Escoba de bruja del cacao en Venezuela

Dercy Parra
Isidro Contreras
José Pineda

INIA. Centro de Investigaciones del Estado Miranda
Correo electrónico: dparra@inia.gob.ve

La escoba de bruja del cacao es causada por el hongo *Moniliophthora perniciosa* (Aime and Phillips-Mora, 2005), se caracteriza por la proliferación de yemas apicales y axilares en ramas de cacao (Figura 1). Fue descubierta en Surinam en el año 1895 (Garcés, 1946). En Venezuela se encontró por primera vez en el año 1937, en las plantaciones del estado Delta Amacuro. En las áreas donde se ha establecido la enfermedad ha causado importantes descensos en la producción, ya que avanza rápidamente y tiene carácter destructivo. La enfermedad ha sido regulada por la Ley Fitosanitaria de Venezuela (MAC, 1993)

Figura 1. Árbol afectado por la escoba de bruja

Importancia económica

Las pérdidas ocasionadas por esta enfermedad han sido registradas en diversos países. En Surinam, desde su aparición hubo un descenso de 44,66% de la producción. En Ecuador, la producción descendió 40% en cinco años, a partir de su aparición en el año 1917. En Trinidad, la pérdida promedio en la cosecha de 1936-1937, fue de 37,5% (Garcés, 1946). Para el año 1989 se presentó por primera vez en el estado de Bahía (Brasil), disminuyendo 60% los rendimientos desde 1990 a 1994 (Pereira *et al.*, 1989).

En nuestro país, para el año 1937, causó la casi desaparición de las plantaciones en el estado Delta Amacuro, diseminándose desde allí a los estados Sucre y Monagas. En el año 1945, se encontró en Barlovento, estado Miranda y para 1970, se presentó un brote muy severo en las plantaciones cacaoteras de La Victoria, estado Apure y El Nula, estado Táchira, causando severas pérdidas de las cosechas (Capriles de Reyes, 1978). Para el año 2004, la enfermedad fue señalada por primera vez en el estado Carabobo causando severas afecciones de los árboles y descensos en la producción (Subero Luis, comunicación personal).

Distribución geográfic

La enfermedad ocurre únicamente en América. Se encuentra en Panamá, Venezuela, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Surinam, Grenada y Trinidad (Porras y Sánchez, 1991).

En Venezuela se ubica en las principales áreas productoras de cacao de la zona centro oriental del país, como son los estados Carabobo, Miranda, Sucre, Monagas y Delta Amacuro. También se encuentra en los estados Barinas, Táchira, Apure, Bolívar y Amazonas.

Sintomatología

El hongo afecta todos los órganos de crecimiento activo, principalmente los brotes nuevos, cojines florales, flores y frutos, en los cuales produce hipertrofias y crecimientos anormales. Dependiendo del órgano de la planta y la edad del hongo cuando infecta, se manifie tan una diversidad de síntomas a los cuales se les asigna una denominación particular, causando atrofias de los brotes vegetativos y reproductivos, ocacionando un continuo debilitamiento del árbol. Cuando los frutos son afectados a temprana edad provoca el aborto de los mismos.

Síntomas en plantas de vivero

El hongo es trasmitido por la semilla (Porras y Sánchez, 1991). Plantas muy susceptibles pueden ser afectadas desde el vivero ocasionado la atrofia de la yema terminal (Figura 2) por debajo de los cotiledones o hipocótilo lo que conlleva a la muerte del tejido afectado así como de la planta.

Figura 2. Planta de vivero afectada

Síntomas en órganos vegetativos de plantas adultas

Los síntomas de la enfermedad en brotes sobresalientes son las llamadas “escobas vegetativas” (Figura 3). Estas pueden formarse a cualquier altura del tallo o de las ramas, apareciendo con mayor frecuencia en las yemas apicales.

Figura 3. Escoba vegetativa verde

Los tejidos de las ramas se engrosan como respuesta a la invasión del hongo, causando atrofias. Los entrenudos se acortan y se produce una deformación que generalmente conlleva a una proliferación de yemas. Al cabo de un período de seis semanas los tejidos comienzan a morir, adquiriendo un aspecto de escobas secas (Figura 4).

Figura 4. Escoba vegetativa seca

Síntomas en cojines florale

Los cojines florales muestran un crecimiento anormal y yemas vegetativas transformadas en pequeñas escobas (Figura 5). Las flores presentan

síntomas de “flor estrellada”, ya que el pedicelo o tallito de la flor se engrosa y los sépalos necrosados persisten dándole un aspecto de estrella (figuras 6 y 7).

Figura 5. Escoba vegetativa engrosado

Figura 6. Flores con pedicelo en cojín

Figura 7. Síntoma de flor en cojín estrellad

Síntomas en frutos

En frutos jóvenes o chireles de menos de tres meses, el hongo provoca deformaciones causando síntomas conocidos como “frutos zanahoria” y “frutos chirimoya” los cuales se necrosan rápidamente y mueren (figuras 8 y 9)

Figura 8. Frutos en forma de “zanahoria”

Figura 9. Frutos en forma de “chirimoya” necrosados

En frutos adultos o mazorcas de más de tres meses, se presenta externamente una maduración prematura, con zonas verdes y amarillas. También se observan abultamientos e hinchazones. En síntomas avanzados, los frutos muestran necrosis generalmente redondeada, bordeada de un halo amarillo. Internamente las semillas o almendras son invadidas por el hongo. Las semillas son destruidas presentando en su interior una masa gelatinosa, lo que se conoce como la "licuefacción de las almendras". Generalmente, las almendras afectadas se presentan pegadas haciéndose inservibles y produciendo una masa de consistencia muy dura, por lo cual se les denomina a los frutos afectados "mazorca de piedra" (Figura 10).

Figura 10. Frutos con el síntoma típico de "mazorca de piedra"

Los frutos con más de cuatro meses no se deforman, sólo se observan manchas necróticas redondeadas brillantes; en su interior, parte de las almendras pueden mostrarse aparentemente sanas.

Otro síntoma es el conocido como "isla verde". En el fruto se presentan decoloraciones características, generalmente redondeadas, con tonalidades verdes y amarillas. Este síntoma se debe a la maduración prematura que ocasiona el hongo en los tejidos. Cuando el síntoma es avanzado se aprecia una mancha necrótica sobre la "isla verde" (Figura 11), posteriormente el fruto se necrosa completamente, se seca y muere.

Figura 11. Síntomas de "isla verde"

Cuando las lluvias se inician y existen escobas secas o frutos afectados colgados de las plantas, en un período de 10 a 12 semanas, el hongo produce sus estructuras de reproducción o basidiocarpos típicas de los hongos superiores conocidos como paragüitas (Figura 12). Estos son los encargados de diseminar las esporas dentro y hacia otras plantaciones. Tanto las escobas vegetativas como los frutos afectados secos pueden producir los basidiocarpos.

Figura 12. Basidiocarpos sobre escobas vegetativas secas

Condiciones predisponentes

Las precipitaciones y alta humedad relativa, son los factores más estrechamente relacionados con la enfermedad. Condiciones como exceso de sombra, suelos pesados y mal drenaje en la plantación, contribuyen a la perpetuación del patógeno en el cacaotal, por lo que las prácticas de poda, raleo, deschuponado y mantenimiento de zanjas de drenaje son fundamentales para disminuir la incidencia de la enfermedad.

Manejo de la enfermedad

Entre las prácticas de manejo recomendadas se encuentran:

- Evitar el traslado de material vegetal enfermo hacia áreas libres de la enfermedad. (Gaceta Oficial de la República de Venezuela No 25.332 de fecha 13 de Abril de 1957, MAC, 1993).
- Mantener el equilibrio de la sombra y la humedad ambiental dentro de las plantaciones.
- Remover y destruir las “escobas vegetativas”, frutos enfermos y restos de cosecha en época de sequía, dos veces al año, para impedir la emisión de los basidiocarpos (paragüitas).
- Ubicar sitios para colocar las cáscaras de los frutos, se recomienda construir composteros, para aprovechamiento de los restos de cosecha.
- Proteger los frutos en sus primeros tres meses de desarrollo con fungicidas cúpricos de acuerdo a la frecuencia de las lluvias.
- Reemplazar las plantas altamente susceptibles por plantas tolerantes a la enfermedad. Para esto se recomiendan los clones siguientes: Torno 3, Cuira 38, La Concepción 164, Chuao 120, OC 61, Porcelana, Choroní 24 (Capriles de Reyes, 1997).

Bibliografía consultada

Aime, M. C. and Phillips-Mora, W. 2005. The causal agents of witches’ broom and frosty pod rot of cacao (Chocolate, *Theobroma cacao*) from a new lineage of Marasmiaceae. Mycology 97(5):1012-1022.

Capriles de Reyes, L. 1978. Enfermedades del cacao en Venezuela. Boletín del Fondo Nacional del Cacao. Venezuela. 79 pp.

Capriles de Reyes, L. 1997. Reacciones de cultivares de cacao a los principales patógenos presentes en Venezuela. Memorias del Primer Congreso Venezolano del Cacao y su Industria. http://www.redcacao.info.ve/memorias/html/08.html, fecha de consulta 05/09/2008.

Garcés, C.1946. La escoba de bruja del cacao. Revista Facultad de Agronomía de Medellín, Colombia. VI (24): 329-369.

Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). Dirección de Agricultura. s/f. Enfermedades del cacao. La Escoba de Bruja, como se manifiesta y como se combate. 8 pp.

Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). 1993. Legislación Fitosanitaria de Venezuela. Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria. 215 pp.

Pereira, J. I.; Ram, A.; De Figueredo, J. M. e De Almeida L., C.C.1989. Primeira ocorrência de vassoura de bruxa na principal região productora de cacau do Brasil. Agrotrópica 1(1): 79-81.

Encuentro andino de empresas rurales
de base biotecnológica
en el marco del desarrollo endógeno

Memorias

Maracay, 04 al 06 de agosto de 2005
Aragua - Venezuela

Inseminación artificia en bovinos

Noris Roa, MV. Msc