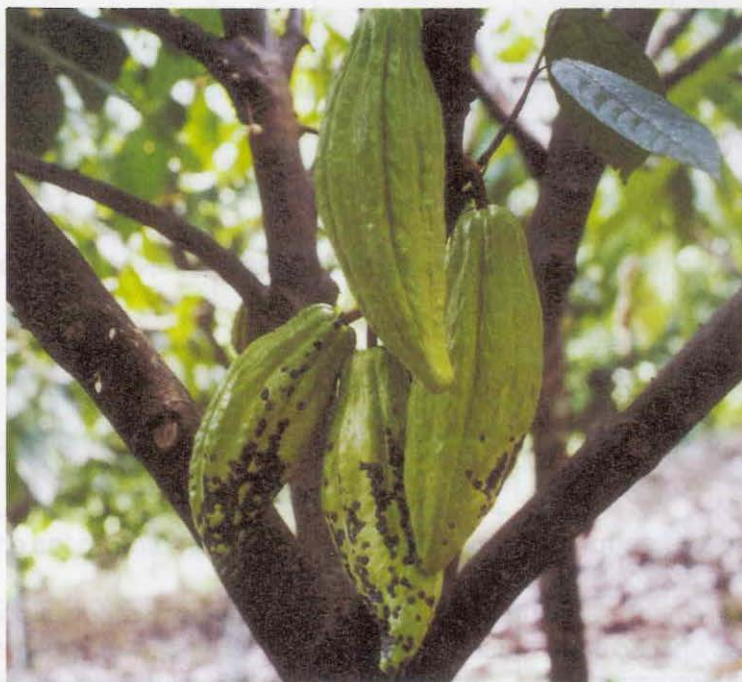


Foto 16 - Efectos en frutos causados por la acción del Monalonium

El insecto al "pinchar" la mazorca para alimentarse, inyecta saliva tóxica que produce esos daños. Cuando el ataque es en mazorcas pequeñas menores de 8 cms de largo (pepinos), se marchitan y se secan; en mazorcas más desarrolladas se puede atrofiar parte de ella, perjudicando la formación de granos o produciendo estos de menor tamaño.

El ataque en brotes o ramas nuevas, se forman ampollas impidiendo la formación de frutos, o si se forman quedan pequeños; los brotes se secan y dan la apariencia como de haberse quemado, los que no mueren quedan deformes y débiles, reacciona la planta formando especie de escobas.

Favorece el desarrollo del monalonium, temperaturas altas, humedad ambiental alta, mucho sombrío, falta de podas, presencia de malezas, etc.

OTROS NOMBRES

Chupanga, grajo amarillo, chinche

CONTROL

Cuando la plaga se detecta a tiempo, se destruye con la mano en los focos, convirtiendo esta práctica en habitual y complementada con otras medidas de control, la presencia del insecto es baja.

Estas medidas son:

- Evitar exceso de sombra, efectuando podas periódicas, tanto al cacao como al sombrío
- Control de malezas
- Evitar distancias cortas y en caso de que se utilicen, colocarle menos sombrío
- Otra forma de control es quemar el insecto con una antorcha o tea encendida

Existe naturalmente el control por avispa y otros insectos benéficos. No se recomienda aplicación de insecticidas, porque el cacao es polinizado por insectos en su mayoría, si se matan los insectos disminuye la polinización y por consiguiente disminuyen los frutos.

7. PLAN DE TRABAJO

Para un eficiente control de enfermedades y plagas, debe realizarse conjuntamente una buena administración de la finca, para lo cual se debe elaborar y ejecutar un plan o programa anual de labores, que para la región Andina, sería el siguiente:

| LABOR | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Control malezas | | | | | | | | | | | | | A machete o guadaña |
| Poda de cultivo | | | | | | | | | | | | | 15 Mar-15 Abr/ Ago 30 |
| Control de escoba | | | | | | | | | | | | | Al tiempo con la poda |
| Fertilización | | | | | | | | | | | | | 50% en Abr/50% Ago-Sep |
| Poda del sombrío | | | | | | | | | | | | | |
| Control de Monilla y Fitoptora | | | | | | | | | | | | | Semanal de Dic. a Abr. Quincenal de Mayo a Nov. |
| Control de Monalonium | | | | | | | | | | | | | Rondas quincenales |
| Cosecha | | | | | | | | | | | | | Semanal-quincenal-todo el año |

