

Planta de café con fruto¹

Importancia

El cafeto es de los cultivos tropicales más importantes a nivel mundial. La demanda de este cultivo ha aumentado en países industrializados como Estados Unidos y Japón, por lo que, es uno de los principales cultivos de exportación. En 2016, se produjo a nivel mundial aprox. 10 millones de toneladas de café verde, de los cuales Brasil, como principal productor, aportó el 32% (FAO, 2018).

En 2016, México produjo 824,082 toneladas de café verde, cantidad que cubrió el 6% de la producción mundial. Los principales estados productores de café en México son: Chiapas, Veracruz, Puebla y Oaxaca (SAGARPA, 2018).

La producción nacional de café verde cubre la demanda nacional de este cultivo, aun cuando la mayoría de la producción es de temporal y se exporta el 48% de la producción nacional. Los países a los que se destina el café mexicano son: Estados Unidos, Unión Europea, Japón, Canadá, entre otros, y donde el 50% de estas exportaciones se envían a Estados Unidos (FIRA, 2018).

Principales cultivares

El cultivo de café pertenece a la familia Rubiácea, la cual cuenta con aproximadamente 500 géneros y 5000 especies. Sin embargo, existen 3 especies que se cultivan a nivel mundial y constituyen el mercado principal de café:

- Café arábica (*Coffea arabica*)
- Café robusta (*Coffea canephora*)
- Café liberica (*Coffea liberica*)

Principales enfermedades

Las enfermedades que afectan al cafeto atacan principalmente: raíces, hojas, fruto y tallos; las cuales pueden desarrollar principalmente durante el crecimiento del cultivo, afectando la formación del fruto. Algunas de estas enfermedades son:

- *Roya del cafeto* (*Hemileia vastatrix*)
- *Ojo de pájaro* (*Mycena citricolor*)
- *Mal de hilachas* (*Corticium koleroga*)
- *Antracnosis* (*Colletotrichum gloeosporioides*)
- *Mancha de hierro* (*Cercospora coffeicola*)
- *Pudriciones de la raíz* (*Rosellinia spp.*, *Armillaria sp.* y *Fusarium sp.*)
- *Damping-off* (*Rhizoctonia solani*)
- *Nématodos* (*Meloidogyne incognita*)

El café es un cultivo requiere de 1000-3000 mm de precipitación pluvial y 60-80% de humedad relativa, por lo que, este cultivo crece en climas tropicales. Sin embargo, en climas con elevadas precipitaciones o humedades mayores de 85%, el cafeto se vuelve más susceptible a algunas enfermedades fungosas. Para conservación en post cosecha se tiene que cuidar la humedad del lugar donde se almacena la cereza del café. Una inadecuada fertilización también puede favorecer la incidencia de muchas enfermedades (Jacques, 2013; Medina *et al.*, 2016).

Roya en cafeto

La transmisión de la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*) puede ser de forma mecánica y de contacto. Las principales fuentes de transmisión del hongo (*Hemileia vastatrix*) son; mediante la salpicadura de la lluvia en hojas con la presencia de este hongo (Figura 1) y su dispersión mediante el viento. Otro medio de dispersión son el ser humano e insectos quienes fungen como

dispersores de la enfermedad. Los insectos que comúnmente dispersan el hongo son: avispas, trips y moscas.

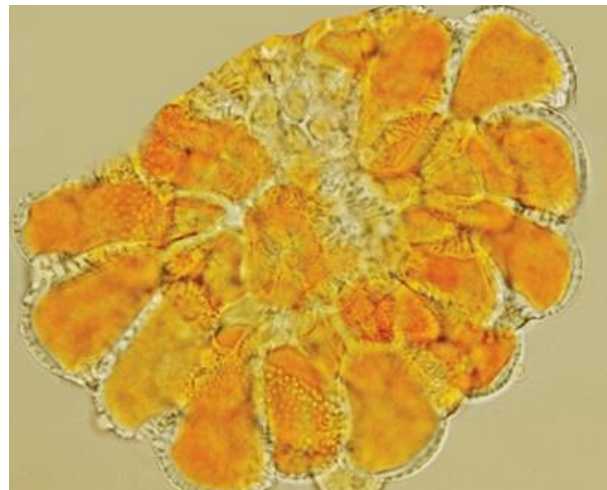


Figura 1. Estructura del hongo de roya del café².

Entre las enfermedades que atacan al cafeto, el hongo (*Hemileia vastatrix*) es la más importante, principalmente debido a que es la más destructiva y causa un mayor daño económico que otra enfermedad en este cultivo, la cual es proveniente del género *Hemileia*. Este hongo tiene una amplia distribución en el mundo y es uno de los hongos más infecciosos y destructivos en el desarrollo en campo.

Hemileia vastatrix es el primer causante de pérdidas económicas en los cultivos de café a nivel mundial. La gravedad de esta enfermedad varía dependiendo de la presencia de los síntomas para su detección, ya que puede generar la muerte total de la planta afectada, en situaciones donde no se realizan prácticas de manejo adecuadas para esta enfermedad, la

implementación de medidas de control puede ser costosa, provocando que el cultivo no sea rentable (Medina *et al.* 2016).

Sintomatología

Los síntomas de la roya en el cultivo de café varían de acuerdo con el avance del daño. El signo característico de la enfermedad es la presencia de micelio anaranjado (Figura 2) generado en el envés de las hojas del cultivo, ya sea en un área pequeña de la hoja o a lo largo de esta. Otros síntomas que presenta son la disminución drástica de la producción, ya que al atacar las hojas afecta los principales procesos que son la fotosíntesis y transpiración. A mayor presencia de roya en las hojas de café, mayor impacto se produce en la producción de este cultivo (Jacques, 2013; Tavares *et al.*, 2014).



Figura 2. Signo característico de la presencia de roya³.

El patógeno de roya ocasiona en primera instancia, puntos cloróticos principalmente en el envés de las hojas viejas, los cuales miden entre 1-3 mm de diámetro. Conforme avanza la enfermedad de la roya, estos puntos pueden

medir hasta 1.5 cm. Asimismo, se observa el desarrollo de pústulas cubiertas de un polvo anaranjado (Figura 3B), esporas llamadas uredosporas que forman parte del micelio del hongo. El haz de las hojas presenta manchas amarillas (Figura 3A) y conforme se agrava la infección se vuelven manchas necróticas. Cuando se presenta un daño considerable en las hojas, puede ocurrir la caída prematura de estas (Figura 4), defoliando toda la planta (Jacques, 2013; Tavares *et al.*, 2014; Pérez *et al.*, 2016).

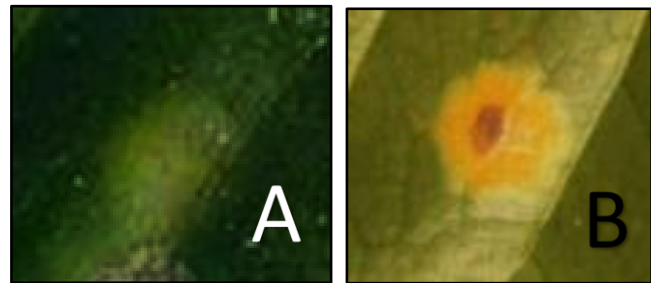


Figura 3. Inicio de síntoma en el haz (A) y signo en el envés (B) de roya en hoja de café.

La roya del café (*Hemileia vastatrix*) presenta tres fases:

- **1ª. fase:** Infección lenta, afectando algunas hojas.
- **2ª. fase:** Infección rápida o explosiva, por el nivel de infección que alcanza.
- **3ª. fase:** Infección en la mayoría de la planta o fase terminal.

Las plantas de café que fueron atacadas por el hongo de *Hemileia vastatrix* en etapas tempranas disminuyen considerablemente la producción, ya

que, al haber caída prematura de hojas, provoca en la planta no pueda desarrollar de una manera adecuada el fruto y puede reducirse el rendimiento hasta en un 50%. La infección de roya en las hojas es favorecida por el sombreo excesivo y agua estancada en las hojas (Buriticá, 2010; Fröhlich *et al.*, 2016).

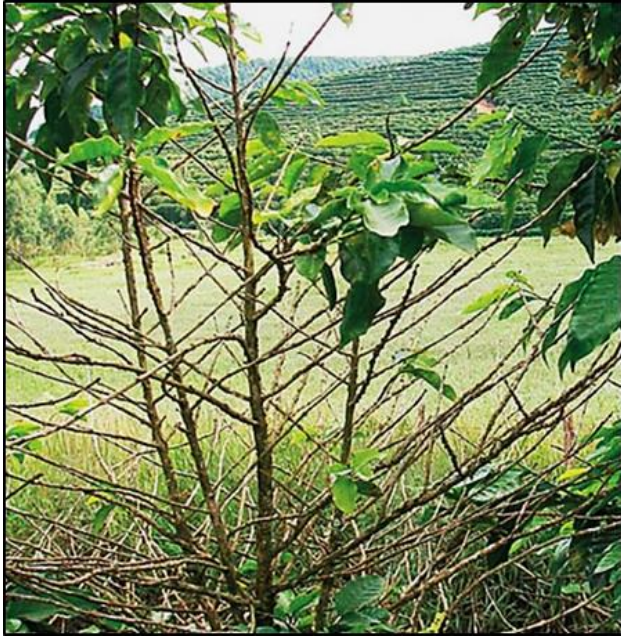


Figura 4. Defoliación en cafeto causado por roya del café (Fröhlich *et al.*, 2016).

Al momento de identificar algún síntoma de roya en una planta se recomienda:

- *Tomar una muestra representativa del daño (hojas y/ fruto, por separado).*
- *Enviar la muestra vegetal al laboratorio para su análisis fitopatológico.*

La correcta y oportuna identificación del patógeno permitirá realizar las medidas necesarias y toma de decisiones en un corto plazo. Estas medidas pueden evitar la diseminación de la enfermedad, reduciendo el daño generado en el cultivo y evitando pérdidas.

Recomendaciones

1. Utilizar material certificado en zonas productoras.
2. Evitar poblaciones muy densas al momento de establecer el cultivo.
3. Realizar monitoreos periódicos para la detección de daño.
4. Evitar el exceso de sombra al momento de establecer el cultivo.
5. Realizar podas para mejorar la aireación de la planta.
6. Realizar podas sin dañar el fruto para evitar la entrada de algún agente fitopatológico.
7. Nutrir adecuadamente a la planta durante su crecimiento.

Referencias

- Buriticá C., P. 2010. La Roya del Cafeto en Colombia: Realizaciones de Impacto Nacional e Internacional en el Siglo XX. Revista Facultad Nacional de Agronomía-Medellín. 63(1): 5285-5292.
- FAO. 2018. Producción agrícola. Citricultura. Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <https://bit.ly/2L1KZxh>. Fecha de consulta: 29/08/2018.



FIRA. 2018. Panorama Agroalimentario. Evaluación Económica y Sectorial. Café, 2016. Disponible en: <https://bit.ly/2otfPCc>. Fecha de consulta: 29/08/2018.

Fröhlich N., J., C. J. Kampf, B. Weber, J. A Huffman, C. Pöhlker, M. O. Andreae, N. Lang Y., S. M. Burrows, S. S. Gunthe, W. Elbert, H. Su, P. Hoor, E. Thines, T. Hoffmann, V. R. Després, U. Pöschl. 2016. Bioaerosols in the Earth System: Climate, Health, and Ecosystem Interactions. Atmospheric Research. 182(1): 346-376.

Medina M., J. A., R. E. Ruiz N., J. C. Gómez C., J. M. Sánchez Y., G. Gómez A. y O. Pinto M. 2016. Estudio del sistema de producción de café (*Coffea arabica* L.) en la región Frailesca, Chiapas. CienciaUAT. 10(2): 33-43.

Pérez F., Y., M. V. González S., E. Escamilla R., A. Cruz L., M. Rosas B. y F. J. Ruiz E. 2016. Propuestas para la preservación de la vida en los cafetales en el municipio de Teocelo, Veracruz. Revista de Geografía Agrícola. 57(2): 7-16.

SAGARPA. 2018. Módulo Agrícola Estatal y Nacional. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.

Disponible en: <https://bit.ly/2MYdf24>. Fecha de consulta: 29/08/2018

Tavares S., A. P. Ramos, A. S. Pires, H. G. Azinheira, P. Caldeirinha, T. Link, R. Abranches, M. C. Silva, R. T. Voegelé, J. Loureiro y P. Talhinhos. 2014. Genome size analyses of Pucciniales reveal the largest fungal genomes. Frontiers in Plant Science. Plant-Microbe Interaction. 5(1): 1-11.

Jacques A., G. R. 2013. La roya anaranjada del café. PROMOCAFE. IICA. 47(1): 194-241.

Fuentes de imágenes:

1. <https://bit.ly/2MCXOjf>
2. Carvalho, C. R., Fernández, R. C., Almeida C., G. M., Barreto, R. W. & Evans, H. C. <https://bit.ly/2wCQ5H7>
3. Modificado de: <https://bit.ly/2PVv6bh> y <https://bit.ly/2LMq3qm>