

FOTO: Rita Schwentesius

El ciclo de cosecha 2013/14 registró una reducción de la producción de más de 30 por ciento debido a la enfermedad de la roya que afecta prácticamente a todos los cafetales en el país. La situación es dramática y de emergencia nacional porque, al no tomar las medidas de manejo eficiente de la enfermedad, la caída de la producción será mayor en 2014/15 y muchos productores ni siquiera van a lograr cosechas suficientes para tomar café en sus casas.

El café es un cultivo susceptible a enfermedades, como: (1) antracnosis, causada por *Colletotrichum coffeanum*, *C. acutatum* y *C. gloeosporioides*; (2) mancha de hierro, cuyo agente es *Cercospora coffeicola*; (3) roya, causada por *Hemileia vastatrix*; (4) llaga negra de la raíz, causada por *Rosellinia bunodes*; (5) mal del tallo, cuyo agente es *Pellicularia filamentosa*; (6) moho de hilachas, atribuible al patógeno *Pellicularia koleroga*; (7) mancha manecosa, que tiene por agente a *Colletotrichum coffeanum*, y (8) ojo de gallo, transmitida por *Mycena citricolor*. Además se identifican enfermedades virósicas y bacterianas. Los nematodos también afectan al cultivo, particularmente del género *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Radopholus* y *Rotylenchus*. Las plagas causadas por insectos suman alrededor de 100 a 150 especies que causan daño.

La roya es la enfermedad más importante y devastadora en la actualidad en muchos países de América Latina, incluido México. Es causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, parásito que toma nutrientes de la planta para su reproducción infecta las hojas del café. El hongo ocasiona la caída prematura de las hojas y la pérdida de cosecha. Si hay desatención de cafetales, mala fertilización y condiciones de crecimiento deficientes, los cafetos se encuentran más débiles para defenderse. Y esa es la condición generalizada de producción en México. Muchos productores no cuentan con los conocimientos para identificar la roya, mucho menos tienen una asesoría especializada para resolver el problema.

Síntomas y daños. Los síntomas inician con pequeñas manchas de uno a tres milímetros, traslúcidas y de color amarillo claro. La lesión crece en tamaño y puede confundirse con otras manchas, hasta formar grandes parches con abundante polvo amarillo

(esporas) en el envés de las hojas y que en su lado opuesto se observan como manchas amarillas. Las lesiones viejas se necrosan, pero la esporulación continúa en el margen de la lesión.

Los daños severos, mayores al 60 por ciento, causan defoliación. Si la infección ocurre en etapas tempranas, se presenta una reducción en el rendimiento. Sin embargo, si la infección daña a los cafetos en etapas tardías, el efecto se observará en los niveles de amarre de fruto del siguiente ciclo de cultivo. Esto último ocurre a México.

Las condiciones que favorecen el desarrollo de la roya del café son: humedad, temperatura de 16 a 28 grados centígrados, bajo brillo solar, carga fructífera de los cafetos, disminución en la fertilización, origen incierto de la planta, **número alto de plantas por sitio**, falta de control de arvenses y mucha sombra.

El hongo se disemina por diferentes medios, como el viento, la lluvia, los insectos y el hombre al momento de la cosecha, entre otros.

Es importante conocer que el parásito sobrevive en la planta y en el suelo y tiene un ciclo de vida de 30 a 35 días. Se requiere tomar medidas de protección de las plantas a lo largo del año.

Cambio climático y roya. En la cafecultura mexicana el cambio climático se está manifestando en un incremento de la temperatura ambiental y en descenso de la humedad relativa, que favorecen la disposición de la roya. Mayores temperaturas se traducen en un proceso de maduración más rápido, con lo cual disminuye la calidad del cafeto; temperaturas de 23.7 grados centígrados favorecen la germinación y la infección de las uredosporas, en consecuencia la enfermedad es más intensa. Las condiciones de oscuridad también favorecen la germinación de las uredosporas.

Manejo de la roya con métodos orgánicos. México es el principal país productor de café orgánico en el mundo; dedica más de 25 por ciento de su superficie del aromático a esta forma ecológica y sana de producción. Y muchos productores han incursionado en el comercio justo, obteniendo así un doble sobreprecio. Indudablemente, es de vital importancia salvar esta producción en el interés de los productores nacionales y de los consumidores en muchos países del mundo.

El Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo

Rural Integral (CIIDRI), de la Universidad Autónoma. Chapingo (UACH), con diversos investigadores de la propia UACH y del Colegio de Posgraduados, está ofreciendo una solución ecológica y además barata para el café orgánico por medio de microorganismos. El uso de fungicidas y productos químicos está estrictamente prohibido. Las propuestas ecológicas han sido instrumentadas y aprobadas en zonas cafetaleras de Oaxaca, en especial en la región Loxicha.

Microorganismos eficientes. El uso de microorganismos eficientes fue desarrollado por el profesor Teruo Higa de Japón. A finales de los 60's comenzó a trabajar con microorganismos para mejorar la calidad del suelo; en 1977 Higa obtuvo los primeros resultados al trabajar con mezclas de microorganismos; en 1986 ofreció conferencias fuera de Japón; en 1994 publicó su obra *Una revolución para salvar la tierra*.



FOTO: Rita Schwentesius

El CIIDRI está trabajando en la formulación de consorcios microbianos con el propósito de restaurar la biología del suelo. Para ello viene colectando y reproduciendo la biología edáfica de diferentes ecosistemas; además, cultiva la biología procedente de la lombriz de tierra, así como de las bacterias facultativas del

rumen de bovinos y ovinos. Los microorganismos son cultivados por separado, en la fase final de la formulación del consorcio microbiano se incorporan cepas de bacterias promotoras del crecimiento, las cuales proceden de cepas puras, micorrizas, bacterias solubilizadoras de fósforo, bioinsecticidas, biofungicidas, bionematicidas, así como organismos que desarrollan sinergia en el manejo de la roya, por ejemplo: *Acremonium bissoydes*, *Calcarisporium ovalisporum*, *Sporothrix guttuliformes*, *usarium pallidoserum*, *Cladosporium hemileiae*, *Paranectria hemileiae*, *Darluca filum*, *Tuberculina máxima*, *Paecilomyces lilacinus*, *Thichoderma harzianum* y *Lecanicillium lecanii*.

La mezcla madre se prepara en la UACH, se traslada a la región de interés, y en la zona productora, con la colaboración de los productores, se procede a su reproducción en grandes cantidades (mil litros o más por sesión).

El proceso de producción, como es la producción de la biología procedente de diversos ecosistemas, se realiza aplicando resonancia magnética.

Resultados. A mediados de enero de 2014 se encontró una infestación de 85 por ciento en los cafetales en la región de Loxicha, distrito de Pochutla, una situación mortal de no hacer nada. Los integrantes de CIIDRI de inmediato procedimos a aplicar los microorganismos con *Lecanicillium lecanii*, además se aplicó la abonadura con foliar CIIDRI para fortalecer las plantas. En la comunidad de San Bartolomé Loxicha la asamblea de la organización Café de Milenio decidió el tratamiento en un área compacta, reconociendo que la roya no respeta fronteras. Y, más aún, los productores no organizados se sumaron a las acciones de manejo de la roya. Así se aplicaron en enero y febrero los microorganismos.

En abril, finalmente, se revisaron los efectos encontrando resultados más que convincentes. Mientras que en aquellos cafetales donde no se aplicaron los microorganismos se encontraron solamente troncos sin hojas ni brotes, en aquellas parcelas tratadas se hallaron cafetos verdes con muchos brotes para nueva floración.

Indudablemente, los productores se convencieron de la efectividad de la tecnología del CIIDRI y procedimos a más reproducción de microorganismos y nuevas aplicaciones.

Ante la dramática situación de la cafecultura en México es importante difundir y replicar al máximo la tecnología que ofrece el

CIIDRI, que además es más barata que el uso de químicos de dudosos resultados. Se sigue explorando otras alternativas como la agrohomeopatía, que ha mostrado ya resultados promisorios en regiones de Chiapas, para ello se realizó la capacitación de las productoras y productores para que elaboren sus propios preparados homeopáticos y se hicieron pruebas en campo. Los resultados se analizarán en dos meses en el mes de julio.

Autores: Rita Schwentesius Rindermann, Manuel Ángel Gómez Cruz, Gerardo Noriega Altamirano, Valentín Reyes Arias, Laura Gómez Tovar, Nelson Montoya y Abimael Valeriano Morales.
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), Universidad Autónoma Chapingo (UACH)
rschwent@prodigy.net.mx