

Roya Harinosa

Hemileia coffeicola Maub. Et Rog.

Luis Fernando Gil Vallejo

Otra de las enfermedades del café ausente de América Latina y de la zona cafetera de Colombia es la roya harinosa. El hongo causante, *Hemileia coffeicola*, no es tan conocido como *H. vastatrix*, pero se encuentra distribuido en las regiones cafeteras del África donde se adapta a diferentes condiciones ecológicas y afecta las especies cultivadas del género *Coffea*, y otras especies de los géneros *Paracoffea* y *Psilanthus*. Su importancia económica radica en que ocasiona defoliaciones fuertes en cortos períodos, lo cual afecta significativamente la producción, especialmente cuando esta defoliación ocurre durante el llenado del grano. La capacidad de adaptación y el incremento del área afectada con el transcurso del tiempo hacen que este hongo represente un peligro potencial para la caficultura mundial (Lourd y Huguenin, 1982).

Síntomas

El hongo afecta principalmente las hojas viejas y a diferencia de *H. vastatrix*, que forma lesiones definidas, la esporulación de la roya harinosa se caracteriza por la presencia de abundante polvillo color naranja localizado en forma difusa sobre todo el envés de la hoja. A esta característica se debe el nombre de roya harinosa.

Inicialmente, la hoja conserva su color normal y los síntomas por la haz no son visibles. Los primeros síntomas, visibles solo al trasluz, son pequeños

puntos cloróticos en el envés en los cuales ocurre posteriormente la esporulación. No se observan lesiones cloróticas ni áreas necróticas. Una decoloración ligera de la hoja, similar a los síntomas de una deficiencia de nitrógeno, acompaña a la enfermedad. Tardíamente las hojas se tornan amarillas y caen (Muller, 1978).

La enfermedad se inicia generalmente en la parte baja interna de la planta y de allí invade los tercios medio y bajo. De forma contraria a *H. vastatrix* que invade progresivamente la planta, los ataques de *H. coffeicola* son rápidos y ocasionan la caída de la totalidad de hojas maduras de la planta. (Saccas, 1972).

Organismo causante

La roya harinosa del café es ocasionada por el hongo *Hemileia coffeicola* Maub. Et Rog., un basidiomiceto del orden Uredinales y de la familia Pucciniaceae; que presenta urediniosporas ovales, reniformes, subtriangulares, con dimensiones de 24 a 32 μ x 18 a 26 μ , equinulas menos numerosas y más irregularmente repartidas que en *H. vastatrix*.

De forma contraria a *H. vastatrix*, en la cual no se forman órganos de reproducción sexual o teliosporas, en *H. coffeicola* es frecuente su ocurrencia, especialmente en hojas cloróticas y en épocas secas. Las teliosporas son redondeadas, tienen contornos irregulares y apariencia de tapa, se forman en la parte superior de un esterigma y tienen dimensiones entre 18 a 27 x 17 a 28 μ . Su participación en el ciclo

de la enfermedad es desconocida ya que la propagación del patógeno de una estación a otra se realiza únicamente por las urediniosporas que permanecen en hojas afectadas (Saccas, 1972; Muller, 1978).

Epidemiología

Las urediniosporas de *H. coffeicola* germinan entre seis y ocho horas después de la inoculación. Posteriormente penetra por los estomas y en la cavidad subestomática forma el apresorio a partir del cual el hongo invade los espacios intercelulares con micelio poco abundante, 2 o 3 hifas, y sin ramificaciones. El hongo penetra las células del parenquima lagunoso (no del parenquima de empalizada) y en su interior forma un haustorio grande, de forma irregular y fuertemente lobulado. Los primeros haustorios se observan entre 12 y 14 días después de la inoculación.

A una temperatura promedio de 23°C las primeras esporas aparecen entre los 28 y 30 días después de la inoculación. Durante este tiempo no se observan alteraciones aparentes en la haz de la hoja. En la esporulación y acompañando las urediniosporas (órganos de reproducción vegetativa), son frecuentes y abundantes las teliosporas (Saccas, 1972 y Muller, 1978).

El principal factor de diseminación a grandes distancias y entre plantas es el viento, pero también el hombre, los animales y los insectos. La humedad es fundamental para el desarrollo de este parásito; la germinación ocurre a valores de humedad relativa del 95% y es más activa en presencia de agua líquida.

Los ataques de la enfermedad se inician con la época de lluvias y la precipitación es responsable de las diferencias en incidencia y severidad de un año a otro, al igual que en su tiempo de aparición en el año (Muller, 1978; Tarjot y Lotodé, 1979).

La germinación de las urediniosporas ocurre a una temperatura entre 22° y 25°C, con temperaturas óptimas entre 23° y 24°C. Temperaturas superiores a 25°C y la presencia de luz impiden la germinación e interrumpen el crecimiento de los tubos germinativos (Muller, 1978 y Saccas, 1972).

A pesar que en los países africanos la roya harinosa se adapta muy bien a los climas de zonas montañosas y que está poco ligada a un biotipo en particular, no presenta especialización ecológica marcada y cuando encuentra un hospedante sensible (Robusta en baja altitud y Arábica en alta y media altitud) la intensidad de su ataque es similar, no obstante las enormes diferencias climáticas entre localidades, especialmente en la temperatura (Muller, 1978). A temperatura ambiente las urediniosporas pueden permanecer viables hasta ocho semanas y a bajas temperaturas hasta varios meses.

H. vastatrix y *H. coffeicola* no son excluyentes la una de la otra y pueden coexistir en una misma hoja (Muller, 1978). La presencia de *H. coffeicola* es más tardía que la de *H. vastatrix* pero su incremento en el tiempo es superior. En Camerún, las epidemias de roya se inician entre abril y junio, con máxima infección en octubre para

H. vastatrix y en noviembre para *H. coffeicola*, la cual presenta niveles de incidencia superiores a los de la roya anaranjada. Las fuertes defoliaciones que ocasiona esta enfermedad comprometen seriamente la producción del año siguiente (Saccas, 1972; Tarjot y Lotodé, 1979). Entre las especies de *C. arabica*, cultivares o selecciones con resistencia a *H. vastatrix* no muestran resistencia a *H. coffeicola*.

Manejo

Con excepción de *Coffea racemosa* que presenta resistencia, la resistencia genética a esta enfermedad es poco conocida ya que casi todas las variedades cultivadas de café son atacadas en mayor o menor grado (Saccas, 1972 y Partiot *et al*, 1979). Goujon (1979) en el África Central no observó resistencia en *C. arabica*, pero sí encontró relaciones diferenciales de tipo vertical en otras especies de *Coffea*. Se constató que todos los clones resistentes a *H. vastatrix* son muy sensibles a *H. coffeicola* (Saccas, 1972). Diferencias en las reacciones al patógeno en algunos clones de *C. canephora* var. Robusta sugieren la presencia de diferentes razas fisiológicas del hongo (IRCC, 1976).

Para el control químico se recomiendan los fungicidas cúpricos, los cuales presentan una eficacia de control similar a la que ejercen sobre *H. vastatrix* (Saccas, 1972; Muller, 1982). El fungicida Bayleton en dosis de 2 ml/litro de agua aplicado 3 veces durante el ciclo productivo, presentó un adecuado control de la enfermedad (IRCC, 1979). En cuanto a la lucha biológica, las esporas y teliosporas de *H. coffeicola* son parasitadas

por los hongos *Paranectria carrissiana* y *P. hemileiae*, que provocan plasmólisis del protoplasma y muerte de las esporas. La acción de estos hiperparásitos ocasiona reducción de la incidencia y severidad de la enfermedad, lo cual los hace una alternativa promisoriosa de control que debe ser estudiada en detalle (Saccas, 1972).

climática de la zona cafetera colombiana y en especial, la variabilidad de los regímenes de lluvia, permitirían un adecuado desarrollo de la enfermedad, aún en aquellas zonas con plantaciones al sol y a la sombra y altitudes por encima de 1.600 m, donde los ataques de *H. vastatrix* son menores y no requieren la aplicación de fungicidas.

Comentarios

La capacidad de ataque de *H. coffeicola* a todas las especies cultivadas de café confiere a la roya harinosa un potencial de daño económico destacado entre las enfermedades de la caficultura mundial. La diversidad

Para disminuir el riesgo de ingreso de ésta y otras enfermedades al país, deben aplicarse rigurosamente las medidas de tipo cuarentenario que reglamentan la introducción de material vegetal, previas campañas divulgativas.

Referencias

- GOUJON, M. Un exemple d'interactions entre populations naturelles: les *Coffea* et les rouilles: *Hemileia vastatrix* Berk. et Br. et *H. coffeicola* Maubl. et Rog. Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques 126 (4): 7-19. 1979.
- INSTITUT DE RECHERCHES DU CAFÉ ET DU CACAO – IRCC. PARIS. FRANCIA. *Coffee*. Genetics. In: Rapport d'Activité 1976. Paris. IRCC, 1976. 96 p.
- INSTITUT DE RECHERCHES DU CAFÉ ET DU CACAO – IRCC. PARIS. FRANCIA. Defense des cultures. Phytopathologie. In: Rapport d'Activité. Paris, IRCC, 1979. p. 87-89.
- LOURD, M.; HUGUENIN, B. La rouille farineuse des caféiers, *Hemileia coffeicola*, en Côte d'Ivoire. Etude de sa répartition et de son pouvoir pathogène. Garcia de Orta. Série de Estudios Agronómicos 9 (1-2): 71-82. 1982.
- MULLER, R. A. Contribution à la connaissance de la phytomycoécénose, *Coffea arabica* L. *Colletotrichum coffeanum* Noack sensu Hindorf; *Hemileia vastatrix* B. et Br. *Hemileia coffeicola* Maublanc et Roger. Paris, Université Pierre et Marie Curie, 1978. 174 p. (These: Doctorat d'Etat)
- MULLER, R. A. Chemical control of CBD. In: REGIONAL Workshop of Coffee Berry Disease, 1. Addis Abeba, July 19-23, 1982. Proceedings. p. 261-269.
- PARTIOT, M.; DJIEPOR, E. K.; AMEFIA, Y. K.; ADJO, S. Une nouvelle maladie du café au Togo: la rouille farineuse due à *Hemileia coffeicola* Maub. et Rog. Café Cacao Thé 23(1): 43-48. 1979.
- SACCAS, A. M. La rouille farineuse des caféiers due à *Hemileia coffeicola* Maub. et Rog. Paris, Institut Français du Recherche du Café et du Cacao – IFCC, 1972. 52 p. (Bulletin IFCC. No. 11)
- TARJOT, M.; LOTODÉ, R. Contribución al estudio de las royas anaranjada y harinosa del café en Camerún. Café Cacao Thé 23 (2):103– 18. 1979.