

El control de la moniliasis en el cacao

Dercy Parra¹
Luis Sánchez²

¹Investigador. INIA. Estación Experimental Miranda. Caucagua. ²Investigador. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Táchira. Bramón.

La moniliasis del cacao (*Theobroma cacao* L.), causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, es considerada la enfermedad más destructiva del cultivo en Latinoamérica. En Venezuela se distribuye en los estados Táchira, Mérida, Apure y Barinas, entidades en las cuales ocasiona pérdidas de cosechas que oscilan entre 20 y 80% de la producción, según el manejo agronómico que se realice en la plantación (Sánchez *et al.* 2003).

En vista de la peligrosidad de esta enfermedad es necesario prevenir su dispersión en las áreas productoras de cacao del oriente del país, las cuales hasta el presente se encuentran libres de esta calamidad. Por esta razón, debe evitarse el traslado de material de cacao (excepto almendras beneficiadas) desde los estados occidentales hacia esas zonas (Gaceta Oficial N° 37.901, del 18 de marzo del 2004).

Síntomas

La enfermedad sólo afecta los frutos. La manifestación de los síntomas varía de acuerdo con la edad del fruto, la susceptibilidad de la planta y con las condiciones ambientales del lugar. Los frutos menores de tres meses son más susceptibles que aquellos que están próximos a alcanzar su estado de madurez.

Una vez que el hongo penetra en el fruto, el período de incubación oscila entre 30 y 45 días. En frutos de 60 días de edad, se observa una necrosis que se confunde fácilmente con “el marchitamiento fisiológico del chirel”. Los chireles pueden permanecer adheridos al árbol, momificados y producir esporas en un período de siete a nueve meses. A esta edad se presentan las mayores pérdidas de cosecha (Chacín 1981; Porras y Sánchez 1991).

Los frutos entre 60 y 100 días de edad exhiben una madurez prematura y deformaciones o gibas. Posteriormente, desarrollan necrosis localizadas y esporulación externa (figuras 2 y 3). En esta eta-

pa, algunos frutos pueden completar su desarrollo y aparentar que externamente son sanos, pero en su interior, las almendras se encuentran completamente destruidas y presentan una pudrición acuosa (Capriles de Reyes 1977).

Los frutos de 120 días o más desarrollan la infección lentamente, presentando puntos aceitosos que dan origen a manchas necróticas localizadas y que están limitadas a la corteza, sin que el endocarpio y las semillas se vean afectados (Figura 2). Luego, en un período de tres a siete días, sobre las manchas aparece una densa felpa de micelio blanquecino, ralo al principio, que después de tres a cuatro días forma un estroma con abundante esporulación (figuras 1 y 4). En los días siguientes, las mazorcas se van secando y momificándose progresivamente (Brenes 1983), y en un período aproximado de 15 días se destruye el fruto completamente.



Figura 1. Pérdida total de frutos de cacao por moniliasis.

Por lo general, las mazorcas enfermas son de mayor peso que las sanas, y en su interior se observa que los tejidos de la cáscara (endospermo), la pulpa y las almendras se necrosan y forman una masa compacta de difícil separación (Chacín 1975).



Figura 2. Síntomas iniciales de la moniliasis en el cacao.



Figura 3. Deformaciones causadas en el cacao por la moniliasis.



Figura 4. Síntomas típicos de la moniliasis en el cacao.

Condiciones que favorecen la enfermedad

Las condiciones climáticas óptimas para el desarrollo de la enfermedad se presentan cuando las temperaturas son mayores de 25°C y existe una humedad relativa de 80%.

La reproducción y dispersión del hongo es favorecida por el manejo inadecuado de la plantación, el exceso de lluvias, las altas temperaturas y una humedad relativa elevada (Verano 1971). En este sentido, las plantaciones con sombrero excesivo, carentes de drenajes, control inadecuado de malezas y plantas de cacao mal podadas, presentan las condiciones favorables para que la humedad se mantenga alta, lo que contribuye al desarrollo de la enfermedad.

La precipitación incide de manera decisiva en la producción del inóculo (esporas) y su dispersión posterior en la plantación. Las esporas se desprenden mediante el impacto de las gotas de lluvia, las cuales también contribuyen con la germinación y ayudan a la penetración de las esporas en el tejido de la planta. La propagación del hongo ocurre mediante la acción de diversos agentes, entre los que se destacan: el agua, los insectos, el viento y el hombre (Barros 1977).

El chinche negro *Antiteuchus tripterus* (Hemíptera: Pentatomidae) es el principal insecto vector de la enfermedad. Se ha demostrado que su presencia en la plantación aumenta en 100% el grado de infección desde una planta a otra (Meza 1973).

Las mazorcas enfermas, colgadas del árbol, son la principal fuente de infección durante los primeros 90 días de vida de los frutos nuevos. En efecto, un centímetro cuadrado de superficie esporulada en un fruto contiene hasta 57,2 millones de esporas (Brenes 1983), las cuales se pueden dispersar hasta 30 metros de distancia por la acción de la lluvia y del viento (Verano 1971); además, un fruto enfermo tiene la capacidad de esporular hasta 20 veces antes de descomponerse totalmente.

Las esporas presentan gran resistencia a la radiación solar y a la sequía, pudiendo permanecer viables hasta nueve meses, tiempo suficiente para sobrevivir entre cosechas o durante las estaciones secas (Galindo 1986). Por otra parte, los frutos que permanecen en el suelo pueden producir y

dispersar las esporas durante dos semanas (Porrás y Sánchez 1991). Las esporas también sobreviven en otras partes de la planta como el follaje, tronco, cojines florales y musgos.

Formas de control

Control legal: debe evitarse que el hongo se disperse a nuevas zonas. En la actualidad, la enfermedad se encuentra con carácter endémico en los estados Mérida, Zulia, Táchira, Apure y Barinas. En este sentido, entre las medidas cuarentenarias dictadas por el Ministerio de Agricultura y Tierras, se destaca la prohibición de trasladar material de cacao (excepto almendras beneficiadas), hacia los estados del centro y oriente del país, los cuales se encuentran libres de la enfermedad (Gaceta Oficial N° 37.901).

Se debe tener presente que las esporas persisten viables en el follaje, tronco, cojines florales y musgos, por lo que el traslado de plantas o semillas frescas es muy riesgoso. Además, el período de incubación del hongo es de 30 a 40 días y muchas veces los síntomas no son evidentes, por lo que el traslado de mazorcas con el propósito de utilizarlas como semillas representa alto peligro para la diseminación de la enfermedad.

Control cultural: las prácticas culturales adecuadas constituyen el único medio eficaz para convivir con la enfermedad. En primer lugar, se debe realizar una rehabilitación adecuada de la plantación; luego, podar el cacao periódicamente, manteniendo la altura de las plantas a menos de tres metros con el fin de ubicar, visualmente, los frutos afectados desde sus estadios iniciales. Una planta bien podada ayuda a que el cosechador no tenga impedimentos visuales cuando elimina los frutos enfermos.

También es necesario regular la sombra, controlar las malezas y limpiar los drenajes, con el objeto de evitar los encharcamientos. Las cosechas deben ser semanales, preferiblemente, tumbando todos los frutos que presenten síntomas, aún iniciales. La remoción y el tapado de los frutos enfermos con hojarasca es determinante, ya que evita la esporulación, dispersión de las esporas y la infección posterior de otros frutos. El tratamiento adecuado de los residuos de cosecha (cáscaras) puede contribuir a disminuir los focos de infección dentro de la plantación.

En plantaciones de baja productividad, las prácticas de control cultural han demostrado ser eficaces y suficientes para convivir con la enfermedad y mantener las pérdidas de cosecha por debajo de 15% (Sánchez *et al.* 2003). Estas medidas se deben aplicar de manera sistemática y constante, de lo contrario, pueden presentarse epifitias sorprendidas con grandes pérdidas de cosecha. Usualmente, suele suceder, que el agricultor flexibiliza las medidas de control ante la ausencia aparente de la enfermedad, con lamentables consecuencias.

La actividad humana puede dispersar el hongo y se ha demostrado que es la principal vía de transporte de la enfermedad. Por lo tanto, se recomienda tomar medidas de cuarentena al visitar las zonas afectadas, tales como: cambiarse de ropa, botas, gorros y lavar los autos, para prevenir la dispersión de las esporas.

Control biológico y genético: el control por medios biológicos no ha sido desarrollado en nuestro país. Sin embargo, en países como Costa Rica, Colombia y México se han realizado ensayos satisfactorios para incorporar esta alternativa en un programa de manejo integrado de la enfermedad (Bravo y Victoria 1981). Por otra parte, el uso de clones resistentes promete ser el método más económico para el manejo de la enfermedad; no obstante, los clones resistentes poseen características de materiales rústicos y se considera que su calidad es muy inferior a la que poseen los cacaos venezolanos, por lo que la selección de plantas resistentes o tolerantes con buena calidad debe ser una prioridad en las investigaciones que se realicen en el país, para garantizar la calidad que le ha dado prestigio al cacao venezolano.

Control químico: el control de la enfermedad con la aplicación de fungicidas es una práctica poco efectiva y, sobre todo, poco económica. Sólo se recomienda en las plantaciones con alta productividad, mayor de 800 kilogramos de cacao seco al año y como complemento al control cultural. Hasta la fecha, no se ha encontrado que el control químico sea superior al control cultural en aquellas plantaciones con rendimientos bajos (Sánchez *et al.* 2003).

Existen señalamientos de respuesta económica significativa a las aplicaciones de productos protectantes, elaborados con oxiclورو de cobre, en do-

sis de 40 gramos del ingrediente activo por asperjadora de espalda, y de productos sistémicos curativos como el Bayleton, en dosis de 60 mililitros por asperjadora, en plantaciones con altos rendimientos.

Si el productor decide utilizar estos productos, debe dirigir las aspersiones hacia los frutos y realizar las aplicaciones a los 60 y 90 días del inicio del crecimiento de los chireles, luego de la floración principal (Argüello 2000). En todo caso, las aplicaciones químicas deben realizarse como complemento de las medidas culturales en plantaciones de alta productividad.

Bibliografía

- Argüello, O. 2000. Manejo integrado de la monilia en cacao (*Theobroma cacao* L.) en Santander. En: Tecnología para el mejoramiento del sistema de producción de cacao. Corpoica. Regional Siete. Bucaramanga, Col.
- Barros, O. 1977. Investigaciones sobre el hongo *Monilia roleri* Cif. & Par., causante de la pudrición acuosa de la mazorca del cacao: sus daños y control. El Cacaotero Colombiano 3: 42-52.
- Bravo, N. y Victoria, J. 1981. Posibilidades del control biológico de la moniliasis (*Moniliophthora roleri* Evans) del cacao (*Theobroma cacao* L.). Acta Agron. 31 (1/4): 133-141.
- Brenes, O. 1983. Evaluación de la resistencia a *Monilia roleri* y su relación con algunas características morfológicas del fruto de cultivares de cacao (*Theobroma cacao* L.). Tesis MSc. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 60 p.
- Capriles de Reyes, L. 1977. Enfermedades del cacao en Venezuela. Boletín del Fondo Nacional del Cacao. Venezuela. 79 p.
- Chacín, L. 1975. Algunos aspectos biológicos y patogénicos del hongo *Monilia roleri* agente causal de moniliasis en cacao. Trabajo especial de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía. Maracaibo, Ven. 66 p.
- Chacín, L. 1981. La moniliasis del cacao (*Monilia roleri* Cif. y Par.). Trabajo de ascenso para optar a la categoría de profesor asistente. Colegio Universitario de Maracaibo. Maracaibo, estado Zulia, Ven. 59 p.
- Galindo, J. 1986. Efecto de poda sanitaria y prácticas culturales sobre el combate de mazorca negra y moniliasis del cacao. En: Memorias del Seminario Taller de Fitopatología. Informe Técnico N° 81. Panamá.
- Meza, C. 1973. Efectos del Benlate y Cupravit sobre el combate de la moniliasis y mancha de agua del cacao. Revista de la Facultad de Agronomía. LUZ. Venezuela 2 (2): 87-94.
- Porras, V. H. y Sánchez, J. A. 1991. Enfermedades del cacao. IICA Procacao. Fascículo N° 5. p. 10-14.
- Sánchez, L.; Gamboa, E.; Rincón, J. 2003. Control químico y cultural de la moniliasis (*Moniliophthora roleri* Cif & Par) del cacao (*Theobroma cacao* L.) en el estado Barinas. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 20: 188-194.
- Verano, F. 1991. Moniliasis del cacao (*Moniliophthora roleri*). Federación Nacional de Cacaoteros. Fondo Nacional del Cacao. Bogotá. Col. 13 p.



Usted podrá conseguir las revistas
Fonaiaop Divulga
en nuestros
Puntos de Ventas
señalados en la página final

