

24573
3 cop.

Reg. 60014



Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural



Corpoica
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

LA ESCOBA DE BRUJA DEL CACAO:



Escoba seca.



Árbol afectado con múltiples escobas.

BÚSQUEDA DE NUEVAS ALTERNATIVAS DE CONTROL

LA ENFERMEDAD

Esta enfermedad, causada por el hongo *Crinipellis perniciosa* se encuentra ampliamente diseminada en las distintas regiones cacaoteras de Colombia, causando extensos daños en la producción. La mayoría de los materiales comerciales de cacao que se cultivan en el país son susceptibles, razón por la cual la incidencia del problema es alta y se considera como el segundo mayor limitante sanitario del cultivo, después de la Moniliasis.

LOS SINTOMAS

La Escoba de Bruja se manifiesta como alteraciones en el crecimiento y la forma de los brotes vegetativos, los cojines florales y los frutos recién formados. En los brotes vegetativos la enfermedad se manifiesta como un sobre alargamiento y una proliferación anormal de brotes laterales, hipertrofia y formación de tejidos hiperplásicos en los tallos que le dan la apariencia de una escoba (Foto 1). En los cojines florales algunas o todas las flores son reemplazadas por la aparición de brotes vegetativos similares a los que se desarrollan en los brotes o ramas (Foto 2) también de apariencia hipertrófica.



Foto 2.
Escoba verde de cojin floral afectado.



Foto 1.
Brote vegetativo con escoba verde.

En los frutos los síntomas típicos son su deformación y momificación (frutos chirimoya, Foto 3). En el vivero, las plántulas también pueden ser infectadas por el patógeno y desarrollan síntomas en sus tejidos más jóvenes (brotes), los cuales son

similares a los que se observan en las ramas jóvenes de los árboles en campo (Foto 4); estas plántulas deben ser destruidas para evitar la diseminación pasiva de la enfermedad a nuevos huertos.



Foto 3.
Fruto "chirimoya" momificado.



Foto 4.
Plántulas con escobas apicales.

FORMAS TRADICIONALES DE CONTROL

Tradicionalmente el manejo de la Escoba de Bruja se ha limitado al uso de prácticas culturales como la remoción de estructuras afectadas (escobas secas, frutos chirimoya secos) en las cuales se produce la fructificación y multiplicación del hongo *C. pernicioso* (Foto 5 a-d). Esta práctica sin embargo se hace onerosa y difícil de aplicar en huertos viejos donde los árboles han adquirido gran tamaño.



Foto 5-a.
Escoba seca adherida
al árbol afectado.



Foto 5-b.
Hojas de cacao en las cuales se forman
basidiocarpos de *C. pernicioso*.



Foto 5-c.
Escobas secas mostrando
basidiocarpos de *Crinipellis pernicioso*.



Foto 5-d.
Frutos chirimoya mostrando los
basidiocarpos de *C. pernicioso*.

Por tratarse de una enfermedad en la cual la fuente de inóculo del patógeno se mantiene durante todo el año en el huerto, es necesario orientar su manejo hacia un enfoque de tipo preventivo; es decir que busque reducir con el paso del tiempo la cantidad de inóculo presente en el huerto para poder disminuir los niveles de incidencia de la enfermedad.

BUSQUEDA DE NUEVAS ALTERNATIVAS: ANTAGONISTAS

El cultivo de cacao en Colombia se perfila como una alternativa productiva promisoriosa en vastas regiones de los Departamentos de Tolima, Huila, los Santanderes, Magdalena Medio, Arauca, entre otros. Con la expansión del área cultivada y ante la carencia de materiales resistentes a la escoba de bruja, es necesario generar otras herramientas que los agricultores puedan utilizar para reducir el riesgo de epidemias de esta enfermedad. Una de tales herramientas son los hongos antagonistas que aplicados en el huerto contribuyan a reducir el daño y la producción de inóculo.

¿Cuáles son los pasos para obtener y usar antagonistas?

Las etapas que se están siguiendo en el Programa Manejo Integrado de Plagas de CORPOICA para disponer de microorganismos nativos que se puedan usar como controladores biológicos de la escoba de bruja se describen a continuación.

Realización de colectas de microorganismos (Foto 6)

Éstas se hacen mediante visitas a zonas productoras de cacao, en las cuales se colectan muestras de suelo y de distintas partes de las plantas, las cuales teóricamente contienen una diversidad de microorganismos nativos.



Foto 6.

Colecta de muestras de tejido en árboles de cacao, en campo.

Conformación de colecciones de potenciales antagonistas (Foto 7)

A partir de las muestras de campo, en el laboratorio se realizan procesos de aislamiento de microorganismos en medios de cultivo, a partir de los cuales se separan y purifican para obtener cepas puras de los diversos tipos encontrados. Estas cepas se conservan en refrigeración en varias formas (tubos de ensayo, papel filtro, glicerol, etc.). Actualmente CORPOICA dispone de una colección de mas de 250 cepas de microorganismos nativos del sistema de producción de cacao.



Foto 7.
Colonias puras de antagonistas nativos del sistema de cacao.

Preselección de antagonistas mediante ensayos de laboratorio (Foto 8)

Una vez se tienen las cepas puras, los microorganismos se someten a ensayos de laboratorio para determinar su capacidad de afectar el crecimiento de *Crinipellis pernicioso*. Esto se hace recurriendo a dos pruebas centrales: Plato precolonizado y ensayos con metabolitos volátiles y no-volátiles.



Foto 8.
Prueba de plato pre-colonizado que muestra a *Trichoderma* (parte baja) creciendo sobre la colonia de *Crinipellis pernicioso*.

Evaluación de potenciales antagonistas en ensayos sobre órganos desprendidos, plántulas y semillas (Foto 9)

En condiciones de laboratorio se realiza una prueba de colonización de escobas, con la cual se determina la capacidad de los antagonistas potenciales para establecerse en tejidos secos de escobas, como una condición necesaria para interferir posteriormente con la esporulación de *C. pernicioso* en campo. En condiciones de vivero experimental se desarrollan dos pruebas: Protección de plántulas y tratamiento de semillas, las cuales buscan estimar el potencial de los microorganismos para interferir con procesos de infección a las plántulas y tejidos vegetativos jóvenes.

Una vez que las pruebas anteriores han identificado microorganismos de alto potencial como antagonistas contra *C. pernicioso*, se pasa una fase de investigación en la cual se evalúan distintas metodologías de producción masiva de los biocontroladores, para finalmente ser llevados a prueba de su efectividad en evaluaciones en campos experimentales y finalmente en evaluaciones en fincas de agricultores.



Foto 9.
Crecimiento y esporulación del hongo *Trichoderma* sobre secciones de escobas de cacao (prueba de colonización de escobas).



Autores

Jairo A. Osorio • Juan C. Hío • Eleonora Rodríguez • Gina A. García

Laboratorio de Fitopatología
Programa Manejo Integrado de Plagas
CORPOICA, Centro de Investigación Tibaitatá
Kilómetro 14 Vía a Mosquera, Cundinamarca

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC



010100031376