

Gotera

Mycena citricolor Berk. Kurt.

Bertha Lucía Castro Caicedo

La enfermedad del café denominada “gotera”, “ojo de gallo” o “candelilla” fue observada por primera vez en Colombia por Michelsen en 1880. Cooke, en 1881, identificó al hongo *Stilbum flavidum* en hojas de café enfermas procedentes de Venezuela y Costa Rica. A partir de entonces, la enfermedad se observó en todas las zonas cafeteras del continente americano; de allí el nombre en inglés de “american leaf spot of coffee” (Wang y Avelino, 1999).

El ojo de gallo es una de las enfermedades foliares más importantes de la caficultura centroamericana. Especialmente en cafetales a la sombra de Guatemala y Costa Rica se estiman pérdidas en producción hasta del 75% (Sánchez, 1984; Wang y Avelino, 1999). En Colombia, la gotera se consideró de importancia hasta la década de los 60, cuando afectaba una caficultura tradicional, con árboles viejos y exceso de sombrío; con el paso a la caficultura tecnificada en la década de los 70 el problema perdió importancia económica (Castaño, 1951). Actualmente su distribución se restringe a lugares con sombrío denso y alta humedad como los registrados recientemente en cafetales de Sasaima (Cundinamarca), San Calixto (Santander) y Sotomayor (Nariño), donde se asocia con baja luminosidad y alta precipitación.

Síntomas

En hojas de plantas de cualquier edad la enfermedad se caracteriza por la formación de lesiones circulares o ligeramente ovaladas (6 a 10 mm de

diámetro). Inicialmente la lesión es un punto de color pardo, que aumenta en tamaño y cambia su color a gris claro con su parte central casi blanca. La lesión se define muy bien de la parte sana de la hoja y, en ocasiones, presenta en sus bordes un halo rojizo (Figura 44). En estados avanzados la parte afectada cae dejando agujeros en las hojas los cuales distinguen a ésta de otras enfermedades foliares del café. El número de lesiones por hoja es variable y puede llegar hasta 50. En ocasiones se presenta unión de algunas lesiones. Sin importar el número de lesiones por hoja, el daño por *Mycena* ocasiona defoliación y “paloteo” de la planta. Cuando la lesión se encuentra cerca de la nervadura central se acelera la caída de la hoja. En ramas y tallos las lesiones son alargadas y en frutos, las lesiones son redondas, hundidas y de diferente tamaño (Figura 45).

Organismo causante

Mycena citricolor (Berk y Curt.) Sacc., pertenece a la clase Basidiomycetes, subclase Homobasidiomycetes, orden Agaricales y familia Agaricaceae. Las hifas del hongo son binucleadas. Presenta dos tipos de cuerpos fructíferos: el de mayor tamaño, el basidiocarpio, de difícil observación en el campo y la denominada “gema” o “cabezuela”, que corresponde a los coremios o sinemas del estado imperfecto del hongo o anamorfo (*Omphalia flavida* Maub. & Rang.) (Figura 46), con forma de alfiler, de color amarillo. La diseminación del patógeno ocurre principalmente por acción del agua y el viento. En períodos lluviosos y en horas de la mañana es posible observar



Figura 44

Lesiones en hojas ocasionadas por *Mycena citricolor*.

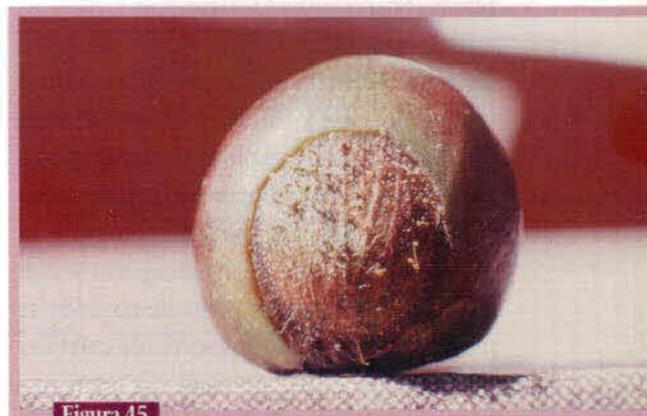


Figura 45

Daño por gotera *Mycena citricolor* en fruto.

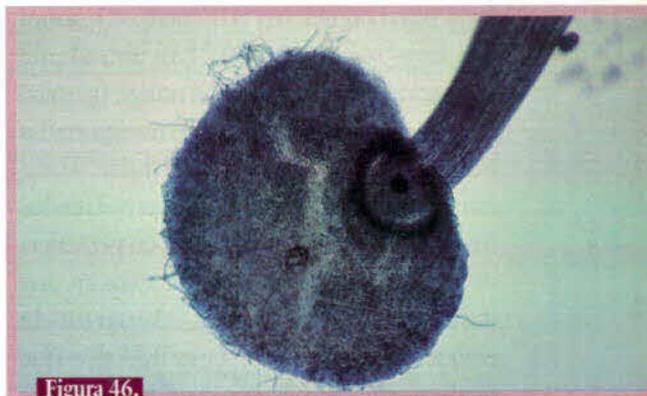


Figura 46.

Sinema del estado anamorfo (*Omphalia flavida*) de *Mycena citricolor*.

estas últimas estructuras sobre las lesiones. Algunos autores indican que el micelio y las estructuras asexuales son fluorescentes en la noche, razón por la cual en algunos países se le denominó "candelilla".

En medio de cultivo a base de papa-dextrosa-agar y en oscuridad, se puede obtener crecimiento de micelio y estados fructíferos (Wang y Avelino, 1999).

Epidemiología

M. citricolor presenta un amplio rango de plantas hospedantes (500 especies), entre las cuales se encuentran el cacao y el café como las especies económicamente importantes (Sequeira, 1958). Todas las variedades de café cultivadas en Colombia son susceptibles al patógeno. Generalmente se considera que la gotera es una enfermedad importante en plantaciones viejas, mal manejadas y con exceso de sombrío, no obstante también se puede presentar en forma severa en cafetales de cualquier edad, sin sombrío, pero con pocas horas de sol. El desarrollo de la enfermedad depende de la alta humedad relativa, superior al 80%, y alta precipitación. Bajo estas condiciones el número de lesiones por hoja se incrementa, hay abundante formación de estructuras del hongo (gemas) sobre las lesiones, las cuales son transportadas y diseminadas por el viento y la lluvia. Estas estructuras se depositan sobre las hojas o los frutos a los cuales se adhieren y, en presencia de agua, emiten tubos germinativos en una hora, aproximadamente. A partir de entonces se inicia el proceso infectivo que finaliza con defoliación y caída de frutos con las consecuentes pérdidas en la

producción tanto en el mismo ciclo como en la siguiente cosecha. Los frutos afectados que no caen pueden perder hasta el 30% de su peso (Wang y Avelino, 1999).

En los países en donde la gotera es un verdadero problema, el pico máximo de la enfermedad ocurre en los meses de mayor precipitación disminuyendo en épocas secas; no obstante, el rocío puede ser suficiente para estimular el proceso de germinación del hongo. En época seca el hongo permanece en el suelo, entre la hojarasca en forma saprófita (Wang y Avelino, 1999).

Según Rao y Tewari (1987), la patogenicidad de *M. citricolor* se relaciona con la presencia de cristales de ácido oxálico liberados por el hongo antes de su penetración en la hoja; éstos captan calcio de las paredes celulares del hospedante y debilitan los tejidos, facilitando la penetración de la hifa.

Manejo

Considerando que en la caficultura colombiana se ha evitado al máximo el uso de fungicidas, el manejo de la gotera es un ejemplo claro del éxito de prácticas de cultivo para disminuir el daño causado por una enfermedad. Las prácticas recomendadas están dirigidas a obtener mayor aireación y entrada de luz en los cafetales, y comprenden: la regulación de sombrío, desyerbas y eliminación de plantas parásitas, fertilización adecuada y oportuna, y con el fin de evitar la disminución de vigor de las plantas, renovación de cafetales ya sea por zoqueo o siembra nueva. En zonas o lugares

propicios para el desarrollo del patógeno se sugiere disminuir la densidad de plantas por hectárea.

En Colombia, no se recomienda la aplicación de productos químicos para controlar esta enfermedad. Investigaciones en Centroamérica y en Colombia (Avelino, *et al.*, 1992; Barriga, 1957) establecieron las bondades de los fungicidas cúpricos, oxiclورو y óxido cuproso y del caldo bordelés para combatir la enfermedad. En Costa Rica, los mejores resultados de control

se obtienen con el uso de fungicidas sistémicos como cyproconazol (Alto 100) y triadimefón (Bayleton), (Chaves, 1990; Rodríguez y Chaves, 1994). Rao y Tewari, 1988, en trabajos de laboratorio, utilizaron con éxito el hidróxido de calcio aplicado en hojas desprendidas inoculadas artificialmente con *M. citricolor*. Arroyo (1975), en condiciones controladas, alcanzó inhibición de la germinación del hongo con el uso del biocontrolador *Trichoderma* spp.

Referencias

- ARROYO, T. Control biológico del ojo de gallo en el café causado por *Mycena citricolor* (Berk & Kurt.) Sacc., en época seca. San José, Universidad de Costa Rica, 1975. 66p. (Tesis: Ingeniería Agronómica).
- AVELINO, J.; TOLEDO, J.C.; MEDINA, B. El caldo bordelés y la recepa en el control del ojo de gallo. In: Memoria Técnica de Investigaciones en Café 90-91. Guatemala, ANACAFE, 1992. p. 123-129.
- BARRIGA O., R. Ensayo comparativo de fungicidas para control de la Gotera del café, *Mycena citricolor* (Berk. & Kurt) Sacc. Agricultura Tropical 13(3): 1991-1996. 1957.
- CASTAÑO A., J.J. Principales causas predisponentes para la enfermedad de la «Gotera» en nuestros cafetales. Revista Cafetera de Colombia 10 (122): 3750-3756. 1951.
- CHÁVEZ, V. Evaluación de ATEMI 100 SL. En el combate de ojo de gallo (*Mycena citricolor*). In: Taller Regional sobre Roya, Ojo de gallo y otras enfermedades. Guatemala, Julio, 1990. Resúmenes. Costa Rica, IICA-PROMECAFÉ, 1990.
- RAO, D.V.; TEWARI, J.P. Productio of oxalic acid by *Mycena citricolor*, causal agent of the american leaf spot of coffee. Phytopathology 77 (6): 780-785. 1987.
- RAO, D.V.; TEWARI, J.P. Suppression of the symtoms of American leaf spot of coffee with calcium hydroxide. Plant Disease Report 72 (8): 688-690. 1988.
- RODRÍGUEZ, F.; CHAVES C.. O.G. Dosis y épocas de aplicación de Atemi/Alto 100 SL. Cyproconazol en el control de Ojo de Gallo *Mycena citricolor* en Costa Rica. In: Simposio sobre Caficultura Latinoamericana, 14. Ciudad de Panamá, Mayo 20-24, 1991. Tegucigalpa, IICA-PROMECAFÉ, 1994. p. 125-130.

- SÁNCHEZ DE L., A. Manual de las enfermedades y plagas del café. Daños y técnicas de control. Guatemala, ANACAFÉ, 1984. 113 p.
- SEQUEIRA L. The host range of *Mycena citricolor*. Turrialba 8 (4): 136-147. 1958.
- WANG A.; AVELINO J. El ojo de gallo del cafeto (*Mycena citricolor*). In: BERTRAND, B.; REPIDEL, B. Eds. Desafíos de la caficultura en Centroamérica. San José, IICA-PROMECAFÉ-CIRAD, 1999. p. 243-260.