

La Gotera del Café

HERNAN URIBE ARANGO

Esta enfermedad es probablemente una de las más importantes del café, y causa pérdidas que a veces no son tenidas en cuenta por los agricultores, pero que no por esto dejan de ser considerables. Se presenta en casi todas las plantaciones de café del mundo.

SUSCEPTIVOS

PLANTAS AFECTADAS

Buller (1934: 432-433) da la siguiente lista de familias dentro de las cuales se cuentan los susceptibles registrados hasta hoy: Rubiaceae, Apocynaceae, Begoniaceae, Compositae, Crassulaceae, Leguminosae, Melastomaceae, Plumbaginaceae, Rosaceae, RUFACEAE, Araceae, Commelinaceae, Musaceae, y varios helechos. En estas familias se encuentran plantas que sirven de sombrío al café, y otras que crecen como malezas en las plantaciones, anotándose entre las primeras el **Inga vera**, y entre las últimas la **Bryophillum calycinum**, la **Andira inermis** (Mc Clelland 1921), y muchas otras.

SUSCEPTIBILIDAD DE LAS VARIEDADES

En Colombia no se han hecho trabajos para determinar la susceptibilidad de las variedades. En Puerto Rico han determinado como muy susceptibles al **Coffea Arabica**, **Coffea Arabica columnaris**, y el **Coffea Arabica mauritiana**; como medianamente resistentes el **Coffea Laurenti** y **Coffea Cenaphora**; y el **Liberica** y el **Abeokuta** como bastante resistentes, pero no se han hallado variedades inmunes (Alvarado 1937: 164).

LA ENFERMEDAD

NOMBRES

En cuanto a los nombres dados a esta enfermedad hay gran confusión, pues en algunos países le dan nombres usados en otros para nombrar a la enfermedad producida por el **Cercospora Coffeicola**. Algunos de ellos son: "viruela maya", "gotera", "ojo de gallos", "ojo de pavo real", "mancha de hierro", "argeño", "orina de araña", "king coffea" (Alvarado 1937: 162). En inglés se le llama "American leaf spot" (Buller 1934: 401). Entre nosotros se le conoce como "gotera del café".

HISTORIA Y AMPLITUD

En Colombia fue observada por primera vez en 1876 por el Dr. Nicolás Sáenz (Anónimo 1929: 95). Desde Venezuela envió Ernst en 1880 material enfermo a Cooke, quien hizo los primeros estudios (Buller 1934: 401). Hoy en día la gotera es seria en Nicaragua, Honduras, Perú, Méjico, Colombia, Venezuela, Dominicana, Puerto Rico, Trinidad, El Salvador, Costa Rica, Cuba, y en general, en todos los países latinoamericanos ubicados en el trópico (Alvarado 1937: 170). Cooke (1926) la reporta como de importancia en Puerto Rico. En Costa Rica se presenta como prevalente aproximadamente cada 14 años, en períodos favorecidos por la humedad (Carvajal 1939). Probablemente se

presenta en todos los países productores de café, siendo grave en regiones altas y húmedas.

IMPORTANCIA

Naturaleza de las pérdidas.—Cuando se presenta el ataque repentino y abundante la planta sufre defoliación, que es causa de un desequilibrio fisiológico (Fritz 1936: 57) y este parece ser el daño más grave del ataque. El hongo puede atacar también las cerezas (Abbott 1929: 650), o causar pérdida de éstas y de flores cuando se presenta la muerte de las ramas (Fritz 1936: 57). Cuando el ataque a los granos se presenta en los primeros meses de desarrollo, aquéllos se pierden completamente, pero si ocurre en período avanzado sólo afecta la pulpa sin que la almendra ni el pergamino sufran; también se han encontrado lesiones en granos aparentemente sanos al almacenarlos, las cuales son debidas a micelio no aparente (Fritz 1936: 59).

Monto de las pérdidas.—Se tienen muy pocos datos de las pérdidas causadas por esta enfermedad. En Puerto Rico se notaron pérdidas en parcelas de experimentación hasta de un 75% (Fawcett 1916: 16), y Palm (1932) la considera como la enfermedad más grave del café en Guatemala. Ataca al *Inga vera* (Fawcett 1913: 31), pudiendo por esto tener efecto indirecto sobre el café. En el país se cultiva casi exclusivamente *Coffea Arabica* que como ya se dijo es considerada como de las más susceptibles, por lo cual las pérdidas deben ser de bastante consideración, sin que se tengan datos sobre el monto real de las mismas.

SINTOMATOLOGIA

Síntomas morfológicos.—Los de esta enfermedad son todos necróticos; se presentan sobre las hojas, ramas y frutos, y pueden prestarse a confusión con los de otras enfermedades (Fritz 1936: 56-57). Al observar una plantación severamente atacada, se notan las

hojas como perforadas con sacabocado. Alvarado (1937: 170) dice que en una sola hoja pueden presentarse desde una hasta 75 manchas.

Sobre las hojas.—La enfermedad se puede presentar en cualquier época del desarrollo de la planta, pero es más destructiva en las plantas del semillero (Mc Clelland 1921). Se presentan manchas circulares u ovoides de 6 a 13 mm. de diámetro que se inician por un punto amarillo visible en ambas caras de la hoja, y que van creciendo circularmente a medida que avanza la enfermedad; esas manchas son oscuras cuando nuevas, pero al desprenderse la fructificación del hongo toman color rosado y se secan; el cafeto reacciona formando una capa circular de corcho, y los tejidos muertos de la mancha se desprenden y queda la hoja perforada. En épocas secas las manchas se tornan oscuras y rodeadas de una aureola amarilla (Fritz 1936: 55-60). Cuando se presentan ataques consecutivos, la planta se degenera, mostrando hojas pequeñas y puntiagudas, ramas chuponas largas, delgadas y de escaso follaje, y frutos pequeños; dos o más manchas pueden unirse y tomar forma caprichosa (Alvarado 1937: 162-163).

En las ramas.—En éstas sólo son atacadas las partes tiernas, apareciendo manchas grisáceas que se alargan llegando a tener varios centímetros, y a veces cubriendo todo el entrenudo; las manchas se oscurecen, y la pseudocorteza gris se raja dejando el leño expuesto. (Fritz 1936: 57).

En los frutos.—Los granos atacados toman color pardo que luego se torna casi negro. (Fritz 1936: 58).

Signos.—Los signos dan la clave para la diferenciación de la enfermedad, porque en ausencia de éstos habría en el campo confusión con la "mancha de hierro". Fritz (1936: 59) dice que sobre las manchas se pueden observar aun a simple vista unos punticos **negros**, redondos, de 0,25 a 0,5 mm. de diámetro, los cuales son las fructificaciones. La estructura fructífera

es llamada "cuerpo del Stilbum", y da la apariencia de un pequeño alfiler de color amarillo. Buller (1934: 439-440) encontró en 1925 que las afecciones producidas por el hongo, en hojas de diversas plantas, emitían luz, y las pudo distinguir en la oscuridad desde 10 pies de distancia, y dice que Müller en 1928 en Puerto Rico, pudo apreciar la luz emitida por manchas en hojas de café desde 10 pies de distancia en noches oscuras.

ETIOLOGIA

Nombre, historia y clasificación del patógeno.—El **Stilbella flavida** es el hongo causante de la enfermedad, y pertenece a los deuteromicetos. Cooke encontró en hojas de café enfermas, enviadas por Ernst en 1880, un hongo al que llamó **Stilbum flavidum**, el cual es facie imperfecta del **Omphalia flavida** (Maub. & Rang). Maublanc y Rangel lograron en 1914 que se desarrollaran sobre hojas de **Eriobotrya Japonica**, primero el **Stilbum** y luego un agaricaceae que ellos llamaron **Omphalia flavida**, y debido a la relación que mostraban entre sí estos dos hongos, sacaron en conclusión que el **Stilbum** era un estado abortivo del **Omphalia**. La estructura del cuerpo Silbum fue estudiada y descrita primero por Puttemans, y luego Buller y Miss Macrae hicieron otros estudios que les dieron la posibilidad de describirlo sobre material de **Bryophillum** y **Oleander**, como un tallo cilíndrico y delgado, con una cabeza en la punta, siendo ambos de color amarillo; el diámetro del tallo es de 2 mm. en la base y 0,05 mm. en el extremo; la cabeza tiene 0,36 mm. de diámetro. (Buller 1934: 406).

Patogenicidad.—No nos ha sido posible averiguar quién fue el primero en hacer las pruebas de patogenicidad, pero lo más probable es que haya sido Cook cuando estudió el hongo en 1880, en el material enviado por Ernst.—Buller, Ashby, Fawcett, y muchos otros, han probado la relación entre el hongo y la enfermedad, pero no se ha comprobado aún si las basidiospo-

ras pueden o no infectar las hojas del café; bajo condiciones naturales el hongo no se presenta en forma perfecta sino en pocas ocasiones, sobre las hojas caídas (Buller 1934: 44).

Historia de vida.—Falta mucho estudio sobre esta enfermedad y parece que no haya sino ciclos secundarios, desarrollados de inóculo proveniente de las lesiones producidas por la forma imperfecta.

PATOGENESIS

Inoculación.—Ashby (1925) dice no haber encontrado esporas, y que el único inóculo son las cabezas del cuerpo *Stilbum*. Buller (1934: 418), Alvarado (1937: 165) y Fritz (1936: 57), también dan como fuente de inóculo los coremios desarrollados sobre las manchas.

Cuando el coremio envejece, se torna amarillento y las conidias se recubren de una sustancia mucilaginosa, terminando por desprenderse y caer sobre la misma hoja, sobre otra hoja de la misma planta, o sobre otra planta. Si cae la conidia sobre una lesión, entra en estado de latencia en espera de una posibilidad de pasar a tejido sano pues no puede desarrollarse en tejido enfermo. La lluvia constituye el principal medio de diseminación, pero el viento, los insectos y el hombre, también pueden diseminar la enfermedad; a causa de la transmisión por el agua el mayor número de manchas se encuentra en las hojas interiores. (Alvarado 1937: 165).

Incubación.—La capa exterior de la cabeza del cuerpo *Stilbum* es mucilaginosa, y se adhiere a la hoja sobre la cual cae; la cara libre desarrolla una hifa de infección que penetra a través de la epidermis e invade el mesófilo. (Buller 1934: 418).

Infección.—Fawcett (1916: 12), y Buller (1934: 418), dicen que más o menos después de una semana de efectuada la inoculación empiezan a aparecer nue-

vos síntomas, y se producen externamente nuevos cuerpos de Stilbum.

Saprogénesis.—Cuando caen las hojas atacadas, los filamentos que existen sobre la mancha se desarrollan al doble del tamaño alcanzado en estado patogénico, las cabezas no se desprenden, sino que se abren como un paraguas de color amarillo y del tamaño de una lenteja, llegando así a la forma perfecta, o sea el Omphalia; no se sabe si las esporas saprofíticas puedan producir infección. (Alvarado 1937: 166).

EPIFITOLOGIA

La gotera del café es decisivamente influenciada por la humedad, la temperatura, y por la luminosidad.

La diseminación de la enfermedad se efectúa en épocas de abundante lluvia, y sólo puede causar infección cuando las hojas permanecen húmedas la mayor parte del tiempo (Fawcett 1916: 16). Fritz (1936: 58) dice que la enfermedad es favorecida por alta humedad atmosférica y lluvias abundantes, y que las plantas próximas a corrientes de agua son más atacadas. Puede considerarse que una exagerada densidad del sombrero puede aumentar la humedad, e impide la libre circulación del aire, creando condiciones favorables a la enfermedad.

Condiciones del susceptible.—Los frutos, en sus primeros meses del desarrollo tienen un pH que varía de 4.8 a 5, el cual proporciona un medio muy favorable al desarrollo del hongo, habiéndose comprobado también que entre los cuatro y los seis meses de desarrollo tienen la composición química que los hace el medio ideal para el desarrollo de la enfermedad. Las ramas son más atacadas cuando están tiernas. (Fritz 1936: 58-59).

CONTROL

EXCLUSION

Posiblemente existan disposiciones del gobierno que prohiban la introducción al país de material de reproducción de café, pero con respecto a esta enfermedad no tienen objeto, ya que está ampliamente distribuída entre nosotros. Alvarado (1937: 170) aconseja no sembrar semilla de árboles atacados ni las plántulas que se recogen al pie de los arbustos. La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia reparte a los cafeteros plántulas libres de esta y de cualquiera otra enfermedad.

ERRADICACION

Entre los métodos dados por Alvarado (1937: 170) están los siguientes: 1º Inspeccionar la plantación frecuentemente y quitar las hojas enfermas, para destruirlas enterrándolas en hoyos de una vara de profundidad y taparlas con una capa de cal; 2º Abandonar los lotes muy atacados y cortar los árboles por su base; 3º Destruir la hojarasca del suelo para quitar el substrato de la vida saprofitaria al hongo. Estas medidas pueden ser efectivas, pero de ninguna manera económicas ya que recolectar las hojas atacadas y la hojarasca del suelo sería muy costoso, y cortar los árboles atacados severamente, es medida que no puede tomar un productor para esperar al menos 3 años a que el nuevo brote empiece a producir.

PROTECCION

La aplicación del caldo bordelés no es efectiva porque el hongo se disemina en épocas de abundantes lluvias, las cuales lavan el caldo de las hojas; aplicarlo en verano es inoficioso, porque el hongo no puede atacar hojas que no estén húmedas la mayor parte del tiempo (Fawcett 1916: 13). Briton Jones (1930) dice que las aplicaciones de mezcla bordelesa al 2% fue-

ron inefectivas en varios experimentos, y que aparte de la eficacia esa labor es difícil de hacer y muy costosa. El mismo autor da como prácticas más efectivas hacer podas fuertes, pero no tan drásticas que produzcan disturbios, junto con remoción de hojas, abonamiento y prácticas culturales que traigan crecimiento vigoroso. Carvajal (1939) recomienda todas aquellas prácticas que tiendan a reducir la humedad ambiental, ya que ésta es el principal factor para el desarrollo de la enfermedad. Tenemos entre ellas la limpieza del sombrío, destrucción de malezas y gramas (Mc Clelland 1921), el drenaje de terrenos húmedos, y despeje del sombrío para que llegue el sol a las plantas durante algunas horas del día, pero teniendo en cuenta que un cambio brusco en las condiciones ambientales, por reducción exagerada del sombrío, es tanto o más perjudicial que la misma enfermedad (Alvarado 1937: 172).

INMUNIZACION

No se encuentran datos sobre trabajos de creación de variedades resistentes; sería muy interesante tratar de crear algunas cuyo producto fuera de tan buena calidad como el de la Arábica, que es considerado como de los más susceptibles.

BIBLIOGRAFIA

Referencias citadas.

Abbott, E. V. Diseases of economics plants in Perú. *Phytopath.* **19** 645-656. 1929.

Alvarado, J. A. Enfermedades del cafeto. El café de El Salvador. **7**: 28-40, 162-177. 1937.

Anónimo. Enfermedades de las plantaciones. *Revista cafetera de Colombia.* **2**: 95. 1929.

Ashby, S. F. The perfect form of *Stilbum flavidum* Cke in pure culture. *Kew Misc. inf. bul.* **1925**: 325-328. 1925.

Britton - Jones, H. R. Control of the american leaf disease (*Omphalia flavida*) on Arabian coffee in Trinidad. Trinidad Imp. Coll. of trop. agr. myc. serv. mem. **2**: 8. 1930. (Abstr. Rev. Appl. Myc. **10**: 185).

Buller A. H. R. *Omphalia flavida*, a gemmiferous and luminous leaf spot fungus. En *Researches on Fungi* p. XII + 513. 1934.

Carvajal Barahona, F. "Ojo de gallo" (*Omphalia flavida*). Rev. Inst. de defensa del café, Costa Rica, suppl. **7**: 52. 1939. (abstr. Rev. Appl. Myc. **18**: 589).

Cook, M. T. Report of the division of plant pathology and botany. Porto Rico Agr. Exp. Sta. Ann. rept. **1924-1925**: 98-107. 1926. (Abstr. Rev. Appl. Myc. **6**: 148).

Fawcett, G. L. Report of the plant pathologist. Porto Rico Agr. Exp. Sta. Ann. rept. **1912**: 31. 1913.

Fawcett, G. L. Report of the plant pathologist. Porto Rico Agr. Exp. Sta. bul. **17**: 11-16 grab. 2-7. 1916.

Fritz, A. & Choussy, F. El café de El Salvador. **6**: 55-60. 1936.

Mc Clelland, T. B. The coffee leaf spot (*Stilbella flavida*) in Porto Rico. Porto Rico Mayaguez Agr. Exp. Sta. bul. 1921. (Abstr. Rev. Appl. Myc. **1**: 291).

Nowell, W. Diseases of coffee. Trinidad and Tobago Agr. Soc. proc. **16**: 339-342. 1926. (Abstr. Rev. Appl. Myc. **5**: 736).

Palm, B. Pflanzenkrankheiten aus Guatemala. Enfermedades de las plantas en Guatemala. Zeitschr. für Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz. **42**: 11-17. 1932. (Abstr. Rev. Appl. Myc. **11**: 431).

Bibliografía anexa.

Averna-Saccà, R. Segunda contribuição para o estudo das molestias cryptogamicas do cafeeiro. Secr. Agr. comm. e O. O. P. P. 1925.

Azebedo, N. Relação bibliographica referente a fungos e doenças do cafeeiro. *Rodriguèsia*. **2**: 213-238. 1937.

Briton-Jones, H. R. Trinidad plant diseases. Notes on some diseases of main crops in Trinidad. *Trop. Agr.* **8**: 300-302. 1931.

Cardona, A. N. Las enfermedades fungosas del cafeto. *México Agr.* **1**: 37-39. 1937.

Chardon, C. E. Observaciones sobre las enfermedades del café en Colombia. *Puerto Rico Rev. Agr.* **10**: 5-9, 29. 1937.

Chardon, C. E. & Toro, R. A. Mycological Exploration of Venezuela Monogr. Universidad de Puerto Rico Ser. B. Phys. & biol. seie. **2**. 1934.

Ciferri, R. Informe de patología vegetal y entomología agrícola. *Inf. ann. Est. agr. y col. agr.* Haina República Dominicana. **1925**: 27-36. 1926.

Fritz, A. Les taches des grains de café. (La mancha de las cerezas del café). *Africa Occidental Anuario agr.* **1**: p. | ÷ 99-109. 1933.

Gillett, S. Report on a visit to the coffee growing centres in Jamaica, Costa Rica, and Colombia. *Mon. bul coffee Bd. Kenya*. **6**: 24-27, 40-43. 1940.

Hansford, C. G. Report of the microbiologist. *Jamaica Ann. rept. dept. scie. and agr.* **1925**: 12-14. 1926.

Kaden, O. F. Observations concerning the healthiness of coffee trees in Costa Rica. *Trop. Agr.* **9**: 350-351. 1932.

Méndez, R. Algunas enfermedades del cafeto. *Centro nacional agrícola rev. agr.* **11-12**: p. | + 269-279. 1936.

Müller, A. El reconocimiento de las enfermedades de las plantas cultivadas en Venezuela. *Soc. venezolana cien. nat.* **7**: 99-113. 1941.

Robà, R. P. "El ojo de gallo" enfermedad del cafeto. Nicaragua Ministerio de Agricultura bol. **1940**: 7-15 (Abstr. en Exp. Sta. Rec. **88** : 778. 1943).

Toro, R. A. Colombia (Republic of); crop diseases and pests. Internat. bul. of plant prot. **4**: 3-4. 1930.

Wallace, G. B. Report on plant pathology. Lyamungu Moshi. Coffee res. & exp. sta. rept. **1936**: (Pamph. dept. agr. Tanganyca 19) 82-85. 1937.

Ward, F. S. Annual report of plant pathologist. Jamaica dept. scie. & agr. **1938-1939** : 90-93.