



INIAP

ESTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

NÚCLEO DE TRANSFERENCIA Y COMUNICACIÓN

Boletín divulgativo No. 335

Reconocimiento y manejo de enfermedades en cacao



PROYECTO

**VALIDACIÓN, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS Y
CAPACITACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DEL CACAO
EN MANABI**



***GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA
DEL ECUADOR***

Econ. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

Econ. Walter Poveda Ricaurte
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
ACUACULTURA Y PESCA

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP



Reconocimiento y manejo de enfermedades en cacao

Tarquino Carvajal M., Ing. M.Sc. Director del proyecto

· Rómulo Carrillo A., Ing. Responsable NT/C

· Guido Solórzano L. Ing. Técnico asociado

· Gloria Cobeña R., Ing. M.Sc. Técnico asociado

Rubén Rivera F., Egdo. Becario

José Valdez D, Egdo. Becario

Estación Experimental Portoviejo
Núcleo de Transferencia y Comunicación

ntcportoviejo@hotmail.com

Manabí-Ecuador

2008

ENFERMEDADES DEL CACAO Y SU MANEJO

Se conocen más de 30 enfermedades que atacan al cultivo de cacao, en su mayoría causadas por hongos; pero pocas producen daños que representen pérdidas económicas considerables.

Algunas presentan serios problemas para su control por la baja respuesta a los agroquímicos, lo que se agrava cuando se trata del manejo de plantaciones con certificación orgánica. A continuación una descripción breve de las principales enfermedades presentes en nuestras plantaciones de cacao.



ÁRBOLES SANOS Y PRODUCTIVOS

ESCOBA DE BRUJA

Enfermedad causada por el hongo *Crínipellis perniciosa*, puede atacar a las brotaciones, cojinetes florales y mazorcas en desarrollo.

En las brotaciones produce hinchazón en las partes infectadas con engrosamientos y ramificaciones cortas que forman la conocida "escoba de bruja"; pueden ser terminales o laterales según la ubicación del brote .



Brotos terminales enfermos



Escoba vegetativa



Fructificación del hongo

Los cojinetes florales sanos producen únicamente flores, pero los contaminados producen brotes vegetativos, flores agrandadas y rígidas conocidas como flores estrellas; si forman mazorcas, son deformes y se las conoce como chirimoyas.



Cojinete floral infectado

Las mazorcas muy tiernas cuando son infectadas se marchitan y cuando las adultas muestran hinchazones o tumoraciones, sus almendras no son aprovechables.



Mazorcas con escoba de bruja

También pueden infectar el pedicelo de las hojas, el que se hincha; en tejidos viejos, de ramas y tallos produce, una especie de llaga denominada cáncer.



Pedículo enfermo



Cáncer en tallo



Fructificación en cojinete floral



Fructificación en escoba vegetativa

Todas las partes infectadas y secas, en presencia de humedad, forman pequeñas estructuras en forma de paraguas que durante las noches y días lluviosos desprenden un polvo blanco constituido por las esporas del hongo; éstas al ser arrastradas por el viento y depositadas en brotes, cojinetes florales o mazorcas sanas, producen nuevas infecciones.

Los controles de esta enfermedad con productos químicos no han sido satisfactorios; lo más adecuado y práctico es manejarla mediante labores culturales tales como poda y remoción de cojinetes, mazorcas enfermas y escobas vegetativas, en cuyo caso se deben cortar entre 10 y 20 cm por debajo de las partes hinchadas.

La poda y remoción de estas escobas debe hacerse entre Julio y Septiembre cuando no hay presencia de humedad, de esta manera la brotación y floración que ocurran después de la poda no podrán ser infectadas al no haber presencia de inóculo.



Arboles con escoba de bruja

Lo ideal sería quemar o enterrar las escobas o mazorcas enfermas removidas; pero, si resulta anti económico, por lo menos, dejarlas en el suelo para su descomposición. Si no se las remueve, sobrevivirán en el árbol por largo tiempo y estarán en capacidad de seguir produciendo nuevas infecciones en cada estación lluviosa.



Manejo de escoba de bruja mediante podas

MONILIASIS

Es una enfermedad importante causada por el hongo *Moniliophthora roreri* que junto con la escoba de bruja en plantaciones descuidadas pueden causar daños en la producción hasta un 70 % o más. A diferencia de la escoba de bruja, la moniliasis infecta a las mazorcas en cualquier etapa de su desarrollo.

Inicialmente se muestra una mancha color chocolate cubriendo parte o la totalidad de la mazorca la que posteriormente se cubre de una mancha blanca compacta; en pocos días adopta una coloración ligeramente café con desprendimiento abundante de polvo formado por las esporas del hongo que se riegan en el ambiente y producirán nuevas infecciones si caen sobre una mazorca, en presencia de humedad, incluso de gotas de rocío.



Mazorca con mancha de color chocolate



Mazorcas con esporas en diferente estado de madurez

Las mazorcas enfermas por moniliasis cubiertas de esporas que permanecen suspendidas en el árbol mantienen su capacidad infectiva durante nueve meses, mientras que las dejadas en el suelo lo hacen por tres meses o menos. Tratar de controlar esta enfermedad por medios químicos es difícil y antieconómico en la mayoría de los casos, por lo que es más recomendable realizar un control o manejo de la enfermedad mediante la remoción de mazorcas enfermas junto con las cosechas de las sanas.



Remoción de frutos enfermos

Las cosechas se deben ajustar a inervarlos no mayores de dos semanas entre una y otra, con el propósito de que al remover las mazorcas infectadas o enfermas, éstas muestren únicamente las manchas de color chocolate y no estar cubiertas por la capa blanca

y menos con las esporas maduras (manchas con ligero color café); de lo contrario, al removerlas o tumbarlas tardíamente, principalmente las más altas en el árbol, en realidad estaremos haciendo una mayor distribución de las esporas aumentando el nivel de la enfermedad.

Las mazorcas enfermas removidas deberían ser quemadas o enterradas, pero si resulta muy costoso debemos dejarlas en el lugar donde han caído en el suelo para su descomposición.

Actualmente se prueban algunos microorganismos que podrían atacar, al hongo, pero aun están en fase de investigación.

MAL DE MACHETE

El agente causal de esta enfermedad es el hongo ***Ceratocystis fimbriata***, y se encuentra generalmente infectando el tronco o las ramas principales del árbol de cacao. Los árboles enfermos presentan una serie de orificios o galerías conocidas por los agricultores como "polillas" y son causados por el insecto ***Xyloborus Sp.***

Este insecto aparentemente es atraído por los arboles enfermos y se alimenta de esporas y micelio del hongo, los que al penetrar al tronco o rama extraen un aserrín rojizo.

En ocasiones solo se infectan algunas ramas principales y no toda la planta, provocando un amarillamiento; posteriormente continúa el secado de las hojas de esa rama; en este caso, se puede salvar el árbol cortando las ramas hasta el punto donde se vea la madera completamente sana, sin indicios de la enfermedad.



Amarillamiento causado por mal de machete

Si este ataque llega hasta el tronco, ya es difícil o imposible evitar la muerte de la planta, la cual presenta un aspecto parecido o igual a un árbol que esta muriendo por sequía, con la particularidad de que las hojas permanecen por varias semanas sin desprenderse de las ramas.



Árbol muerto por mal de machete

Además, la madera del árbol de cacao, que normalmente es blanca, cambia a un color rojo vinoso azulado.



Coloración de la madera de un árbol sano (izquierda) y otro enfermo a causa del mal de machete (derecha)



Aserrín rojizo que sale tronco



Galerías de "polillas"

No existe producto químico para el control de esta enfermedad; como medida preventiva se debe desinfectar las herramientas usadas en podas, eliminación de chupones, cosechas u otras labores, con una solución compuesta de una parte de formol con seis de agua al pasar de un árbol a otro. Las heridas causadas en la poda deben ser protegidas con una pasta de productos a base de cobre.

Cuando encontramos un árbol muerto por esta enfermedad, es necesario cortarlo, sacarlo fuera de la plantación cuidando que no queden partes desprendidas del árbol en su traslado y proceder a quemarlo para evitar que continúe la contaminación hacia los arboles sanos; el tocón debe ser recubierto con una capa gruesa de cal o con alquitrán.

Para las plantaciones orgánicas se puede usar pasta bordelesa que es una mezcla de tres partes de cal con una de sulfato de cobre; hay clones de cacao que son resistentes a la enfermedad como EET- 116; EET-399; EET-400 y Round-12.



Aplicación de pasta cúprica

Es indispensable tomar medidas preventivas como la desinfección de herramientas, protección de heridas, repique y quema de arboles enfermos para evitar que en el futuro se presente mayor número de plantas muertas por esta enfermedad.

MAZORCA PARDA

Esta enfermedad es causada por el hongo *Phytophthora spp*, infecta principalmente a las mazorcas, las que presentan inicialmente una mancha café total o parcial, después se cubre de una tenue capa blanca casi transparente en la que se



**Sintomas de
Phytophthora spp**

encuentran las esporas que se desprenden con las salpicaduras del agua de lluvia, infectando las mazorcas sanas.

Regularmente las primeras mazorcas en enfermarse son las que se ubican en la parte baja del tronco, muy cercanas o en contacto con el suelo ya que allí sobrevive el hongo y entra en contacto directo con los frutos o por medio de las salpicaduras de lluvias.



Mancha parda parcial

También puede ser llevada por el viento junto con el polvo que se acumula en las convergencias de las ramas u horquetas y de allí cuando vienen las lluvias, contamina las mazorcas ubicadas en la parte media del árbol.



Tallo infectado



Mazorcas jóvenes enfermas

Este hongo para su desarrollo necesita condiciones de alta humedad relativa y temperatura un poco baja, condiciones que en un año normal se presenta, desde fines de marzo hasta mediados de mayo donde existe alta humedad y en las madrugadas la temperatura desciende hasta un nivel favorable para el desarrollo del hongo. Sin embargo, si relacionamos el daño de esta enfermedad durante los 12 meses del año, es bajo comparado con escoba de bruja o moniliasis.



Esporulación de Phytophthora spp.

Ocasionalmente, esta enfermedad se puede ver en partes vegetativas de plantas adultas. Contrariamente, es común en plántulas de viveros donde se propaga con rapidez.

Las mazorcas cuando se enferman en estado avanzado de su desarrollo, sus almendras pueden ser aprovechables lo que no sucede cuando se infectan en su fase inicial.



Mazorcas enfermas en estado adulto



Plántula enferma

Cuando aparecen las primeras plántulas enfermas en viveros, es recomendable hacer aplicaciones semanales con productos a base de cobre, hasta controlar la enfermedad, de lo contrario causará una alta mortalidad. Para plantaciones adultas son suficientes de dos a cuatro aspersiones (una por semana) en el periodo mas critico de la enfermedad.

Marchitamiento prematuro de mazorcas

Es frecuente observar un amarillamiento y posterior secado de frutos tiernos, menores de tres meses, que permanecen largo tiempo en el tronco y ramas.

Se cree que en unos casos son de origen fungoso, pero mayoritariamente son de origen fisiológico por competencia de nutrientes.



Marchitez en mazorcas jóvenes

PUDRICIÓN NEGRA DE LA MAZORCA

Esta enfermedad es causada por el hongo *Botryodiplodia theobromae*, se inicia con una mancha negra en la mazorca que la recubre en su totalidad, posteriormente aparece un polvo negro con aspecto de hollín; se presenta en mazorcas sobremaduras o que han sufrido algún tipo de heridas.



Carbón de la mazorca

A veces ataca brotes jóvenes que han sufrido heridas, se secan y forman las "puntas desnudas". Existen otras enfermedades que afectan al cultivo, que ventajosamente no las tenemos nuestro medio.



Núcleo de Transferencia y Comunicación NT/C EE Portoviejo



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

*Estación Experimental Portoviejo
Núcleo de Transferencia y Comunicación NT/C*



*Transfiriendo conocimientos e innovaciones para impulsar
el desarrollo y la competitividad agrícola del país.*

Km 12 vía Portoviejo-Santa Ana
Apartado Postal 13-01-100
Telf.: 593(5)2420317 - Fax 593(5)2420556
ntcportoviejo@hotmail.com
Portoviejo- Ecuador