

Ciencia y Luz



Universidad Veracruzana
Dirección General de Difusión Cultural
Dirección de Comunicación de la Ciencia

Hongos VS Hongos

(para controlar la *Roya del café*)

Hemileia vastatrix
(*Roya del café*)
imagen de
microscopio
electrónico.



0 Hoja sana

1 Infección entre 1 y 5 %

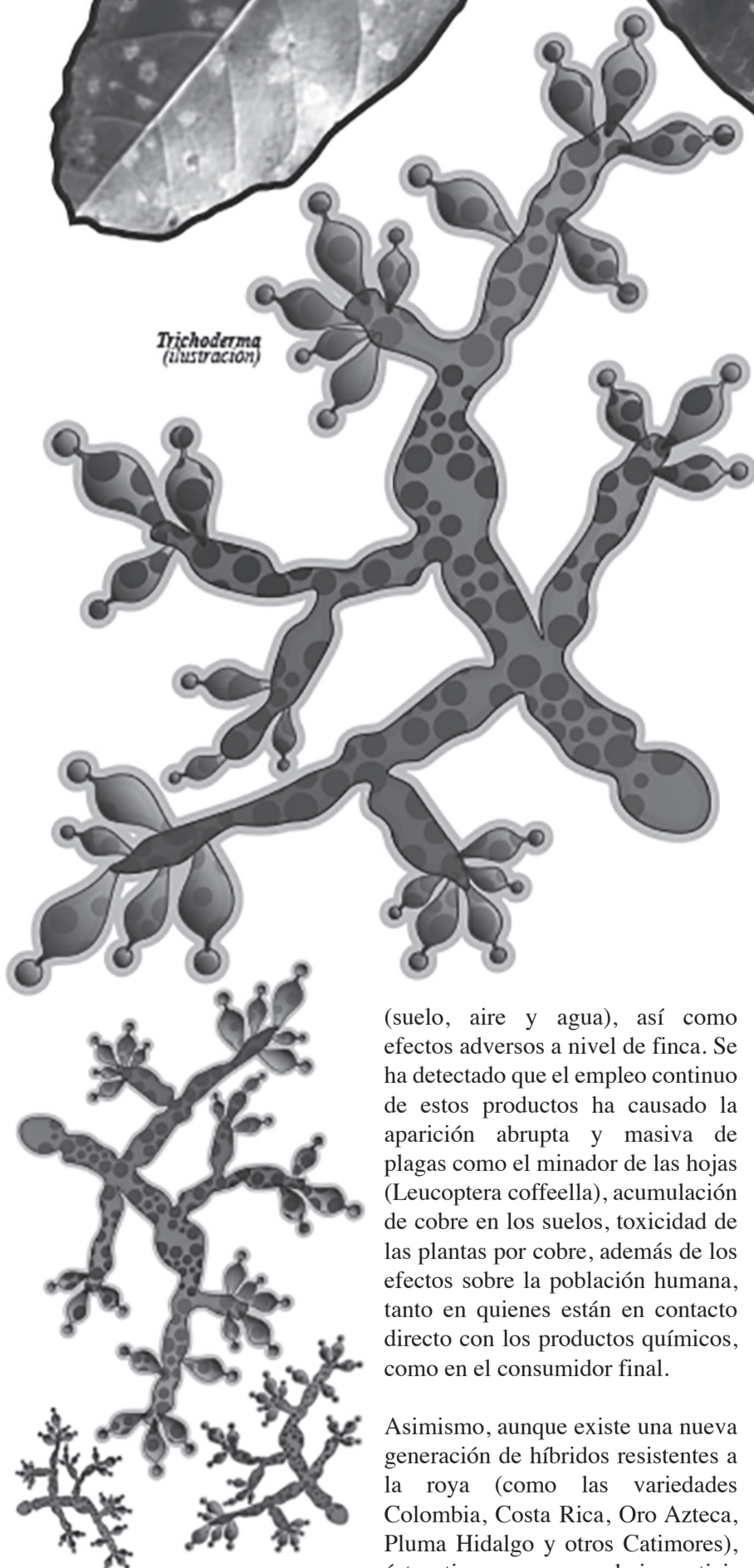
4 Infección de más de 50 %

fases
de infección
de la *Roya*
del café
(*Hemileia vastatrix*)

2 Infección entre 6 y 20 %

3 Infección entre 21 y 50 %

Trichoderma
(ilustración)



Texto: Gerardo Alvarado Castillo*
Diana Pérez Staples**
Ilustración: Francisco J. Cobos
Dir. de Comunicación de la Ciencia, UV
dcc@uv.mx

El cultivo del café en México es una actividad estratégica, dada su importancia económica, sociocultural y ambiental. En el estado de Veracruz es de suma importancia por la superficie que se le destina, volúmenes de comercialización y número de productores, lo que ha dado lugar a regiones cafetaleras reconocidas a nivel nacional e internacional, como es el caso de la de Coatepec, que produce café de alta calidad debido a su altitud, clima y suelo óptimos, obteniendo con ello reputación, tradición e identidad.

Sin embargo, las crisis ocasionadas por las caídas en los precios internacionales y el aumento en los costos de producción (principalmente de los energéticos), aunados a otros fenómenos como la migración y el envejecimiento del medio rural, han ocasionado un descenso drástico de las condiciones fitosanitarias de las plantaciones cafetaleras, favoreciendo la aparición de plagas y enfermedades. De estas últimas, la más importante identificada en Veracruz, por la severidad de sus infecciones, es la roya, causada por un hongo (*Hemileia vastatrix*) que se manifiesta en manchas polvorizas de color naranja, infecta las hojas del café, provoca su caída prematura y mantiene a la planta en un continuo estrés y desbalance que afecta negativamente su producción.

Si a lo anterior agregamos un escenario de cambio climático, es de esperarse que la presencia de la roya aumente (y por consiguiente la de otras plagas y enfermedades), lo cual tendrá efectos sobre la producción cafetalera a nivel regional y nacional, efectos que indudablemente se están manifestando, ya que en los últimos años se han notado una severidad y una agresividad de la roya pocas veces vistas en la región, de modo que ésta y otras enfermedades se vislumbran como una de las principales amenazas para el sector.

Por otro lado, el uso inadecuado de agroquímicos para el combate de la roya (principalmente a base de cobre) está provocando problemas de contaminación del ambiente

(suelo, aire y agua), así como efectos adversos a nivel de finca. Se ha detectado que el empleo continuo de estos productos ha causado la aparición abrupta y masiva de plagas como el minador de las hojas (*Leucoptera coffeella*), acumulación de cobre en los suelos, toxicidad de las plantas por cobre, además de los efectos sobre la población humana, tanto en quienes están en contacto directo con los productos químicos, como en el consumidor final.

Asimismo, aunque existe una nueva generación de híbridos resistentes a la roya (como las variedades Colombia, Costa Rica, Oro Azteca, Pluma Hidalgo y otros Catimores), éstos tienen una muy baja participación nacional con apenas el 1%.

De tal manera que mientras no exista una reconversión productiva, seguirán los problemas fitosanitarios. Adicionalmente, estas variedades no representan un control definitivo, pues son susceptibles de perder su variabilidad genética, y los procesos de adaptación de las distintas enfermedades pueden dar lugar a nuevas razas de roya, lo cual reduce su efectividad. De ahí la necesidad de buscar alternativas que contribuyan a una producción libre de agroquímicos, haciendo sostenible la cafecultura.

En este sentido, el reto es generar de manera eficiente el conocimiento necesario que permita identificar y aprovechar las oportunidades disponibles en la biodiversidad, es decir, el uso de microorganismos para el combate de la roya y otras enfermedades. En razón de ello, la Facultad de Ciencias Agrícolas y su Posgrado han iniciado estudios para el uso de micoparásitos (hongos que atacan a otros hongos), los cuales

representan una alternativa de control biológico, de bajo impacto en las condiciones ambientales y con el máximo beneficio para el cafecultor, su entorno y la calidad de su producto.

De manera particular se estudian cepas antagónicas del hongo *Trichoderma*, que no sólo pueden ser benéficas para el control de enfermedades producidas por otros hongos, sino también de insectos plaga y nematodos del suelo, de tal manera que su uso puede establecerse como una nueva práctica para el control de plagas y enfermedades del café en el estado de Veracruz. Estos hongos se han aislado de plantaciones locales con el fin de obtener cepas nativas (para lograr una mayor efectividad), las cuales fueron evaluadas en su eficiencia de biocontrol, encontrando que el 77% de éstas tiene un rápido crecimiento, lo que les permite competir satisfactoriamente contra la roya por espacio y nutrientes. Asimismo, poseen una gran capacidad de producción de esporas, por lo que podrán fácilmente infectar benéficamente a otras hojas.

Los resultados con *Trichoderma* son alentadores, por lo que es necesario continuar con su estudio. El control biológico con esta especie es sólo una parte de la solución al problema de la cafecultura, ya que ésta se encuentra inmersa en una situación compleja que posee diferentes aristas y para entenderla es necesario realizar un análisis desde un enfoque sistémico o de agroecosistemas. Con base en lo anterior, el uso de este microorganismo forma parte de una estrategia que debe partir de la renovación de plantaciones con variedades de mayor rendimiento, resistencia y calidad, manejo de la finca, suelo y nutrición de la planta. El uso de este hongo puede representar un cambio positivo si se encuentran las coyunturas necesarias con todos los actores involucrados, principalmente los tomadores de decisión y funcionarios públicos relacionados al tema.

Nota: Esta investigación se encuentra en desarrollo y ha sido posible gracias al financiamiento de la Universidad Veracruzana, a través del Proyecto de Plataformas Tecnológicas PIT-PE 010.

*Profesor Investigador de Tiempo Completo, Facultad de Ciencias Agrícolas, Posgrado en Ciencias Agropecuarias, Universidad Veracruzana (gealvarado@uv.mx).
**Profesor Investigador de Tiempo Completo, Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana (dipe-rez@uv.mx).