

PLANTAS DE LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA HOSPEDANTES  
DE ESPECIES DE *Meloidogyne* Goldi. 1887.

Carlos A. Baeza-Aragón \*  
Marcial Benavides-Gómez \*\*  
Jairo E. Leguizamón-Caicedo \*

INTRODUCCION

En la zona cafetera colombiana es frecuente observar varias especies de malezas y otras plantas como plátano (*M. paradisiaca*) y guamo (*Inga* sp.) con nudosidades en las raíces, causadas por especies de nemátodos del género *Meloidogyne*.

Como el cafeto, a su vez, es atacado por especies del mismo género, del cual se han identificado hasta el momento en Colombia las especies *M. exigua*, *M. javanica* y *M. incognita* (6), es importante establecer si son estas mismas especies u otras, aún no identificadas, las que se encuentran parasitando dichas plantas. La existencia simultánea de otros hospedantes, agravaría la situación para el cultivo del cafeto, puesto que, de una parte, se aceleraría el incremento de la población del parásito hasta alcanzar niveles críticos de alta densidad y, de otra, no ocurriría la reducción de estas poblaciones en ausencia del cafeto (14,18).

---

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

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

En razón de lo anterior se consideró importante hacer un reconocimiento de las especies de nemátodos y sus hospedantes en la zona cafetera del país y estudiar su relación con los ataques a plantaciones de café.

Como parte de este estudio se inició un inventario de las plantas hospedantes de especies de *Meloidogyne*, en cafetales de diferentes sitios de la zona cafetera central del país.

## MATERIALES Y METODOS

Se recolectaron plantas en cafetales de las localidades de Armenia, Tebaida, Quimbaya y Montenegro (Quindío); Caicedonia (Valle); Chinchiná, Villamaría y Palestina (Caldas); Santa Rosa y Santuario (Risaralda), y Líbano (Tolima). Se examinaron sus raíces y una vez constatada la presencia de las nudosidades, se seleccionaron para los estudios de la planta y del parásito.

De las raíces afectadas de cada planta, se extrajeron hembras del nemátodo, hasta completar un mínimo de 80. Luego se tiñeron mediante el método descrito por S'Jacob y Benzooijen (17), utilizando azul de algodón al 0,03<sup>o</sup>/<sub>o</sub> y a temperatura ambiente de laboratorio. A los dos días de iniciada la tinción se prepararon 50 patrones perineales por planta, siguiendo el procedimiento descrito por S'Jacob y Benzooijen (17).

Los patrones perineales obtenidos, en cada caso, se montaron en porta-objetos en azul de algodón lactofenol al 0,01<sup>o</sup>/<sub>o</sub> y se observaron al microscopio.

La clasificación de las especies del nemátodo se hizo con base en las claves descritas por Franklin (3), Sanders y Loof (16) y Lordello (9). En cada caso se observó la presencia o ausencia de machos y se compararon las características descritas para las larvas de algunas especies de *Meloidogyne*.

Las plantas hospedantes se clasificaron con base en claves generales y en el herbario de malezas y plantas de la zona cafetera colombiana, existente en Cenicafé (1).

## RESULTADOS

Dentro de las diferentes plantas observadas, se encontraron 23 hospedantes de una o varias especies de *Meloidogyne*, tal como se especifica en la tabla 1.

TABLA 1.- PLANTAS DE LA ZONA CAR.  
NERO *Meloidogyne*.

COLOMBIANA QUE SE ENCONTRARON AFECTADAS POR ESPECIES DE NEMATODOS DEL GE.

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	M. exigua	M. javanica	M. incognita	M. hapla	M. sp
Bledo	<i>Amaranthus dubius</i> Mart.	Amaranthaceae	-	-	+	-	-
Masiquiá	<i>Bidens pilosa</i> L.	Compositae	-	+	-	-	-
Guasca	<i>Galinsoga caracasana</i> (D. C.) Sch. Bip.	Compositae	+	-	+	-	-
Gamboa, Botón de oro	<i>Heliopsis buphthalmoides</i> (Jacq) Dun	Compositae	-	+	+	-	-
Suela	<i>Commelina diffusa</i> Burm.	Commelinaceae	+	-	-	-	-
Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i> Duch.	Cucurbitaceae	-	-	+	-	-
Repollo	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cruciferae	-	-	+	-	-
Coquito	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	+	-	-	-	-
Gusanillo	<i>Setaria scandens</i> Schrad	Gramineae	-	-	+	-	-
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Leguminosae	+	-	+	-	-
Guamo	<i>Inga</i> sp.	Leguminosae	+	-	-	-	-
Hierbabuenilla	<i>Cuphea racemosa</i> (L.)	Lythraceae	+	+	+	+	-
Escobadura	<i>Sida acuta</i> Burm.	Malvaceae	+	-	+	-	-
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	+	-	+	-	-
Trebol	<i>Oxalis latifolia</i> H. B. K.	Oxalidaceae	-	-	-	-	-
Lechuguilla	<i>Talinum paniculatum</i> (L.) Gaerth	Portulacaceae	+	+	+	-	-
Tripa de pollo	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb	Rubiaceae	-	+	-	-	-
Perritos, quarguerones	<i>Anthirrhinum majus</i> L.	Scrophulariaceae	+	-	-	-	-
Yerbamora	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	+	-	+	-	-
Mora hueca	<i>Physalis nicandroides</i> Schlecht	Solanaceae	+	+	+	-	-
Culantro de sabana	<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	Umbeliferae	-	+	+	-	-
Orejitas	<i>Hydrocotyle</i> sp.	Umbeliferae	+	-	-	-	-
Eneldo	<i>Anethum graveolens</i> L.	Umbeliferae	-	-	-	-	+

+ Presencia de la especie.

- Ausencia de la especie.

Las plantas hospedantes son en su mayoría malezas y apenas cinco son de cultivo o sombrero del cafeto. Las especies que se encontraron con más frecuencia y en mayor proporción en las localidades estudiadas fueron: *Talinum paniculatum*, *Physalis nicandroides* y *Cuphea racemosa*, las cuales a su vez fueron hospedantes de tres o cuatro especies de *Meloidogyne*.

Las especies de *Meloidogyne* identificadas, fueron en su orden: *M. incognita*, *M. exigua*, *M. javanica* y *M. hapla*; esta última se encontró solamente en las raíces de *Cuphea racemosa*, colectadas en la localidad de Caicedonia (Valle). Además, los patrones perineales de las hembras extraídas de *Anethum graveolens* no coincidieron con los establecidos para las diferentes especies de *Meloidogyne* descritas en la literatura disponible y por lo tanto se anota como especie no identificada.

Al confrontar los resultados de este estudio con los trabajos sobre hospedantes de especies de *Meloidogyne* elaborados por diferentes investigadores (2, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19), se constató que la planta *Talinum paniculatum* es nuevo hospedante de especies de *Meloidogyne*. De igual manera, las plantas *Solanum nigrum*, *Cyperus rotundus*, *Inga* sp., *Hidrocotyle* sp., y *Commelina diffusa* son nuevos hospedantes de *M. exigua*, y *Borreria laevis* de *M. javanica*.

En ninguna de las malezas se observaron síntomas secundarios en la parte aérea, como consecuencia del daño causado por el nemátodo en la raíz.

La distribución de las plantas hospedantes de las especies de *Meloidogyne*, no fue general, ya que las plantas *Talinum paniculatum* y *Physalis nicandroides* infectadas por tres especies de *Meloidogyne*, se encontraron solo en el Quindío, y en forma abundante en Tebaida; la especie *Galinsoga caracasana* se encontró más frecuentemente infectada por *M. exigua*, en Risaralda y la especie *Cuphea racemosa*, a pesar de encontrarse generalizada en las localidades estudiadas, se observó más frecuentemente infectada por *Meloidogyne javanica*, en Santa Rosa (Risaralda) (tabla 2).

Se observó también que las especies de *Meloidogyne* no están generalizadas en los sitios del estudio. De las cinco especies encontradas el mayor número por localidad fue de tres. De las localidades estudiadas estarían libres de *M. incognita*, Caicedonia (Valle), Santa Rosa (Risaralda), Quimbaya (Quindío); de *M. javanica*, Chinchiná, Villamaría (Caldas) y Santuario (Risaralda); de *M. hapla* estarían libres todas las localidades, excepto Caicedonia.

En las raíces de las plantas más afectadas por el nemátodo se determinó el número de hembras con huevos por cada gramo de nudosidades (tabla 3), y se encontró una alta infección natural de *M. exigua* en las plantas *Solanum nigrum*, *Hidrocotyle* y *Galinsoga*. To-

TABLA 2.- DISTRIBUCION DE LAS PLANTAS HOSPEDANTES DE ESPECIES DE *Meloidogyne* ENCONTRADAS EN LA ZONA CENTRAL CA-  
FETERA.

Nombre científico	Quindío		Valle		Caldas		Risaralda		Tolima	
	Armenia	Tebaida	Quimbaya	Caicedonia	Chinchiná	Villamaría	Santa Rosa	Santuario	Líbano	
<i>Ancethum graveolens</i>					+					
<i>Amaranthus dubius</i>	+				+					
<i>Bidens pilosa</i>	+			+	+					
<i>Galinoga caracasana</i>					+		+			
<i>Heliopsis buphtalmoides</i>					+		+			
<i>Commelina diffusa</i>			+		+					
<i>Cucurbita maxima</i>										
<i>Brassica oleracea</i>							+			
<i>Cyperus rotundus</i>					+					
<i>Setaria scandens</i>			+							
<i>Phaseolus vulgaris</i>										
<i>Hidrocotyle</i> sp.					+					
<i>Inga</i> sp.					+					
<i>Cuphea racemosa</i>	+			+	+					
<i>Sida acuta</i>	+				+		+			
<i>Musa paradisiaca</i> *					+		+			+
<i>Oxalis latifolia</i>					+					
<i>Borreria laevis</i>										
<i>Anthrithinum majus</i>										+
<i>Solanum nigrum</i>	+									
<i>Physalis nicandroides</i>										+
<i>Spananthe paniculata</i>										
<i>Talinum paniculatum</i> **										+

\* También en Palestina (Caldas).

\*\* También en Montenegro (Quindío).

TABLA 3.- HEMBRAS CON HUEVOS POR GRAMO DE NUDOSIDADES, CAUSADAS POR *Meloidogyne* spp. EN PLANTAS DE LA ZONA CAFETERA.

Especie de <i>Meloidogyne</i>	Cantidad de hembras por gramo de nudosidades	Hospedantes
<i>M. exigua</i>	83	<i>Solanum nigrum</i>
	50	<i>Hidrocotyle</i> , sp.
	33	<i>Galinsoga caracasana</i>
	20	<i>Commelina diffusa</i>
	2	<i>Cyperus rotundus</i>
<i>M. javanica</i>	88	<i>Physalis nicandroides</i>
	85	<i>Talinum paniculatum</i>
	66	<i>Borreria laevis</i>
	52	<i>Cuphea racemosa</i>
	50	<i>Heliophis buphtalmoides</i>
43	<i>Bidens pilosa</i>	
<i>M. incognita</i>	201	<i>Spananthe paniculata</i>
	150	<i>Sida acuta</i>
	28	<i>Cucurbita maxima</i>
	4	<i>Setaria scandes</i>

das las plantas consideradas resultaron buenas hospedantes de *M. javanica*, siendo las mejores *Physalis nicandroides* y *Talinum paniculatum*. Para *M. incognita* el mejor hospedante resultó ser *Spananthe paniculata*.

Hasta el presente, las pruebas de patogenicidad efectuadas con las especies de *Meloidogyne* obtenidas de las raíces de las plantas consideradas como las mejores hospedantes, en condiciones de infección natural, han sido positivas en café, con excepción de *M. exigua* proveniente de raíces de *Solanum nigrum*.

Con las especies, *M. hapla* encontrada en *Cuphea racemosa* en Caicedonia, y *Meloidogyne* sp. en *Anethum graveolens* en Chinchiná, no se han efectuado aún pruebas de patogenicidad en cafeto.

## DISCUSION

El daño que los nemátodos causan a los cultivos está relacionado con la densidad de población del parásito, en presencia del hospedante (18). Así por ejemplo, en cafetales esta-

blecidos, el daño más aparente se ha encontrado con las mayores poblaciones de *Meloidogyne* spp. en el suelo (7).

Teniendo en cuenta que, en igualdad de condiciones, la cantidad de raíces en plantas anuales puede ser mayor que en las perennés, durante los primeros seis meses el parásito encuentra en aquellas más sustrato del cual alimentarse, y la proporción de crecimiento de esa población inicial será varias veces mayor que si penetrara la menor cantidad de raíces que se producen en el cafeto en los primeros seis meses de su desarrollo.

De otra parte, la penetración del parásito en las raíces del cafeto, se limita también por la lignificación que ocurre con la edad de la planta; por el contrario, en la mayoría de las plantas anuales aquí estudiadas, tal lignificación no ocurre o se observa en muy baja proporción. También las raíces de la planta anual están expuestas al ataque del nemátodo desde su germinación en el sitio definitivo.

De los resultados aquí obtenidos y de las consideraciones mencionadas se conceptúa, que las plantas de mayor peligrosidad para el cultivo del cafeto son: *Physalis nicandroides*, *Talinum paniculatum*, *Cuphea racemosa*, *Heliopsis buphtalmoides*, *Galinsoga caracasana* y *Spananthe paniculata*, ya que albergan especies de *Meloidogyne* que se incrementan en mayor proporción que en café (36 a 73 hembras con huevos/g de nudosidades).

Además, las raíces de *Physalis* y de *Talinum* son carnosas y blandas, convirtiéndose en verdaderas reservas de alimento, tanto para la maleza como para el parásito, y donde el solo corte esporádico de la parte aérea de la planta, no reduce el problema.

Sin embargo, existe la gran ventaja que las plantas hospedantes de las especies de *Meloidogyne*, no están generalizadas en la zona cafetera, y que aún se encuentran zonas libres de las especies de *Meloidogyne* más patogénicas, lo cual permite insistir sobre la necesidad de no movilizar plántulas con o sin suelo, de una finca a otra.

En lo que respecta a la especie *M. hapla*, debe tenerse en cuenta que ya había sido registrada en Colombia, en el Valle del Cauca, en un cultivo de flores (5) y también en las plantas *Cuphea racemosa*, *Bidens* y *Galinsoga*. Por consiguiente, es importante efectuar pruebas de patogenicidad en café con esta población de *Meloidogyne* y así poder definir su importancia económica en el cultivo, ya que en Africa se ha encontrado esta especie infectando raíces de cafeto (8).

Como la especie de *Meloidogyne* sp., considerada en este trabajo, aún no descrita, han de existir muchas otras ya que apenas se inicia el estudio nematológico en zona tropical, en donde se espera encontrar la mayor variación en razón a la gran variabilidad y exuberancia de la flora.

El hecho que el nemátodo *M. exigua*, obtenido en *Solanum nigrum*, al inocularlo en plantas de café en estado cotiledonar no hubiese establecido parasitismo, da idea de la existencia de formas de esta especie, dentro de la zona cafetera colombiana, no tan severas como las encontradas en Brasil (8), las cuales causan suberización y muerte de las raíces del café.

Finalmente, la implantación de otros cultivos intercalados al café, ha de efectuarse con cautela ya que los incluídos en este trabajo son hospedantes de *M. incognita*; por consiguiente incrementaría esta especie, al igual que las malezas susceptibles, o en mayor proporción en razón de la uniformidad genética y mayor densidad de siembra como es el caso del fríjol.

## RESUMEN

Con el fin de determinar cuáles de las plantas de la zona cafetera colombiana son hospedantes de especies de nemátodos del género *Meloidogyne*, se recolectaron malezas en cafetales de 11 localidades. Una vez constatada la presencia de nudosidades en la raíz, se extrajeron hembras para la identificación del nemátodo.

Se encontraron 23 hospedantes de una o varias especies de *Meloidogyne* y entre las especies de este género, las más frecuentes fueron en su orden *M. incognita*, *M. exigua* y *M. javanica*.

La especie *M. hapla* sólo se encontró en un hospedante de una localidad y hubo una especie de *Meloidogyne* no identificada. Además se considera la existencia de formas de *M. exigua* más benignas que las registradas en Brasil.

La especie de maleza *Talinum paniculatum*, se registró por primera vez como hospedante de *Meloidogyne* spp. En la misma forma, *Commelina diffusa*, *Hidrocotyle* sp., *Solanum nigrum*, *Inga* sp. y *Cyperus rotundus* son hospedantes de *M. exigua* y *Borreria laevis* de *M. javanica*.

Las pruebas de patogenicidad en café, hasta el momento, han resultado positivas con *M. exigua* de *Galinsoga caracasana*; con *M. javanica* de *Physalis nicandroides*, *Talinum paniculatum*, *Cuphea racemosa* y *Heliopsis buphthalmoides*, y con *M. incognita* de *Spananthe paniculata*. Por consiguiente las plantas anteriores son consideradas peligrosas y han de eliminarse con especial cuidado de los cafetales donde se encuentren estas especies de *Meloidogyne*.



## SUMMARY

A number of plant species were collected in the central Colombian coffee zone, in order to detect which of them were hosts to nematodes belonging to the genus *Meloidogyne*. The samples were taken from eleven locations and the root systems were analyzed to detect nodes carrying nematode females, which, in turn, were identified.

Among the plants sampled 23 were hosts to one or several species of *Meloidogyne*, the most frequent being *M. incognita*, *M. exigua*, and *M. javanica*, in order as listed.

The species *M. hapla* was only found in the host *Cuphea racemosa* (L.) in one location. There was also a species which has not been identified as of yet, and the forms of *M. exigua*, detected so far, are considered less virulent than the ones reported in Brasil.

The weed species *Talinum paniculatum* was registered for the first time as host to *Meloidogyne* spp. In the same way *Commelina diffusa*, *Hidrocotyle* sp., *Solanum nigrum*, *Inga* sp, and *Cyperus rotundus* are new hosts to *M. exigua*, as well as *Borreria laevis* to *M. javanica*.

The pathogenicity of the nematodes has been positive when tested on coffee, specially with *M. exigua* from *Galinsoga caracasana*; *M. javanica* from *Physalis nicanđroides*, *Talinum paniculatum*, *Cuphea racemosa* and *Heliopsis bupthalmoides*; and with *M. incognita* from *Spananthe paniculata*. Therefore, the former plants are considered dangerous and should be carefully eradicated in coffee plantations infested with the above mentioned species of *Meloidogyne*.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- BENAVIDES G., M. Malezas más comunes de los cafetales. Chinchiná, Cenicafé, 1974. 5 p. (Seminaro mecanografiado).
- 2.- DAVIDSON, T. R. and TOWSHEND, J. L. Some weed hosts of the Southern root-knot nematode (*M. incognita*). *Nematologica* (Holanda) 13(3):452-458. 1967.

- 3.- FRANKLIN, M. T. 1965. *Meloidogyne* - root-knot eelworms, In Southey, J. F. Nematology. London, Her Majesty's Stationery office, 1965. pp 59-88.
- 4.- GOODEY, J. B.; FRANKLIN, M. T. and HOOPER, D. J. The nematode parasites of plants catalogued under their hosts. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux. 1965. 214 p.
- 5.- GRANADA, CH. G. A. Primer registro del nemátodo nodular *Meloidogyne hapla*. Chitwood en Colombia. Nematropica (Venezuela). 2(1):19. 1972.
- 6.- LEGUIZAMON C., J. y LOPEZ D., S. Nemátodos en plantaciones de café en Colombia. Chinchiná, Cenicafé, 1972. 4 p. (Avances Técnicos N° 20).
- 7.- LEGUIZAMON, C. J. Relación entre poblaciones de *Meloidogyne* spp. en el suelo y el daño causado en cafetales establecidos. Cenicafé (Colombia), 27(4):174- 179. 1976.
- 8.- LORDELLO, L. G. E. Nematode pests of coffee. In Webster, J. M. Economic Nematology. London, Academic Press, 1972. pp. 268-284.
- 9.- LORDELLO, L. G. E. Chave para auxiliar a indentificacao das especies. ANAIS de Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz" (Brasil) 21:200-202. 1964.
- 10.- MATHUR, R. L.; MATHUR, N. N. and HANDA, D. K. Additions to host records of root-knot nematodes. Nematologica (Holanda) 15 (1):160. 1969.
- 11.- MORAES, M. V. DE; LORDELLO, L. G. E.; PICCININ, O. A. e LORDELLO, R. R. A. Pesquisas sobre plantas hospedeiras do nematoide do cafeeiro, *Meloidogyne exigua* Goldi, 1887. Ciencia e Cultura (Brasil), 24(7):658-660. 1972.
- 12.- NIRULA, K. K. and KUMAR, R. New host record of the root-knot nematodes. Nematologica (Holanda) 10(1):184. 1964.
- 13.- NIRULA, K. K. and KUMAR, R. Additions to host records of root-knot nematodes. Nematologica (Holanda) 12(1):180. 1966.
- 14.- OOSTEMBRINK, M. Evaluation and integration of nematode control methods. In: Economic Nematology. London, Academic Press, 1972. pp. 497-515.
- 15.- POTEER, J. W.; TOWNSHEND J. L. and DAVISON, F. R. 1969. Wild and cultivated grass host of the Southern root-knot nematode. *Meloidogyne incognita*, Nematologica (Holanda) 15 (1):19. 1969.
- 16.- SANDERS, H. and LOOF, PAA. Key to species of *Meloidogyne* Goeldi 1887 Maracay, First Latin American Post Graduate Nematology Course, 1973, 4 p.

- 17.- S'JACOB, J. J. and BEZOOIJEN, J. V. A manual for practical work in nematology. Wageningen, International Postgraduate Nematology Course, 1971. 66 p.
- 18.- SEINHORST, J. W. The relationship between population increases and population density in plant parasitic nematodes. I. introduction and migratory nematodes. *Nematologica* (Holanda) 12(1):157-169. 1966.
- 19.- WHITEHEAD, A. C. The distribution of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) in Tropical Africa, *Nematologica* (Holanda) 15(3):315. 1969.