

LOS NEMATODOS DEL CAFETO EN COLOMBIA Y SU CONTROL

JAIRO E. LEGUIZAMON CAYCEDO
Jefe de la Sección de Fitopatología, CENICAFE

Los nemátodos constituyen un problema patológico importante, especialmente en los lugares donde se siembran plántulas infestadas con nemátodos. En Colombia, se registran los nemátodos como problema del café a partir de 1929, en el departamento de Cundinamarca (18). Posteriormente en 1936, además de Cundinamarca, se detectan en Caldas y muy probablemente en otras regiones del país. Es posible que estos registros de nemátodos, por el tipo de daño descrito en el sistema radical, pudieron estar asociados con la especie *Meloidogyne exigua*. Goeldi 1887 (12). Benavides en 1966 (9), logra probar la patogenicidad de *M. exigua* en plántulas de la variedad Típica. Posteriormente, en 1971 (11, 16), se diagnosticó un nuevo tipo de daño causado por el complejo *M. incognita* y *M. javanica* con caracteres de mayor severidad. Con el proceso de tecnificación de la caficultura se fueron acrecentando las consultas sobre problemas de nemátodos en almácigos y plantaciones establecidas. Posiblemente, la forma de diseminación más eficiente fue la comercialización de plántulas infestadas.

Reconocimiento de especies de *Meloidogyne* y su distribución geográfica

El envío de muestras de raíces de cafetos infectadas por *Meloidogyne* spp. y de suelo, permitieron a M.R. Siddiqui (Commonwealth Institute of Helminthology St. Albans, Herts, Inglaterra), clasificar tres especies de *Meloidogyne* de las 10 asociadas con el café en el mundo. Las especies encontradas en Colombia y su distribución geográfica se encuentran en la Tabla 1. De las 10 localidades anotadas, *M. javanica* se encuentra en seis, *M. incognita* y *M. exigua* en tres (16). Posteriormente, se adicionó información de otras localidades cafeteras (Tabla 2). De las 26 localidades consideradas, *M. exigua* se encontró en 20; *M. incognita* en 12 y *M. javanica* en 6 (2, 16, 17).

Síntomas debidos a las especies de *Meloidogyne* en *Coffea arabica*, variedad Caturra

- ***Meloidogyne exigua*. Síntomas primarios:** los más frecuentes son nudosidades enteras, del color de la raíz normal, que puedan alcanzar 5mm de diámetro, ubicadas generalmente en las raíces laterales, sin causar su destrucción. Es factible encontrar nudos visibles en la raíz pivotante cuando la semilla germina en suelo infestado por el nemátodo, y en el caso de sembrar "chapolas", su raíz pivotante muestra nudosidades cuando el suelo utilizado proviene de cafetales viejos muy infestados. Frecuentemente las masas de huevos se encuentran dentro de las nudosidades.

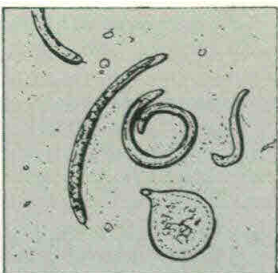


TABLA 1. Nemátodos del género *Meloidogyne* identificados en diferentes localidades de la zona cafetera colombiana*.

Departamento	Municipio	Localidad	Especie
Caldas	Manizales	Cenicafé	<i>M. exigua</i>
Quindío	Montenegro	Tesalia	<i>M. javanica</i>
		Santa María	<i>M. javanica</i>
	La Tebaida	La Atlántida	<i>M. javanica</i>
		La paloma	<i>M. javanica</i>
	Calarcá		<i>M. incognita</i>
		El Paraíso	<i>M. javanica</i> <i>M. incognita</i>
Risaralda	Santa Rosa de Cabal	La Rochela	<i>M. exigua</i>
		La Rivera	<i>M. javanica</i>
Tolima	Villarica	Itsmo	<i>M. exigua</i>
Valle	Caicedonia	La Quiebra	<i>M. javanica</i>

*Identificación efectuada por M.R. Siddiqui del Commonwealth of Helminthology, St. Albans, Herts, Inglaterra.

TABLA 2. Especies de *Meloidogyne* identificadas en diferentes áreas de la zona cafetera, extraídas de raíces afectadas de *Coffea arabica*.

Departamento	Municipio	Localidad	M.e*	M.i	M.j	
CALDAS	Manizales	La Estrella	+			
		Cenicafé	+	+		
		El Rosario	+			
	Villamaría	Partidas	+			
		Alquería		+		
	Palestina	La Inquisición	+			
	Chinchiná		Naranjal	+	+	
Fundación Manuel Mejía			+	+		
ANTIOQUIA	Venecia	El Rosario	+			
CUNDINAMARCA	Viotá	Florencia	+			
HUILA	Garzón		+			
QUINDIO	La Tebaida	Tebaidita	+		+	
		Circasia	+			
		Armenia		+	+	
			Bruselas	+	+	
			El Edén		+	+
			Guayabito	+		
			Paraguacito		+	+
Calarcá		La Bella	+	+	+	
RISARALDA	Santa Rosa de Cabal	La Estrella		+	+	
		La Isabela	+			
		La Angélica	+			
	Dosquebradas		Alto La Cruz	+		
			Concentración Pedro Uribe Mejía	+		
			Frailes	+		
TOLIMA	Libano	La Trinidad		+		
VALLE	Sevilla	Concentración Heraclio Uribe	+			

* M.e: *M. exigua*; M.i: *M. incognita*; M.j: *M. javanica*

Síntomas secundarios: los más frecuentes observados son reducción en altura y desarrollo, mayor incidencia de mancha de hierro, con la consecuente defoliación, a pesar del tratamiento fungicida adecuado. Estos síntomas son más claros tres meses después de la siembra de las plantas cotiledonares. No son muy evidentes cuando el almácigo está bajo sombra, con buen suministro de agua y suplemento de fertilizante foliar (2, 4, 16). La severidad del daño por *M. exigua* es menor ya que las nudosidades tienden a ser enteras, o sea que no se producen rupturas en los tejidos que permitan la entrada a otros microorganismos del suelo y además la mayor frecuencia de ataque se presenta en las raíces laterales (16).

Meloidogyne incognita, *Meloidogyne javanica*:
Síntomas primarios: presencia de nudosidades necrosadas parcial o totalmente, de menor tamaño que las causadas por *M. exigua*, localizadas indistintamente en las raíces laterales y pivotante. En plantas de dos meses de edad, se observan en las nudosidades grumos pequeños de color café de varios tonos, que corresponden a las masas de huevos de hembras que ya alcanzaron su madurez. Este mismo detalle se puede observar en las raíces laterales de plantas de mayor edad en las nudosidades menos necrosadas y aisladas. En ataques avanzados, en plantas de tres o más meses de edad, se observan agrietamientos longitudinales, necróticos en las raíces laterales y en la pivotante. Este aspecto del tejido puede hacerse visible en el cuello de la planta, en ataques muy severos. En conjunto, la raíz afectada por estas dos especies de *Meloidogyne* presenta: poca cantidad de raíces laterales, la raíz pivotante se deforma y presenta engrosamientos fácilmente visibles, y se observa un tono oscuro parcial o total del sistema radical. En este estado, al hacer un corte longitudinal en el área afectada se observa el leño

distorsionado. Este tejido es más blando que el tejido sano adyacente. En estos sitios es factible ver punticos lechosos que contrastan con el tejido vegetal. Al mirarlos con lupa se ven esféricos y relucientes, los cuales corresponden a las hembras del nemátodo. Son más fáciles de ver inmediatamente después del corte. **Síntomas secundarios:** Siguen el mismo patrón que los debidos a *M. exigua*. Pueden llegar a ser mucho más evidentes y severos cuando el suelo posee poca capacidad de retención de humedad (arenoso) o si el suministro de agua es irregular. Es frecuente encontrar plantas de un mismo almácigo con igual grado de ataque en sus raíces, pero con síntomas secundarios diferentes. Las plantas localizadas hacia el centro del almácigo muestran menos severidad en sus síntomas secundarios. En cambio estos son más severos en las plantitas localizadas en los bordes del almácigo: Posiblemente en estos sitios el suministro de agua es más irregular o el agua en el suelo fluctúa más (1, 2, 4, 16). *M. incognita* y *M. javanica* inducen nudosidades que se cuarteán longitudinalmente permitiendo la degradación de los tejidos afectados por otros microorganismos del suelo y el daño ocasionado por este complejo, es más frecuente en la raíz pivotante y el cuello (1, 4, 16).

Ciclo de vida de *Meloidogyne incognita*

El ciclo de vida del nemátodo *Meloidogyne incognita* (Kafoid y White, 1919) Chitwood 1949, en *Coffea arabica* variedad Caturra se presenta en la Tabla 3. La duración de la fase preparásitica fluctuó entre 11 y 14 días desde huevos en estado de 1 y 2 células hasta la eclosión de la larva. La fase parasítica tuvo una duración de 37 a 38 días desde la infestación del suelo hasta detectar hembras con huevos. La duración total del ciclo de vida de *M. incognita* raza 5 (Colombia) fue de 48 a 52 días (1, 19, 20).

TABLA 3. Ciclo de vida de *Meloidogyne incognita* en *Coffea arabica*, variedad Caturra. CENICAFE

Estados de desarrollo	Tiempo transcurrido (días)	
FASE PREPARASITICA		
De huevo con una a dos células hasta embrión	5 - 6	
De embrión a larvas infectivas (L ₂)	5 - 6	
Eclosión	1 - 2	11 - 14
FASE PARASITICA		
Desde la infestación del suelo hasta penetración L ₂ -1	3 - 4	
Desde penetración hasta estado L ₂ -2	5	
Desde estado L ₂ -2 hasta L ₂ -3	1	
Desde estado L ₂ -3 hasta L ₃	8	
Desde L ₃ hasta L ₄	2	
Desde L ₄ hasta hembra sin huevos	4	
Desde hembra sin huevos hasta hembra con huevos	14	
		37 - 38
Tiempo total del ciclo		48 - 52

