

Enfermedades del cacao





Agallas del cacao

Origen y distribución

La enfermedad fue señalada por primera vez en Guayana, por Bartlett (1905), y en Trinidad por Rorer (1911), sin atribuirle importancia económica. Luego los informes de Garcés (1940) en Colombia; de Kevorkian (1951) en Nicaragua; de Hutchins (1958) en Costa Rica y de Malaguti (1958) en Venezuela, evidenciaron la incidencia y severidad de la enfermedad en plantaciones cacaoteras. Existe en casi todos los países cacaoteros del mundo, con altas incidencias en Nicaragua, Colombia y Nueva Guinea y Venezuela, donde es frecuente en plantaciones del sur del Lago de Maracaibo, de los valles de Aragua y de Soro, estado Sucre.

Importancia económica

Las agallas se forman generalmente en los cojines florales, ocupando los sitios de fructificación e incidiendo negativamente en la producción, ya que las plantas afectadas se hacen improductivas. Las agallas de puntos verdes, las florales y las de abanico son las que más afectan la producción.

Hospederos

Numerosas especies presentan sintomatologías similares a las agallas de puntos verdes: mamón (*Melicocca bijuga*), aguacate (*Persea americana*), onoto (*Bixa orellana*), bucare (*Erythrina* spp), rosal (*Rosae* spp.), melón (*Cucumis melon*), girasol (*Helianthus annuus*), quinchoncho (*Cajanus cajan*), uña de danta (*Philodendron*), guamo (*Inga* spp.), y ciruelo (*Prunus domestica*).

Huéspedes alternativos para los otros tipos de agallas no han sido señalados.

El hongo

Hutchins (1959) en Costa Rica y Gorenz (1960) en Nicaragua reportan la transmisión de la enfermedad mediante injerto de tejidos enfermos a plantas sanas. Malaguti y Capriles de Reyes (1963) estudian la sintomatología desde 1958 y logran



reproducir la enfermedad, inoculando semillas con cultivos de *Calonectria rigidiuscula* (forma imperfecta). Brunt y Wharton (1962), en Ghana, obtienen agallas típicas con inoculaciones de semillas y pedúnculos de frutos, con un aislado de *C. rigidiuscula* (forma imperfecta).

Posteriores trabajos llevados a cabo en Venezuela y Costa Rica por Hansen y Capriles de Reyes, (1963) indujeron la formación de agallas de puntos verdes con *C. rigidiuscula* (forma imperfecta).

Hansen (1963) identificó a *Fusarium roseum* como agente etiológico de las agallas del cacao en Nicaragua y a las especies *F. moniliforme*, *F. oxysporum* y *F. solani* asociados a estas malformaciones.

Del hongo *Calonectria rigidiuscula* existen clones homotálicos y heterotálicos, los primeros no inducen la formación de agallas, forman peritecios amarillos frecuentes en los frutos en el suelo, sus ascas tienen cuatro ascosporas y son comúnmente asociados a heridas, cánceres, injertos, manchas en frutos y muertes regresivas ocasionadas por otros patógenos o actúan como saprofitos.

En cambio, los clones heterotálicos son patogénicos, presentan dos tipos de compatibilidad (+) y (-) son autoestériles y sólo cuando se cruzan con un micelio de tipo opuesto pueden producir peritecios, cuyas ascas contienen entre cuatro y ocho ascosporas que inducen la formación de agallas. Los peritecios no han sido encontrados libremente en la naturaleza.

C. rigidiuscula (forma imperfecta), presenta un micelio algodonoso de tonalidades púrpura, con conidioforos variables, que originan dos tipos de conidias: las macroconidias que miden de 50 a 60 micras de largo por 5 a 6 micras de ancho, son pluriseptadas y con forma típica de canoa, y las microconidias de forma ovoide u oblonga miden de 5 a 9 micras de largo, por 3 a 5 micras de ancho, son unicelulares y se presentan solas o en cadenas, los esporodoquios aparecen como abundantes masas de color amarillo, las ascosporas sexuales se forman en peritecios. La especie no forma clamidiosporas. *Fusarium decemcellulare*, su anamorfo, igualmente es responsable de la producción de agallas de puntos verdes.



Sintomatología

Bajo la denominación de agallas se agrupa una sintomatología muy variada que se presenta en el tronco y en ramas de plantas de cacao, generalmente en los cojines florales con hiperplasias, hipertrofias y desorganizaciones meristemáticas como flores en ramillete, ramillas, ramas, hojas y otras tumoraciones que ocupan las áreas de fructificación del árbol y que progresivamente conducen a la improduc-tividad de los árboles. Se presentan varios tipos que se describen a continuación.

Agallas de puntos verdes: es la sintomatología más frecuente y consiste en tumoraciones globosas que nacen a cualquier altura del tallo o de las ramas generalmente en los cojines florales o en las áreas pedunculares de las hojas. Están conformadas por aglomerados de yemas verdes, sésiles, de color verde brillante, compactas, con apariencia de coliflor, que se adhieren a las plantas por un pedúnculo central corto y leñoso; en los cojines afectados se forman ramillas y algunos frutos.

Las agallas varían de tamaño, alcanzando hasta unos 16 cm de diámetro, pudiendo ocupar todo el cojín floral e impidiendo la formación de frutos. Otra manifestación se presenta en las ramas, como múltiples agallas de puntos verdes de pequeño tamaño y consistencia esponjosa.

Las plantas pequeñas de vivero pueden presentar agallas de puntos verdes en la zona cotiledonar y en los verticilos foliares, considerándose un carácter transmisible a través de la semilla y deben ser erradicadas.

La aparición y la muerte de las agallas siguen un patrón durante el año. Capriles de Reyes, Solórzano y García (1977) encontraron que se forman durante las épocas secas del año y en los períodos lluviosos toman una coloración marrón, se necrosan, secan y desintegran. Tienen un promedio de vida de cinco a seis meses.



Agallas florales: aparecen como ramilletes de flores en los cojines florales, con una dinámica formación de flores, que van muriendo sucesivamente, pero no se desprenden y ocupan los sitios de producción de la planta.

Agalla de perilla: son nudosidades o abultamientos leñosos y duros, de superficie lisa y de color marrón, se forman en el tallo o en las ramas, con mayor frecuencia

por debajo de los verticilos foliares. Pueden alcanzar hasta 6 cm de diámetro y persisten por largo tiempo en los árboles.

Agallas de abanico: en los cojines florales aparecen largas ramas muy ramificadas, de entrenudos cortos y gruesos, sobre los cuales nacen miles de flores, la agrupación de esos ramos forman especies de abanicos y los cojines son improductivos.

Agallas lobulares: son de color marrón y nacen en tallos o ramas, su estructura no es compacta sino conformada por abiertas crestas o lóbulos.

La incidencia y severidad de los diferentes tipos de agallas difieren de acuerdo con los cultivares, la edad de las plantas y las diversas condiciones ambientales. En evaluaciones realizadas en Venezuela las mayores incidencias se han encontrado en condiciones de alta luminosidad, en suelos fertilizados y durante las épocas de menor precipitación



Agallas de puntos verdes secas en tallo y ramas de cacao

Los híbridos vigorosos presentan gran número de agallas cuando se activan los cojines florales e inician la fructificación, al avanzar en edad, la formación de agallas



tiende a disminuir siendo los cacaos clonales menos susceptibles que los híbridos. Por ello, plantas bajo altas densidades de siembra y con un sombrío racional deberían alcanzar su etapa productiva en forma más equilibrada.

Controles

La remoción de agallas dependerá mucho de la incidencia y severidad de la infección; a las plantas jóvenes que presenten pocas agallas se les podrá aplicar una cirugía vegetal, removiendo las agallas y parte de la corteza, con posterior

desinfección con una pasta fungicida cicatrizante. Árboles jóvenes con buena capacidad productiva y que presenten gran número de agallas en las ramas, deben ser podados por debajo del área afectada e igualmente proteger las heridas. El material de poda deberá sacarse de la plantación y quemarse. La enfermedad es sistémica y plantas muy afectadas deberán erradicarse.

Labores clave

- Erradicación de árboles muy afectados y siembra de plantas sanas y tolerantes.

Escoba de bruja

Enfermedad que ataca el cultivo de cacao. Es causada por el hongo *Crinipellis pernicioso* *Moniliophthora pernicioso* y afecta los tejidos en crecimiento de la planta.



Síntomas

La planta manifiesta diferentes síntomas dependiendo de la parte afectada y de su



estado de desarrollo. Las escobas en ramas son las más importantes, porque constituyen el mayor potencial de fuente de inoculo o fuente de propagación de la enfermedad.



En orden de importancia, los síntomas más frecuentes aparecen en los puntos de crecimiento de ramas, cojines florales y frutos. Las escobas de ramas presentan inicialmente un desarrollo vigoroso y excesivo, con acortamiento de entrenudos, las hojas parecen normales excepto por el grosor del pecíolo.



Cuando los cojines florales son atacados por esta enfermedad, no nacen mazorcas sino brotes vegetativos a manera de ramas, con apariencia de escoba.

Los frutos afectados por la enfermedad presentan diferentes síntomas; esto depende del estado de desarrollo cuando son atacados, pueden tomar forma de chirimoyas, fresas o zanahorias.

Las escobas producen estructuras reproductivas, con forma de pequeños paraguas, que producen millones de esporas. Estas son dispersadas por el viento y la lluvia.

En la época seca el patógeno sobrevive en las escobas y frutos momificados que permanecen adheridos al árbol y se reactiva cuando llegan las lluvias, emitiendo los paraguas denominados (basidocarpos).



Ciclo o periodo de latencia para “escoba de bruja”

Estrategias de control

La forma más efectiva de control es mediante la remoción exhaustiva de los órganos enfermos, realizada en el momento de la poda del cultivo. El control se basa en la

creación de un ambiente favorable para el árbol de cacao y desfavorable al patógeno; esto contribuye a menor pérdida de frutos.

Entre las prácticas de cultivo que conducen a favorecer las condiciones apropiadas del árbol y negativas para la enfermedad se destacan:

- Reducir o mantener una altura máxima de 4 metros en las plantas de cacao.
- Realizar mínimo dos podas de mantenimiento al año, a finales o comienzo de los periodos secos, es decir, entre los meses de febrero-marzo y julio-agosto.
- Durante y después de las podas, hacer una remoción de tejidos enfermos, escobas y frutos.



- Si la enfermedad se detecta por primera vez en una plantación, es conveniente retirarla inmediatamente, incinerarla o enterrarla e iniciar una vigilancia rigurosa.



- Regular el sombrero permanente, así se obtiene una apropiada entrada de luz en la plantación y una buena cantidad de aire en circulación, favoreciendo la disminución de la humedad.
- Mantener un adecuado sistema de drenaje para evitar el encharcamiento del agua de las lluvias y reducir la alta humedad relativa dentro del ambiente de la plantación.
- Realizar deshierbas frecuentes y oportunas para facilitar la libre circulación del aire y mantener el ambiente más seco, evitando la condensación del rocío durante las noches.
- No se recomienda el control químico.

Moniliasis

Causa:

Hongo *Monilia roreri*, Cif & Par.

Identificación:

Esta enfermedad se presenta en la primera etapa de crecimiento de las mazorcas, penetrando al interior de las mismas, sin apariencia externa, dando la impresión de estar sanas. A medida que la mazorca va desarrollando adquiere mayor resistencia.

La primera señal de la enfermedad oculta es la presencia de puntos o pequeñas manchas de un color amarillento en mazorcas verdes y de color naranja en mazorcas color rojo, aparentando una maduración prematura. En su etapa avanzada, en la superficie del fruto aparecen las manchas características de la enfermedad.



La Monilia afecta solamente los frutos de los géneros Theobroma y Herrania.

Normalmente, las mazorcas con infecciones ocultas presentan tumefacciones. Al abrirlas ya el proceso de pudrición está bastante avanzado en su interior y su peso es aparentemente mayor que las sanas de igual tamaño. A medida que el tiempo avanza, aparece en la superficie de la mazorca una mancha color pardo, rodeada por una zona de transición color amarillo. Esta mancha continúa creciendo, pudiendo llegar a cubrir la mazorca.

Bajo condiciones de excesos de humedad, sobre la superficie de la mancha se desarrollan los micelios del hongo, color blanco.

Conforme avanza puede cubrir la mazorca por completo, produciendo una alta cantidad de esporas que cubren toda el área, con un color crema o café claro.

Al mover la mazorca o si se mueve por efecto del viento, se desprende con mucha facilidad. Los insectos son efectivos agentes transmisores de la enfermedad.

La temperatura óptima para la germinación de las esporas es 22°C Las esporas germinan sobre la mazorca y penetran por vía intercelular directamente a través de la epidermis de la superficie. Luego, en su interior destruyen las semillas y todo el tejido necrosado produce una gran cantidad de líquido.



Enfermedad moniliasis



Tratamiento:

- Uso de variedades resistentes;
- Inmediata eliminación de los frutos enfermos.



Enfermedad moniliasis perdida de fruto

Muerte regresiva de los árboles de cacao

Causa:

Es atribuida a un complejo de causas: condiciones de clima asociados a ataques severos de plagas y la interrelación entre estas y la fertilidad del suelo, la sombra y el drenaje.

Identificación:

- Ocurre en plantas a pleno sol;
- Los árboles vecinos en la sombra no son afectados;
- Las hojas se tornan amarillas;
- Defoliación severa;
- Muerte de todas las ramillas finas dando la apariencia de cuerno de venado;
- El árbol afectado puede morir.

Tratamiento y prevención:

- Poda;
- Aplicación de insecticidas y fungicidas;



- Adecuación de la sombra;
- Fertilización basada en análisis de suelo.



Muerte regresiva en el cultivo de cacao

Mal del Machete

Es causado por un hongo que entra a la planta por heridas producidas por el machete y otras herramientas sin desinfectar usadas en las podas, también entra por los hoyos que hacen los taladradores del tallo.

Esta plaga provoca una muerte rápida de las plantas afectadas. Podemos identificarla cuando las hojas se ponen amarillas, se secan y quedan pegadas a la planta.

Para prevenirla es importante chapiar con cuidado sin hacer heridas en los árboles de cacao, desinfectar las herramientas que vamos a usar en las podas con alcohol y aplicar pastas protectoras en los cortes realizados.

Para el **control** de esta plaga debemos arrancar las plantas enfermas y quemarlas fuera de la plantación, porque no se pueden recuperar. Además, debemos



desinfectar el hoyo, donde estaba la mata, con cal o ceniza para evitar que se pase a otras plantas.



Pudrición en mazorca de cacao

Identificación:

En la mazorca se forma una mancha circular color marrón pardo que progresa hasta cubrirla por completo. Al mismo tiempo, se profundiza hacia el interior del fruto ocasionando la pudrición completa de los granos.

Tratamiento y prevención:

- Uso de variedades tolerantes;
- Cantidad y especies de sombreadores adecuadas, para facilitar la aireación y penetración de la cantidad de luz que necesita el cultivo;
- Podas adecuadas, eliminando toda rama enferma, cuidando desinfectar las herramientas con uso de cloro;
- Eliminar del árbol y la plantación todos los frutos que adquieren la enfermedad;
- Evitar encharcamiento de agua para reducir la humedad relativa dentro de plantación.



Enfermedad causada por el gongo *Phytophthora* spp



**Te invitamos a probar de forma gratuita nuestro software de
planificación agrícola entra en:**

www.agrauco.com

¡Sigamos cosechando el futuro!

Contactos:

Breiddy Monterrey

Fundador de Agrauco

Teléfono: 0426-0553553