

Muerte Descendente

Phoma spp.

Luis Fernando Gil Vallejo

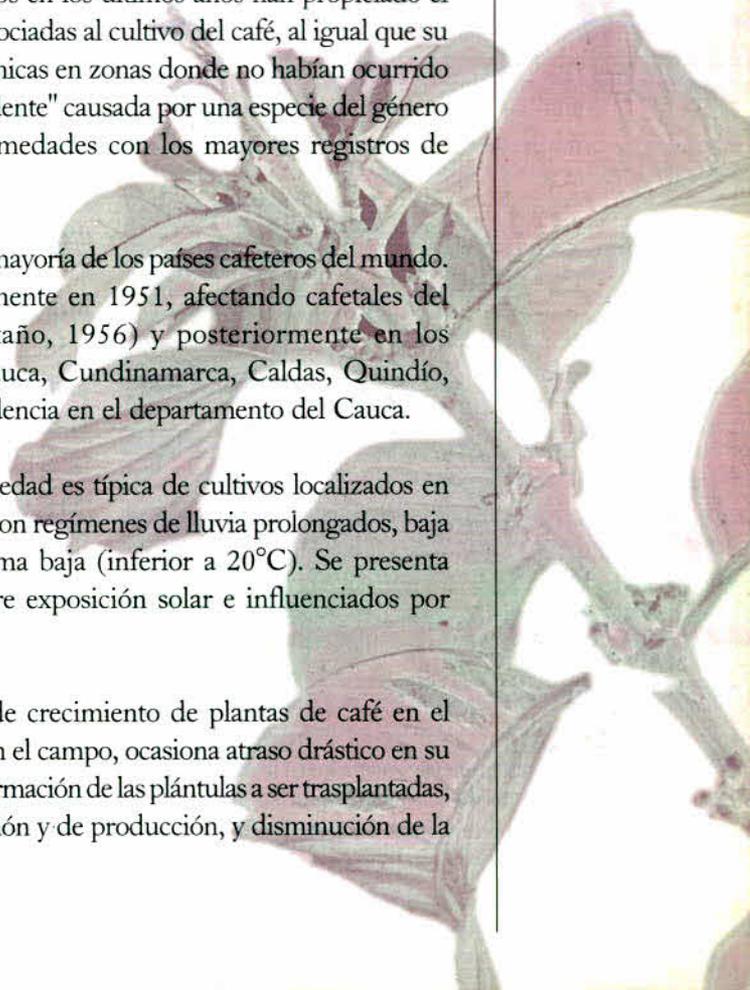
Jairo Edo. Leguizamón Caycedo

Los fenómenos climáticos ocurridos en los últimos años han propiciado el incremento de las enfermedades asociadas al cultivo del café, al igual que su aparición con características epidémicas en zonas donde no habían ocurrido anteriormente. La "muerte descendente" causada por una especie del género *Phoma*, ha sido una de las enfermedades con los mayores registros de incidencia.

La enfermedad está presente en la mayoría de los países cafeteros del mundo. En Colombia se registró inicialmente en 1951, afectando cafetales del departamento de Nariño (Castaño, 1956) y posteriormente en los departamentos del Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle, con mayor incidencia en el departamento del Cauca.

En estos departamentos la enfermedad es típica de cultivos localizados en altitudes superiores a 1.600 msm, con regímenes de lluvia prolongados, baja luminosidad y temperatura mínima baja (inferior a 20°C). Se presenta principalmente en cafetales a libre exposición solar e influenciados por corrientes de aire frío.

Como el hongo ataca las zonas de crecimiento de plantas de café en el almácigo, zocas y plantas adultas en el campo, ocasiona atraso drástico en su desarrollo, con la consecuente malformación de las plántulas a ser trasplantadas, desarreglo de los ciclos de renovación y de producción, y disminución de la



producción en el lote. En Guatemala, Figueroa (1985) indica que en el almácigo este hongo alcanza a destruir el 80% de las plántulas.

Síntomas

El hongo afecta el tejido succulento de hojas en desarrollo, de brotes terminales tanto del tallo principal como de ramas laterales (Figura 33), en los cuales penetra por estomas y/o por heridas.

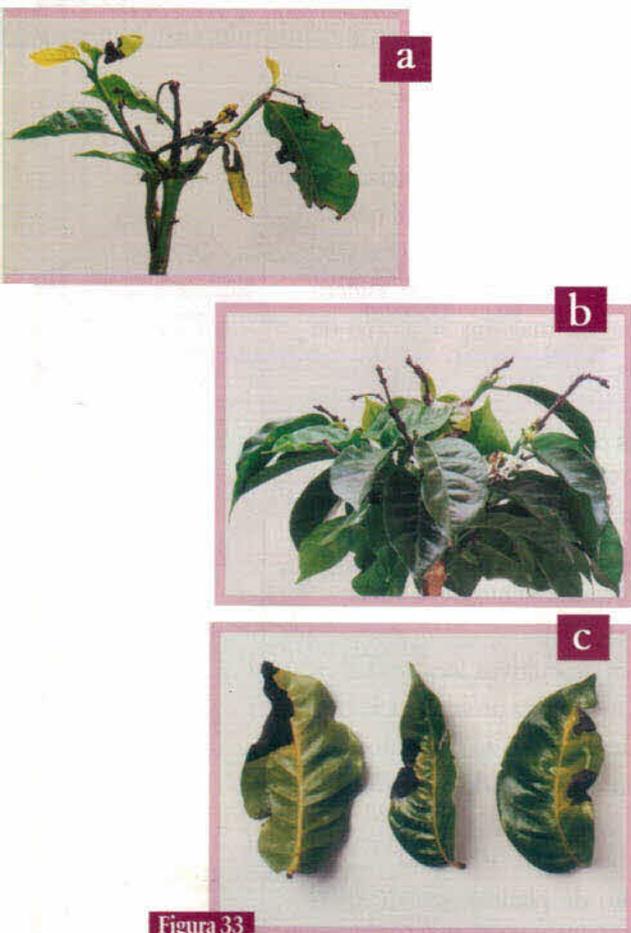


Figura 33
Daño ocasionado por *Phoma* sp. en la zona de crecimiento de la planta (a), en los brotes terminales (b) y en las hojas (c).

Los primeros síntomas de la enfermedad se manifiestan entre 4 y 9 días después de la penetración; éstos corresponden a pequeñas manchas cloróticas de forma irregular que coalescen formando manchas que a los 10 días no es posible individualizar. Entre 48 y 72 días después de la penetración, ocurre la maduración de los picnidios y la producción de abundantes esporas (Vidal, 1977 y Figueroa, 1985). Las plantas afectadas presentan necrosis descendente de esos tejidos en desarrollo, con avance hasta el tejido lignificado donde se detiene.

En las hojas jóvenes se observan manchas oscuras, redondeadas, de bordes irregulares que coalescen, necrosándolas totalmente. Cuando éstas manchas aparecen en los bordes de hojas más desarrolladas, se produce malformación (encrespamiento) ocasionada por el crecimiento normal del tejido sano alrededor del área afectada (Castaño, 1956; Fernández, 1961; Cadena, 1982).

Como respuesta a la muerte del brote principal y de las ramificaciones laterales, en los nudos lignificados hasta donde llegó la necrosis, se presenta desarrollo anormal de la planta caracterizado por la proliferación de nuevos brotes y de ramas laterales pequeñas, que en conjunto dan la apariencia de rosetas (Figura 34). Plantas con ataques severos pueden sufrir la destrucción de la totalidad de sus brotes; en ausencia de medidas de control, el inóculo producido en esos, afecta los nuevos brotes.

Este hongo ocasiona daños en zocas en las cuales afecta chupones en todos sus estados



Figura 34

Arquitectura de la planta en un lote bajo sombra en una zona afectada por la enfermedad.

de desarrollo. Las resiembras son igualmente afectadas.

La muerte de las yemas terminales y la proliferación de nuevos brotes es similar a los síntomas asociados con la deficiencia de boro. No obstante lo anterior, el amarillamiento progresivo del ápice hacia el centro de la hoja, la suberización de las nervaduras y la deformación de la hoja sin presencia de necrosis, característicos de esa deficiencia, permiten su diferenciación (Valencia, 1987).

Organismo causante

La muerte descendente del café es ocasionada por una especie del género *Phoma*, un deuteromiceto de la clase Coelomicetes y del orden Sphaeropsidales (Fernández, 1961; Chalarca y Muñoz, 1974; Cadena, 1980). Esta especie presenta picnidios oscuros, ostiolados, lenticulares a globosos (Figura 35), con dimensiones de

25 a 280 x 25 a 277 micras, con abundantes esporas o picnidiosporas de 1 a 5 x 1 a 6 micras, uniceldadas, hialinas, ovoides a elongadas; micelio hialino, septado y ramificado, similar a *P. costarricensis* (Barnett, 1960 y Vidal, 1977).

En el proceso de infección, las esporas transportadas por el viento germinan sobre los tejidos del hospedante y su tubo germinativo penetra por los estomas y/o heridas y forma un apresorio; luego, a partir de esta última estructura se producen hifas de colonización que avanzan por los espacios intercelulares de la epidermis, invaden inter e intracelularmente el mesófilo y de allí colonizan los tejidos esponjoso y de empalizada. Las células afectadas se plasmolizan, los cloroplastos se aglutinan y ocurre el colapso total del tejido afectado. En este tejido se encuentran los picnidios del hongo (Figura 35); en el caso de daño



Figura 35

Estructuras de reproducción (picnidios) de *Phoma* spp. en lesiones de hojas (100X).

en la hoja, estas estructuras de reproducción se presentan por la haz y el envés (Vidal, 1977 y Figueroa, 1985).

Epidemiología

La “muerte descendente” es una enfermedad típica de zonas altas o con regímenes de lluvia prolongados, baja luminosidad y temperatura mínima baja. En Cenicafé, investigaciones realizadas bajo condiciones controladas de laboratorio demostraron que el agua es indispensable para la germinación del hongo y para su proceso infectivo, y que para el desarrollo de la enfermedad se requieren períodos diarios de luz entre tres y seis horas y temperaturas promedio entre 18 y 22°C; la mejor expresión de la enfermedad se obtiene con tres horas de luz y 18°C de temperatura.

Trabajos de campo demostraron una correlación estrecha entre la precipitación, la temperatura mínima y el porcentaje de infección, es decir, los mayores niveles de infección ocurren en épocas lluviosas y con temperaturas bajas, las cuales se relacionan con días de poca luminosidad (Fernández, 1961; Chalarca y Muñoz, 1974; Gómez, 1975 Vidal, 1977; Cadena, 1980).

Igualmente, se ha observado alta incidencia de la enfermedad en lotes influenciados por corrientes de aire frío provenientes de ríos o quebradas cercanos y también que plantaciones con sombrío establecido o con algún tipo de barreras (plátano, maíz etc.), son menos afectadas que las que se encuentran cultivadas a libre exposición solar.

Manejo

En las zonas con presencia de la enfermedad es importante producir plantas sanas desde la etapa de almácigo, para lo cual se recomienda hacer los almácigos bajo sombra, utilizar tratamiento químico preventivo con frecuencia quincenal y no sembrar almácigos afectados por la enfermedad. En lotes establecidos, se aconseja podar ramas y brotes atacados y después realizar aspersiones de fungicidas. Dependiendo del conocimiento de las características climáticas y de la severidad de la enfermedad en la zona, la aplicación de fungicidas debe iniciarse antes de la época de lluvias y continuar con frecuencia quincenal o mensual.

En zonas con marcada influencia de corrientes de aire frío, la siembra de barreras vivas o de sombrío en el cafetal reduciría el riesgo de ataques del hongo. En lotes afectados y con alta incidencia de la enfermedad las medidas de control no deben limitarse únicamente a aplicaciones de fungicidas ya que la efectividad de los productos aplicados se ve disminuida pues el daño ya ha sido ocasionado. Éstas deben ser antecedidas por la eliminación de los brotes afectados.

Como consecuencia de la marcada influencia de los factores climáticos sobre esta enfermedad, las investigaciones sobre control químico presentan dificultades tanto en la selección de localidades para realizar los trabajos como en la interpretación de sus resultados, específicamente en la determinación de la efectividad de los

fungicidas para el control del hongo y el efecto económico de su aplicación. No obstante lo anterior, las investigaciones sobre control químico realizadas por la disciplina de Fitopatología de Cenicafé (Cadena, 1980), demostraron la efectividad de los fungicidas Difolatan (captafol)- 4 g/l + Triton AE 1%, Daconil (chlorotalonil)- 2,5 g/l y Euparen (diclofuanida)- 4 g/l. En otros países cafeteros, además de los anteriores fungicidas, se recomienda la

aplicación de Orthocide 50 (captan), Alto 100 (ciproconazol), Dyrene (anilazina), Belkutte (iminocadine), Aliette (fosetyl-Al) y mezclas de fungicidas como Cycosin (benzimidazol) + Dithane (mancozeb), Alto 100 + Thiovit (azufre) (Kannan *et al.*, 1985; Almeida y Matiello, 1989; Chávez, 1994; Sánchez, 1975). De los productos mencionados, salieron del mercado los fungicidas Difolatan y Daconil.

Referencias

- ALMEIDA, S. R.; MATIELLO, J. B. Estudo de novos produtos para controle químico a *Phoma* spp. em cafeeiros, a nível de campo. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 15. Maringá, Setembro 26-29, 1989. Trabalhos apresentados. Rio de Janeiro, IBC, 1989. p. 145-146.
- BARNETT, H. L. Illustrated genera of imperfect fungi. 2. ed. Minneapolis, Burgess Publishing Co., 1960. p. 351-352.
- CADENA G., G. Muerte Descendente (*Phoma* spp.). In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFE. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Informe Anual Sección de Fitopatología Chinchiná, Cenicafe, 1979-1980. p. 8-20.
- CADENA G., G. Enfermedades foliares del café. Avances Técnicos Cenicafé No. 106: 1- 4. 1982.
- CASTAÑO J., J. Muerte Descendente (Die-Back) en cafetos de toda edad en varias regiones del Departamento del Cauca. Revista Cafetera de Colombia 12 (128): 4245-4253. 1956.
- CHALARCA C., A.; MUÑOZ V., A. Muerte Descendente de los cafetos causada por *Phoma costarricensis* Ech. y *Colletotrichum coffeanum* Noack. y su control. Medellín, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrícolas. Sede Medellín, 1974. 63 p. (Tesis: Ingeniero agrónomo).
- CHÁVEZ C., O. Control del derrite *Phoma costarricensis* en café con el fungicida Atemi 100SL. In: Simposio sobre Caficultura Latinoamericana, 14. Ciudad de Panamá, Mayo 20-24, 1991. Tegucigalpa, IICA-PROMECAFÉ, 1994. p. 127-130.
- FERNÁNDEZ B., O. Muerte Descendente de los brotes del café causada por especies de *Phoma* y *Colletotrichum*. Cenicafé 12 (3):127-140. 1961.
- FIGUEROA N., G.A. Descripción y control del agente causal de phoma, *Phyllosticta coffeicola*. Revista Cafetalera de Guatemala No. 253: 19 - 23. 1985.

- GÓMEZ Q., R. Influencia de algunos factores ambientales sobre el agente causal de la Muerte Descendente del café y sobre la interacción patógeno susceptible. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia - ICA, 1975. 68 p. (Tesis: Maestría en Fitopatología).
- KANNAN, N.; PUTTASWAMY, K. P.; RAMAIAH, P.K. Studies on the control of coffee blight in India. *Journal of Coffee Research* 15 (1-2): 56-59. 1985.
- SÁNCHEZ DE L., A. Comparación de distintos fungicidas para el control de Phoma en el café. *Revista Cafetalera de Guatemala* No. 147: 17-26. 1975.
- VALENCIA A., G. Deficiencias minerales en el café y manera de corregirlas. *Boletín Técnico Cenicafé* No. 1: 1-16. 1987.
- VIDAL C., G. M. Estudio sobre el agente causal de la Muerte Descendente en el café *Coffea arabica* L. y comportamiento en cuatro variedades comerciales. Bogotá, Universidad Nacional - ICA. 1977. 67 p. (Tesis: Maestría en Fitopatología).