

Mal Rosado

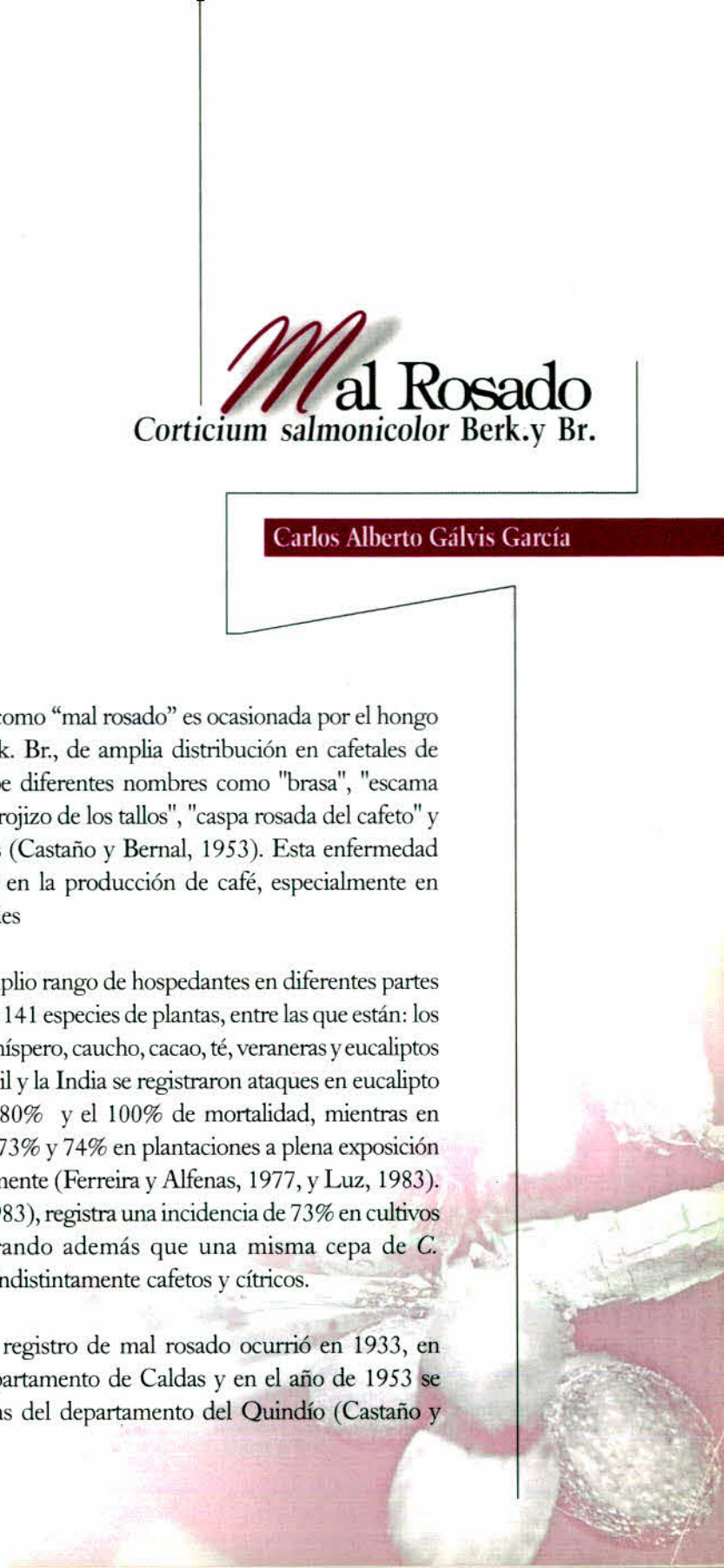
Corticium salmonicolor Berk. y Br.

Carlos Alberto Gálvis García

La enfermedad conocida como “mal rosado” es ocasionada por el hongo *Corticium salmonicolor* Berk. Br., de amplia distribución en cafetales de varios países, donde recibe diferentes nombres como "brasa", "escama rosada del cafeto", "moho rojizo de los tallos", "caspa rosada del cafeto" y "pink disease", entre otros (Castaño y Bernal, 1953). Esta enfermedad ocasiona serios perjuicios en la producción de café, especialmente en siembras en altas densidades

C. salmonicolor tiene un amplio rango de hospedantes en diferentes partes del mundo. Ataca cerca de 141 especies de plantas, entre las que están: los cítricos, mango, aguacate, níspero, caucho, cacao, té, veraneras y eucaliptos (Sharples, 1936). En Brasil y la India se registraron ataques en eucalipto que ocasionaron entre el 80% y el 100% de mortalidad, mientras en cacao la incidencia fue de 73% y 74% en plantaciones a plena exposición y bajo sombra, respectivamente (Ferreira y Alfenas, 1977, y Luz, 1983). En cítricos, Rodríguez (1983), registra una incidencia de 73% en cultivos en Costa Rica, demostrando además que una misma cepa de *C. salmonicolor* puede atacar indistintamente cafetos y cítricos.

En Colombia, el primer registro de mal rosado ocurrió en 1933, en varios municipios del departamento de Caldas y en el año de 1953 se presentó en áreas cafeteras del departamento del Quindío (Castaño y



Bernal, 1953). La rentabilidad del cultivo del café es afectada por el daño a las ramas de la zona productiva y en los frutos. Se ha determinado que la incidencia de la enfermedad en parcelas comerciales de café en Colombia llega a ser del 30% de las ramas productivas (Ortiz, 1991).

Síntomas

Los cafetos afectados por el mal rosado sobresalen, incluso a distancia, porque las partes terminales de las ramas aparecen con el follaje amarillento, marchito o seco. Según Rodríguez, (1964), las ramas afectadas dan la apariencia de haber sido quemadas; de ahí el nombre común de “brasa” o “quema”. La primera evidencia del ataque de mal rosado corresponde a la aparición de un crecimiento fúngico de tono blanquecino localizado en la parte inferior de las ramas productivas (Cadena, 1981). En los frutos, ramas y hojas cubiertas por el hongo se observan agrupaciones de micelio que dan inicio a la necrosis o muerte de los tejidos infectados; el micelio cubre progresivamente los frutos hasta momificarlos completamente, causándoles su caída y generando un aspecto de paloteo severo en el árbol (Figura 36). En casos graves afecta la totalidad de la producción del árbol o de la rama. El efecto del hongo se debe a la destrucción de los tejidos conductores de agua y nutrientes en el tallo principal y las ramas. A veces, las ramas están dispuestas oblicuamente debido a la pérdida de peso debido a la caída del follaje (Castaño y Bernal, 1953). La evidencia más características del ataque de mal rosado ocurre cuando los árboles muestran marchitez, rápida defoliación

acompañada del ennegrecimiento de los granos en formación, los cuales se cubren de un crecimiento fúngico de color rosado salmón (Figura 37). En ataques avanzados, el tejido leñoso del tallo principal muestra áreas necrosadas en forma de heridas alargadas y profundas, o constricciones irregulares en la corteza, lo cual forma una especie de anillo o callo alrededor de los tallos afectados (ISIC, 1970) (Figura 38), ocasionando la muerte de la planta.



Figura 36

Crecimiento de costras rosadas en rama atacada por *Corticium salmonicolor* en frutos de café.



Figura 37

Muerte de ramas por efecto de *Corticium salmonicolor*.



Figura 38

Constricciones en la corteza que ocasiona la muerte de la parte superior de la planta.

Organismo causante

Zimmerman en 1873, observó por primera vez a *Corticium* en plantas de café en la isla de Java y lo denominó *Corticium javanicum* Zimm. En 1875, Berkeley y Broome lo clasificaron como *C. salmonicolor*, cuyos sinónimos son *C. zimmermanni*, *C. lilacofuscum*, *C. calceum* y *C. lateum* (Sharples y Pech, 1936). Pertenece a la clase Basidiomycetes, subclase Holobasidiomycetidae, orden Exobasidiales, género *Corticium* y a la especie *C. salmonicolor* Berk. Br. (Hawksworth et al., 1995). En estado anamorfo o asexual como *Necator*, se caracteriza por formar hilos de micelio blanco, en forma de telaraña. Posteriormente se forman pústulas estériles como esclerocios, que son masas de micelio en forma de motas

compactas de algodón, blancas o rosado salmón. En estado teleomórfico o sexual como *Corticium*, ocurre la formación de basidios y basidiosporas (Figura 39).

Para el aislamiento del hongo, Ramírez y Cadena, 1982 y Alvañil, (1994) sugieren utilizar trozos de ramas, hojas y frutos con ataque en el estado de costra rosada, los cuales deben desinfectarse en hipoclorito de sodio al 5% y se siembran asépticamente en medio de cultivo a base de papa-dextrosa-agar (PDA) o en agar-jugo V-8, con ácido láctico. En medio de cultivo el crecimiento inicial es lento y forma micelio blanco plateado con anillos concéntricos (Figura 40). Entre los seis y 11 días ocurre un crecimiento acelerado de micelio que se torna de apariencia algodonosa, tupida y de color rosado intenso, cubriendo la caja de Petri a los 13 días. Alvañil en 1994, encontró que el comportamiento de *C. salmonicolor* en medio de cultivo es afectado por cambios nutritivos, y que incrementos en nitrógeno (NO_3) ocasionan la formación de abundante micelio y alta expresión de patogenicidad.



Figura 39

Basidios y basidiosporas de *Corticium salmonicolor*. (40X).



Figura 40

Crecimiento micelial de *Corticium salmonicolor* en medio de cultivo.

Epidemiología

La mayor parte del ciclo de vida de *C. salmonicolor* ocurre de manera saprófita entre ramas secas o residuos vegetales (Castaño y Bernal, 1953). El proceso infectivo está asociado con condiciones de altas densidades de siembra, acumulación de hojas, chamizas y otros residuos vegetales en la parte superior de las plantas, y ambientes muy húmedos acompañados de altas temperaturas (Ortíz, 1993). Las epidemias de mal rosado se manifiestan principalmente durante épocas lluviosas y en cafetales situados en vagas u hondonadas con poco drenaje y deficiente aireación (Castaño y Bernal, 1953; ISIC, 1970).

Cuando ocurren todas las condiciones propicias se suscita el proceso infectivo que se ha identificado en tres etapas: inicialmente ocurre el estado micelial, caracterizado por un tenue crecimiento de micelio en forma de hilos finos blanco-plateados que avanzan sobre ramas, hojas y frutos formando una especie de telaraña (Figura 41) (Cadena,

1982). Seguidamente se observa el estado de pústula estéril con presencia de esclerocios, que son agregados miceliales en forma de motas de algodón que van del blanco al rosado salmón (Figura 42), (Rodríguez, 1964). Y el tercer estado, el más avanzado del ataque del hongo, con abundante crecimiento micelial a partir del cual ocurre la formación de basidios y basidiosporas que tienen apariencia de costra rosada. Se pueden encontrar hasta 150.000



Figura 41

Crecimiento micelial con apariencia de telaraña.



Figura 42

Presencia externa de esclerocios de *Corticium salmonicolor*, en forma de motas de algodón.

basidiosporas en 1 cm² de costra rosada, con un 90% de germinación (Cadena, 1982). Bajo el microscopio electrónico de barrido y en un corte transversal de tallo (xilema) y frutos de café (corte longitudinal del pericarpio) atacados por mal rosado, se observó crecimiento de micelio y esclerocios (Figura 43), taponando los haces vasculares (Ortíz y Arroyave, 1991). El ciclo de vida de *C. salmonicolor* tiene una duración aproximada de 40 a 45 días. A partir del estado micelial hasta el estado esclerocial transcurren de 10 a 15 días y de éste hasta el estado de costra rosada, 20 a 25 días; el período de latencia o esporulación puede durar 30 a 35 días (Ortíz, 1993).

Los trabajos realizados por Ortíz (1993), en dos fincas de la zona cafetera central de Colombia, ubicadas a 1.300 y 1.600 m de altitud, en los municipios de Manizales (Caldas) y Santa Rosa de Cabal (Risaralda), describen el comportamiento cíclico definido de la enfermedad, que se caracteriza por la coincidencia de la mayor formación de ramas con los niveles más altos de precipitación y producción. En estas zonas, el período de incubación tiene una duración aproximada de 40-45 días y el período de latencia se puede prolongar hasta por 30 días, con una alta viabilidad de las esporas (>90%).

Algunos autores (Luz, 1983; Rodríguez, 1983; Ramírez y Cadena, 1982), recomiendan el método de inoculación artificial, en el cual se colocan rodajas de crecimiento del hongo en PDA directamente o sobre la herida previa en ramas tiernas de café, cítricos, caucho y

cacao, y se recubre el sitio con una cámara húmeda hasta obtener los signos de costra rosada en un tiempo superior a los 30 días.

Alvañil (1992) sugiere utilizar micelio del hongo cultivado durante 90 días en un medio líquido enriquecido colocando dicho micelio en contacto con ramas productivas de café recubiertas con una cámara húmeda.

Manejo

El manejo preventivo de mal rosado se sustenta en mejorar las condiciones de luminosidad y aireación en los cafetales; para tal fin se sugiere retirar chamizas y hojarasca acumulada en la parte superior del arbusto, especialmente después de la cosecha (Castaño y Bernal, 1953). El éxito en el manejo del mal rosado depende, inicialmente, de un adecuado diagnóstico del problema mediante revisiones periódicas de los lotes, especialmente en época lluviosa. Una vez identificado el problema, es

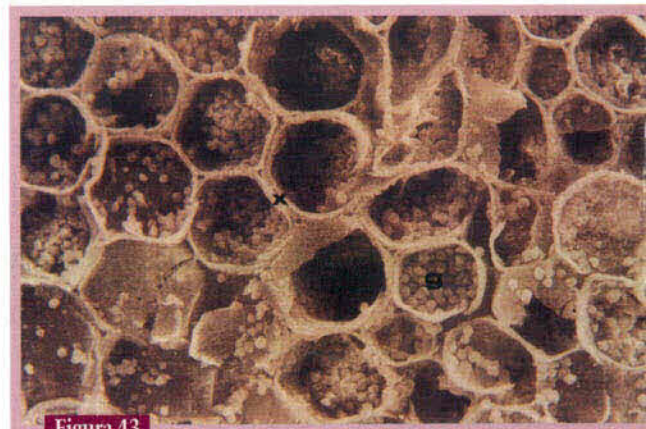


Figura 43

Corte transversal de tallo afectado por *Corticium salmonicolor* con taponamiento del xilema. (M.E.B. 3.300X).

importante conocer el estado infectivo en el cual se encuentra mediante la observación de signos del patógeno, ya que de ello dependerá el tipo de control a establecer. Cuando hay secamiento de ramas se sugiere la poda y quema de éstas con el fin de disminuir inóculo (Ortiz 1993).

Dado que la enfermedad se localiza frecuentemente en la zona donde se concentra la producción, se demostró que en un manejo integrado se deben proteger los frutos en sus primeros estados de desarrollo, ya que cuando el fruto está próximo a maduración es más resistente al patógeno (Ortiz, 1993).

Las prácticas de cultivo, complementadas con aplicaciones de productos químicos, producen control satisfactorio del patógeno

(Castaño y Bernal, 1953). Los fungicidas recomendados son óxido cuproso de 50% de cobre aplicado a razón de 4 gramos por litro de agua. Según estos autores, el vigor de los cafetos se vio favorecido con el tratamiento a base de cobre estimulando considerablemente la emisión de nuevos brotes y chupones. También se ha observado que aplicaciones crecientes de potasio (120 k y 200 k/ha/año), en cafetales sembrados a distancias de 2,5 m x 2,5 m, ayudan al mejoramiento de las plantaciones de café y disminuyen la incidencia de esta enfermedad (Mestre y López, 1976).

Alvañil (1994), encontró que en condiciones de laboratorio es posible el control de *C. Salmonicolor* de manera efectiva mediante la utilización de aislamientos de *Trichoderma* spp., *Verticillium lecanii* y *Gliocladium* spp.

Referencias

- ALVAÑIL A., A; ORTÍZ B., L.M. Nuevas técnicas de aislamiento e inoculación del *Corticium salmonicolor*. Berk. y Br. Agente causal del Mal Rosado del café. In Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias afines. 13 Villavicencio, 1992 (Memorias).38p.
- ALVAÑIL A., A. El Mal Rosado del café; estudio de algunos aspectos básicos sobre la biología y el control biológico del hongo *Corticium salmonicolor*. Berk. y Br. Bogotá, Universidad Nacional. Facultad de Agronomía, 1994. 112 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- CADENA G., G. Mal Rosado. Manual de Sanidad Vegetal No. 1: 1-2. 1981.
- CADENA G., G. Estructuras reproductivas de *Corticium salmonicolor*. Berk. y Br. agente causal del Mal Rosado del café. Cenicafé. 33 (1): 35-37. 1982.
- CASTAÑO A., J. J.; BERNAL, E. G. Un método práctico para combatir el Mal Rosado del café. Revista Cafetera de Colombia 11(125): 4010-4012. 1953.
- FERREIRA, F. A.; ALFENAS, A. C. A enfermidade rosada do eucalipto causada por *Corticium salmonicolor* Berk. y Br. No Brasil. Fitopatologia Brasileira 2: 109-115. 1977.

- HAWSWORTH, D.L.; KIRK, P.M.; SUTTON, B.C.; PEGLER, D.N. Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi. 8. Ed. Essex, CAB International, 1995. 616 p.
- INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFÉ – ISIC SANTA TECLA. EL SALVADOR. Mal Rosado o enfermedad rosada del café *Corticium salmonicolor*. Berk. y Br. Boletín Informativo del ISIC 96: 1-5. 1970.
- LUZ, E. D. M. N. Comparacao morfológica e patológica de isolados de *Corticium salmonicolor* Berk y Br de cacaeiro na bahia, Brasil. Revista Theobroma 13 (3): 165-173. 1983.
- MESTRE M., A.; LÓPEZ D., S. Fertilización del cafeto y su relación con el Mal Rosado *Corticium salmonicolor*. Berk. y Br. Noticias Fitopatológicas 5 (1): 53.1976.
- ORTÍZ B., L. M. Control químico y cultural del Mal Rosado (*Corticium salmonicolor* Berk. y Br.): In: Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines, 12. Manizales, Mayo 28-30, 1991. Santafé de Bogotá, ASCOLFI, 1991. p.68.
- ORTÍZ B., L. M. ARROYAVE, J. Observaciones histopatológicas de la relación *Corticium salmonicolor* Berk. y Br. y *Coffea arabica* L. In: Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines ASCOLFI, 12. Manizales, Mayo 28-30, 1991. (Memorias) 111p.
- ORTÍZ, B. L. M. El Mal Rosado del cafeto (*Corticium salmonicolor* Berk. y Br.): Consideraciones para el manejo integrado de la enfermedad In: Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines, 14. Santa Marta, Agosto 25-29, 1993. Santafé de Bogotá, ASCOLFI, 1993. p.103.
- RAMÍREZ H., C. J.; CADENA G., G. Estudio biológico de *Corticium salmonicolor*. Berk. y Br., agente causal del Mal Rosado del cafeto. Cenicafé 33(2) 40-52. 1982.
- RODRÍGUEZ, R. A. Estudios sobre la enfermedad rosada del café. San José, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1964. 35 p. (Boletín Técnico N°: 46)
- RODRÍGUEZ, R. A. Patogenicidad de *Corticium salmonicolor* en cítricos y en el cafeto. Agronomía Costarricense 7 (1-2):35-41. 1983.
- SHARPLES, A.; PECH, T. Diseases and pests of the rubber tree. Londres, Mc Millan, 1936. 480 p.