

## NOTAS TECNICAS

## SINTOMATOLOGIA DE LA MANCHA ALGACEA DEL CAFETO

*Cephaleuros virescens* Kunze

Gabriel Cadena-Gómez \*

En el año de 1980 en el municipio de Melgar, departamento del Tolima, se atendió una alarma de roya del cafeto como resultado de una inspección realizada por caficultores. La apariencia externa de los síntomas y signos presentes en las hojas de los cafetos enfermos fueron confundidos con los descritos para la roya amarilla *H. vastatrix*. Con base en observaciones directas de las hojas enfermas y de los signos al microscopio, el diagnóstico final correspondió a la mancha algacea<sup>1</sup>. Posteriores estudios bajo condiciones de laboratorio en Cenicafé y revisión de literatura sobre el tema, han servido de base para el presente artículo (6).

## SINTOMAS

Por el haz de las hojas se observan pequeñas manchas necróticas de color pardo claro, de forma irregular, de 1 a 5 mm de diámetro. Las manchas son hundidas y en algunos casos rodeadas por un halo de color rojizo (Figura 1). Al observar estas manchas con una lupa de 10 aumentos, en algunas de ellas se observan unas especies de cuerpos fructíferos de color pardo oscuro a negro.

<sup>1</sup> El diagnóstico fue dado por los fitopatólogos Pablo Buriticá del ICA, Octavio Fernández Borrero y Gabriel Cadena Gómez de Cenicafé.

\* Jefe de la Sección de Fitopatología del Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia.

Por el envés, en correspondencia con las manchas observadas por el haz, se presentan manchas irregulares de color pardo claro, algunas de ellas cubiertas por un crecimiento levantado, de color amarillo claro (Figura 2). Al tocar este crecimiento de apariencia polvosa a simple vista, pero que en realidad es más de apariencia de felpa, no se desprende con facilidad ni los dedos quedan de color amarillo (1).

Este crecimiento levantado, en algunas manchas aparece cubriendo toda su área (Figura 3) y en otros solamente se observa en el centro o en el borde las manchas (1).

## SIGNOS

A simple vista o con lupa de 10 aumentos no es posible distinguir la forma de las estructuras.

Con la ayuda de un microscopio compuesto se observa un talo o especie de disco, compuesto de células arregladas simétricamente que irradian dicotómicamente desde el centro hacia la periferia. Las células son elongadas y algunas veces en forma de barril. Según Joubert y Riskenberg (4) las células del talo, en el margen son de una sola capa, mientras que en el centro de los discos más viejos se desarrollan diversas capas.

Los discos más viejos producen filamentos iniciales en la punta de algunas células de las hileras radiantes. Estas, después de la ruptura de la cutícula o epidermis, se diferencian interiormente bien sea en setas o esporangioforos que son producidos sobre el mismo talo. Los esporangióforos terminan en una célula apical hinchada sobre la cual son sostenidas cuatro a ocho o más proyecciones laterales (1). Cada proyección desarrolla dentro un zoosporangio pegado al ápice por un pedicelo curiosamente doblado (Figura 4).

## LAS ALGAS PARASITAS DE PLANTAS

Las algas parásitas de plantas, se encuentran únicamente entre los Chlorophyta. Algunas algas verdes, tales como *Cephaleuros* y *Chlorochytrium* pueden ser solamente epifitas o endofitas, respectivamente, o sus asociaciones con plantas pueden alcanzar el verdadero parasitismo. Es difícil distinguir entre simbiosis y parasitismo en las algas.

En los trópicos y subtrópicos el alga epifita *Cephaleuros* puede llegar a tener importancia económica como un molesto hemiparásito sobre plantas cultivadas tales como el té, la guayaba o los cítricos (8).



FIGURA 1.- Síntomas de la mancha algacea *Cephaleuros virescens* observados en el haz de una hoja de café.



FIGURA 2.- Síntomas de la mancha algacea *Cephaleuros virescens* observados en el envés de una hoja de café.

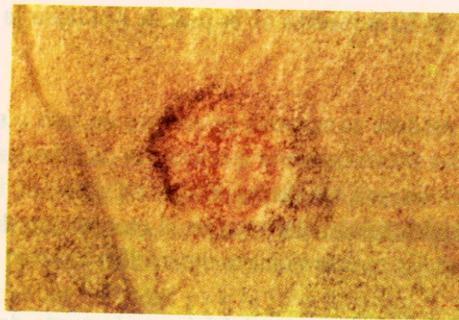


FIGURA 3.- Vista de una colonia de *Cephaleuros virescens*. Nótese el crecimiento levantado característico.

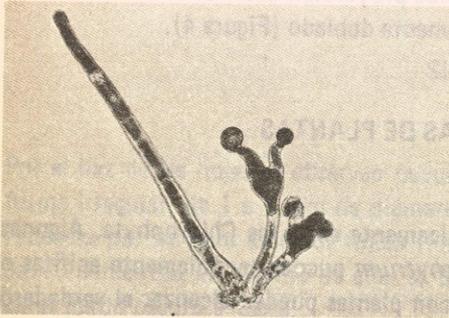


FIGURA 4.- Esporangioforo de *Cephaleuros virescens* con esporangios (200X).

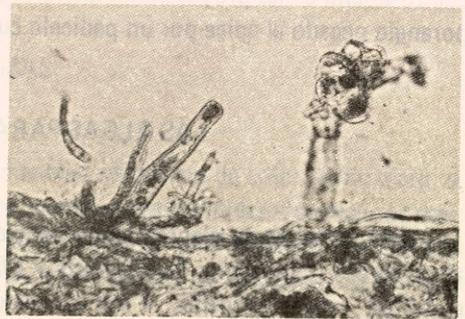


FIGURA 5.- *Cephaleuros virescens* en tejido foliar de café. Corte a través de la mancha mostrando el crecimiento del alga en los espacios intercelulares (200X).

Las algas son organismos fotosintetizantes muy antiguos. En los trópicos húmedos en donde las condiciones son muy favorables para el crecimiento de las algas, estos organismos a menudo son muy abundantes y en algunas ocasiones pueden convertirse en problemas (8).

El género *Cephaleuros* pertenece a la familia exclusivamente aerofílica Trentepohliaceae, la cual también incluye a los géneros *Trentepohlia*, *Phycopeltas*, *Stomatochroon* y *Physoleptum* (4).

*C. virescens* Kunze está citada en muchas publicaciones como la especie que parasita plantas de importancia en la agricultura (3).

Según Karsten, *C. virescens* es muy variable en su morfología pero hay quienes opinan que probablemente comprende varias especies. Otras especies de *Cephaleuros* que han sido registradas sobre plantas cultivadas incluye a *C. parasiticus* Karts sobre té, *C. minimus* Karts sobre cacao y *C. coffea* sobre café (4).

La taxonomía de *C. virescens* debe ser revisada. Ponte anotó que *C. coffea* era en muchos aspectos similar a *C. parasiticus* pero que era poco lo que conocía sobre el primer organismo para él decidir si los dos nombres podían considerarse sinónimos (4). Wellman (8) cita a *C. virescens* como sinónimo de *C. mycoidea*, causando lesiones sobre *Coffea* spp.

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA, RANGO DE HOSPEDANTES E IMPORTANCIA ECONOMICA

La enfermedad causada por especies de *Cephaleuros*, comunmente es denominada en la literatura como "roya roja", un nombre desafortunado para una enfermedad causada por un alga (4).

*Cephaleuros* está ampliamente distribuida en el Nuevo Mundo; primero fue registrada en Florida en 1884 por Swingle (4) y desde entonces ha sido registrada sobre 50 especies de plantas, aproximadamente. Según Wellman (7) su distribución en el hemisferio occidental se extiende desde North Carolina hasta la Argentina.

Batista y Lima, registran a *C. virescens* sobre 448 hospedantes en el Brasil, incluidos miembros de familias tan divergentes como Palmaceae, Liliaceae, Gramínea, Rosaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae y Cucurbitaceae (4).

La información disponible indica que *Cephaleuros* sp. está limitada en su ocurrencia a todos los continentes y probablemente todas las islas entre 32 °N y 32 °S, con temperatura y humedad que sea adecuada para su crecimiento y reproducción (4).

En Colombia existen registros de la mancha algacea en pomo, pomarroso, té y camelia (2).

Tal vez la enfermedad más seria causada por esta alga es la denominada "roya roja" del té en la India, estudiada por Mann y Hutchinson (5) que causa grandes pérdidas económicas.

En café, Went (9) describe un daño de las cerezas de *Coffea liberica* y síntomas parecidos a los de la roya del cafeto en las hojas, atribuidos al alga *C. coffeae*.

Wellman (8) cita que en Puerto Rico se conoce un registro errado de *Hemileia vastatrix* debido a la confusión de los síntomas de la roya con los producidos por el alga *C. virescens* sobre las hojas de café y allí se le denomina roya roja.

## INFECCION

En la mayoría de los hospedantes, la infección en las hojas es de poca importancia económica directa (4).

En café, Went (9) describe la infección por *C. coffea* en hojas de *Coffea liberica*. El talo del alga sobre las hojas consiste de muchos hilos que a veces crecen entre la cutícula y la epidermis. De ese talo crecen los filamentos hacia el interior rápidamente a través del parenquima de empalizada y después en el parenquima esponjoso. Al llegar a la epidermis del envés los filamentos atraviesan los estomas y después forman agrupaciones con esporangios.

Los esporoforos y pelos estériles contienen el pigmento anaranjado hematocromo y son los que suministran a la colonia una textura aterciopelada y le dan el color característico. Los esporangios maduros contienen un alto número de zoosporas que tienen dos flagelos largos (9).

Al realizar cortes de hojas de café parasitadas se observa el crecimiento del alga en los espacios intercelulares, especialmente en el parenquima esponjoso; las células de las hojas se mueren y tienen un color marrón (1) (Figura 5).

En respuesta a la infección las células del tejido de empalizada de muchos hospedantes recobran su actividad meristemática formando capas compactas de células diferenciadas. Las

capas de células nuevamente formadas más cercanas al alga mueren y asumen un aspecto corchoso, que aparentemente sirve como una barrera para su posterior penetración. Se presume que solamente los hospedantes vigorosos son capaces de producir una barrera efectiva (4).

Según Went (9) la reacción del cafeto a la infección por *C. coffea* se caracteriza porque las células del hospedante estimuladas, especialmente aquellas del mesófilo esponjoso, se agrandan, se dividen y sufren un considerable engrosamiento de las células de la pared. Este proceso culmina con la desaparición del espacio intercelular.

## CONTROL

El principal énfasis en el control de *Cephaleuros* está dirigido a corregir malas prácticas culturales y deficiencias nutricionales y otras limitaciones impuestas por las condiciones del suelo. La mayoría de los investigadores que han descrito a *Cephaleuros* sobre hospedantes de importancia económica han observado empíricamente que la debilidad del hospedante está generalmente acompañada por un incremento en la incidencia y severidad de la enfermedad (4).

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- CADENA, G.G. Mancha algacea. In. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Centro Nacional de Investigaciones de Café. Informe Anual Julio 1980 - Junio 1981. Sección de Fitopatología. p. 40-44. Chinchiná. 1981. (Mecanografiado).
- 2.- CASTAÑO, J.J. Trayectoria de la Fitopatología en Colombia. (1571-1974). Edit. Letras. Medellín, Colombia. 1978. 164 p.
- 3.- JOUBERT, J.J. Cultivation of *Cephaleuros virescens* Kunze on an artificial medium. Revista de Biología (Brasil) 7(1-2):1-6. 1969.
- 4.- JOUBERT, J.J. and RISKENBERG, F.H.S. Parasitic green algae. Ann. Rev. Phytoph. 9:45-64. 1971.
- 5.- MANN, H.N. and HUTCHINSON, C.M. *Cephaleuros virescens* Kunze. The "red rust" of tea. Mem. Dept. Agr. India. Bot. Ser. 1(6):1-33. 1907.
- 6.- RISKENBERG, F.H.S. Microbiology & Plant Pathology Dept. University of Natal. Correspondencia personal. 1981 y 1982.

- 7.- WELLMAN, F.L. Pathogenicity of *Cephaluros virescens* in the Neotropic. *Phytopathology*. 55:1082. 1965.
- 8.- WELLMAN, F.L. Algae disease of plant in the tropics. In WELLMAN, F.L. *Tropical American plant diseases*. p. 639-668. Scarecrow Press. Inc. Netrchen, N.J. 989 p. 1972.
- 9.- WENT, F. A. F. C. *Cephaluros coffea*, eine neue parasitische chroolepidee. Trad. S. M. BECKER. *Central* 61. bl. 1:681-687. 1895.

CONTROL

BIBLIOGRAFIA