Moniliophthora

COMBATE BIOLÓGICO DE Moniliophthora roreri MEDIANTE
BACTERIAS EPIFITAS

J. J. Galindo
J. M. Jiménez
C. Ramírez

El cacao es nativo del bosque tropical húmedo de América. Se cultiva en forma comercial en una franja relativamente angosta del trópico húmedo comprendida entre las latitudes 15 N y S. La precipitación en las regiones donde se cultiva el cacao varía entre 1.400 a 2.000 mm. Sin embargo, cuando la lluvia es mayor de 2.500-3.000 mm, el rendimiento se reduce por la alta incidencia de enfermedades. (5).

La moniliasis del cacao causada por Moniliophthora roreri (Cif & Par) Evans et al. apareció en Costa Rica en 1978 en la región Atlántica y se ha diseminado a todas las regiones cacaoteras del país, causando una drástica reducción en la producción de 10.300 T de cacao seco en el año 1978 a 1.840 en 1983 (4).

Los únicos propágulos infectivos que se conocen son los conidios, los cuales se producen sobre el estroma que crece en la superficie de mazorcas enfermas. Los conidios son diseminados principalmente por el viento. Se ha observado que los conidios necesitan de una película de agua para germinar e iniciar la infección, proceso que puede durar de 5 a 8 horas (4).

El combate de la enfermedad se realiza por medio de la remoción semanal de frutos enfermos y prácticas culturales con el objeto de reducir el exceso de humedad dentro de la plantación, tales como la poda del cacao y del sombrío, construcción de drenajes y eliminación de malezas (4).

Existe otra alternativa que puede complementar las prácticas mencionadas anteriormente, especialmente en zonas con alta presión de inóculo proveniente de plantaciones abandonadas, como es el caso de la zona Atlántica de Costa Rica. Esta alternativa es el combate biológico mediante el

uso de microorganismos que están adaptados al nicho ecológico de M. royeri (6).

La superficie de las partes aéreas de las plantas, tales como hojas, frutos y flores, están colonizados por una microflora epífita cosmopolita. En esta microflora hay dos tipos de microorganismos: los residentes, que se multiplican en las superficies sanas de los tejidos sin causar un efecto nocivo en las plantas y los microorganismos casuales, que se establecen en un órgano aéreo pero no se multiplican (1, 7).

Los microorganismos residentes de los órganos aéreos de las plantas generalmente no son específicos, pero unos pocos son bastante específicos. La población de microorganismos en hojas puede llegar a un grosor de 22 u en la superficie de plantas tropicales y se ha estimado en millones de células por gramo de tejido. Esta microflora está constituida por bacterias, levaduras, ficomicetos y hongos no patógenos (1,3,8).

Los patógenos de órganos aéreos generalmente son organismos casuales sobre las partes aéreas antes de que ocurra la penetración. Durante este breve período, los patógenos están expuestos a interacciones con los epífitos residentes. Estas interacciones incluyen competencia por nutrientes y probablemente exposición a enzimas y antibióticos de la flora residente, así como también predación y parasitismo. Uno de los objetivos del control biológico de patógenos de órganos aéreos es el de incrementar las actividades adversas de la microflora residente contra los patógenos antes de que ocurra la penetración (2,7,9).

Los trabajos sobre combate biológico de M. royeri fueron realizados en la Finca Experimental "La Lola" (26 °C, 3.640 mm de lluvia, 40 m.s.n.m.) que esta localizada en Matina, Limón y en el Laboratorio de Fitopatología del CATIE en Turrialba.

Las cepas bacteriales se aislaron de la superficie de mazorcas de cacao cv "Matina", localizado en plantaciones abandonadas, debido principalmente a la presencia de moniliasis.

De un gran número de cepas aisladas se hicieron estudios de antagonismo a M. roreri en condiciones de laboratorio y campo. La cepa M-50, Pseudomonas sp., se seleccionó por su reacción de antagonismo mostrada en ambas pruebas.

Suspensiones de la bacteria se aplicaron por medio de una bomba de espalda a mazorcas de cacao del cv UF-29, susceptible a la moniliasis. Estas pruebas se han realizado durante tres estaciones de producción. Bajo condiciones de inóculo natural, las aplicaciones de la bacteria han reducido la incidencia de la moniliasis, de un 50 a un nivel del 7 por ciento. El efecto de la aplicación de la bacteria no difiere en forma significativa de los resultados obtenidos con la aplicación del fungicida que se ha encontrado con mayor efectividad contra M. roreri.

Se hicieron estudios sobre la sobrevivencia de la bacteria y efecto de los parámetros de clima sobre las poblaciones de la bacteria. En las mazorcas sobre las cuales se hizo la aplicación de la suspensión de la bacteria se encontró una concentración de 10^6 CFU por cm^2 . Se encontró igualmente que la bacteria soporta altas temperaturas y se observó que la población de la bacteria se reduce en períodos prolongados de baja humedad.

Los resultados obtenidos en estos experimentos muestran el potencial del uso del combate biológico de microorganismos sobre patógenos de los órganos aéreos de las plantas. El combate biológico usado junto con otras medidas de control tales como la poda sanitaria, prácticas culturales, cultivares resistentes, pueden integrar un paquete efectivo de medidas para reducir la incidencia de enfermedades foliares. Por este medio también se puede lograr un uso reducido de pesticidas.

BIBLIOGRAFIA

1. BAKER, K. F. and COOK, J. C. 1982. Biological control of plant pathogens. Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minn. 433 pp.
2. BLAKEMAN, J. P. and FOKKEMA, N. J. 1982. Potential for biological control of plant disease on the phylloplane. Ann. Review Phytopathol. 20:167-192
3. COOK, R. J. and BAKER, K. F. 1983. The nature and practice of biological control of plant pathogens. Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minn. 539 pp.
4. GALINDO, J. J. y ENRIQUEZ, G. A. 1984. Estrategias para el combate de la moniliasis del cacao. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. 20 pp.
5. HARDY, F. 1961. Manual del cacao. IICA, Turrialba, Costa Rica. 440 pp.
6. JIMENEZ, J. M., GALINDO, J. J. and RAMIREZ, C. 1986. Studies on biological control of Monilia rozeri by epiphytic bacteria. Phytopathology 76:1118.
7. LEBEN, C. 1985. Epiphytic microorganisms in relation to plant disease. Ann. Review Phytopathol. 3:209-230.
8. RUINEN, J. 1961. The phyllosphere. I. An ecological neglected milieu. Plant soil 5:81-109
9. WINDEL, C. E. and LINDOW, S. E. 1985. Biological control on the phylloplane. Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minn. 169 pp.