

Aunque sean resistentes a los nematodos, los cafetos **no son inmunes**. Por lo tanto, es necesario acompañar la siembra de dicho material vegetal con medidas que permitan bajar las poblaciones de nematodos en el campo. El **control biológico** es la mejor opción para mantener la actividad biológica del suelo y por lo tanto mantener su fertilidad. En el INECOL, se esta validando cepas de hongos nematófagos para controlar el nematodo agallador de la corchosis.

Hay que recordar que los nematicidas químicos de síntesis tienen un efecto muy limitado en el tiempo y ocasionan severos desequilibrios biológicos en el suelo a expensas de los organismos benéficos.



Ejemplo de diferencias de niveles de resistencia / susceptibilidad entre Robustas (*Coffea canephora*) al nematodo agallador, *Meloidogyne paranaensis*, responsable de la corchosis de la raíz del café: Izquierda: progenie **Resistente** ; Derecha: progenie **Susceptible**

#### Grupo de trabajo:

Dra. Gloria Carrión Villarnovo  
Dr. Luc Villain (CIRAD, Francia)  
Dr. Daniel López Lima



INECOL  
El Instituto de Ecología



CENACAFE  
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL CAFÉ

#### Investigación en desarrollo

Una de las líneas de investigación del Instituto de Ecología, A.C. es encontrar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades amigables con el medio ambiente mediante el uso de plantas de resistentes, control biológico y otras alternativas al control químico. Con el apoyo de CENACAFE se desarrolló el Proyecto "Desarrollo de nuevos métodos de control para el manejo integrado de roya y nematodos"(Número 2241).

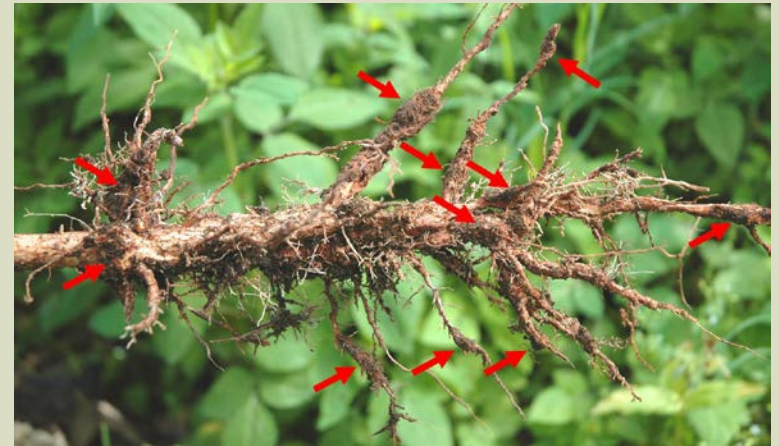
Instituto de Ecología, A. C.- Clúster Biomimic  
Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya,  
Xalapa 91070, Veracruz, México.

Tel.(228) 842 18 00 ext. 3103, 4405, 4402

Correo electrónico: [gloria.carrion@inecol.mx](mailto:gloria.carrion@inecol.mx) ; [luc.villain@inecol.mx](mailto:luc.villain@inecol.mx)

# La Corchosis de la raíz del café

Una enfermedad subterránea ocasionada por nematodos y hongos



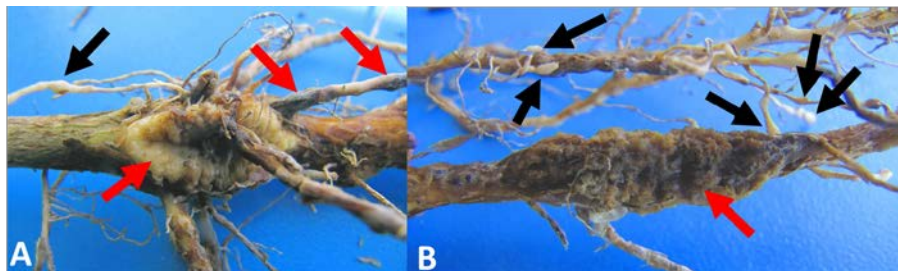
Los nematodos son **gusanos microscópicos** que parasitan la raíz de muchas plantas. Además de alterar el funcionamiento de las raíces, ocasionan heridas que permiten la entrada de hongos patógenos en la raíz. En el caso de los cafetos en México, el conjunto de un **nematodo agallador**, *Meloidogyne paranaensis*, y de **hongos** especialmente del género *Fusarium*, provocan la enfermedad de la corchosis también llamada "nigua" del café.

Cabe mencionar que en café existe otro género importante de nematodo: *Pratylenchus* o nematodo lesionador. Este es capaz de ocasionar severos daños a los cafetos induciendo la pudrición de sus raíces mas jóvenes, sin embargo ha sido poco estudiado en México.

#### ¿Cómo se diseminan los nematodos?

El principal medio de diseminación de nematodos es el transporte de material infestado como suelo o plantas de vivero. Además, una vez que los nematodos están presentes en el campo, ya no se pueden erradicar en una forma económicamente y/o ecológicamente viable. Por lo tanto es **indispensable que las plantas de vivero sean totalmente libres de nematodos fitoparásitos**.

Muchos de los nematodos fitoparásitos son polípagos. Quiere decir que pueden parasitar un gran número de especies de plantas. Por ejemplo, las diferentes variedades de **plátano** son un excelente hospedero del nematodo agallador de la corchosis del café. Por lo tanto, el traslado de hijuelos de plátano a otros cafetales puede ser un medio mayor de diseminación de nematodos fitoparásitos.



Diferentes aspectos de síntomas de corchosis: A) Engrosamiento de tipo cancro en el cuello de un caféto joven y engrosamientos con necrosis en raíces laterales (flechas rojas) ; B) Engrosamiento de una raíz lateral con aspecto de corcho (flecha roja) ; las raíces nuevas de color blanco pueden presentar nódulos típicos ocasionados por los nematodos agalladores



Hembras del nematodo agallador *Meloidogyne paranaensis* (en forma de globos lechosos) dentro de los tejidos corchosos de la raíz de un caféto infestado

### ¿Qué daños ocasionan los nematodos?

Los nematodos agalladores inducen cambios drásticos en los tejidos de las raíces visualizados externamente por la formación de agallas o engrosamientos como tumores. Estas transformaciones **impiden a la raíz cumplir correctamente con su papel de nutrir y proveer agua a la planta.**

Además, muchas hembras del nematodo agallador de la corchosis del caféto rompen la corteza de las raíces al poner sus masas de huevos (ovipositar) en la superficie de las raíces. Una vez liberados los huevos, la hembra muere, pero permanecen las aperturas en las raíces que son tanto entradas para patógenos secundarios como hongos y bacterias que ocasionan una **destrucción progresiva del sistema radicular.**

Esta pérdida física parcial o total del sistema radicular impide también a la planta nutrirse correctamente y captar el agua del suelo, induciendo un proceso de **decaimiento de la planta** el cual se ve acelerado cuando las plantas están sometidas a estrés, como sequía, exceso de luz, baja fertilidad del suelo, en particular cuando los cafetos ya están en edad de producción.

### ¿Cómo saber si hay nematodos patógenos en el caféto?

Es difícil detectar la presencia de nematodos parásitos de plantas únicamente con la observación de las partes aéreas. Generalmente los focos de infestación aparecen en forma de **manchones de plantas cloróticas** (hojas amarillas semejante a síntomas de deficiencia de nitrógeno), plantas **defoliadas** y a veces plantas **muertas**. Sin embargo, algunos problemas de fertilidad de suelo pueden generar semejantes síntomas.

La única forma de confirmar la presencia de nematodos es a través de la **observación y análisis de las raíces**. En el caso del nematodo agallador de la raíz, es fácil reconocer los síntomas radiculares con presencia de **nódulos en las raíces jóvenes** (blancas) y **engrosamientos semejante a de corcho en las raíces principales y la raíz pivotante** alcanzando a veces el cuello de las plantas.

Sin embargo, hay síntomas de otros nematodos como los de los **nematodos lesionadores o *Pratylenchus* spp.** que son mucho más difíciles de reconocer. En este caso solo el **análisis de raíces por parte de un laboratorio** puede confirmar o no la presencia y densidad de población de estos nematodos.

### ¿Cómo combatir los nematodos?

La primera de las medidas es producir o adquirir **plantas de vivero libres de nematodos fitoparásitos**. En el INECOL, estamos trabajando sobre procesos de desinfección mediante sistemas de **solarización** con eficiencia total contra los patógenos del café pero amigables con la microflora benéfica del suelo para permitir un crecimiento óptimo de las plantas y en particular de sus sistema radicular para una aclimatación óptima de estas mismas en el campo.

En caso de parcelas ya infestadas con nematodos, es indispensable sembrar **material vegetal resistente**. Desafortunadamente, hasta la fecha no hay ningún cultivar de Arabica que presente un nivel de resistencia satisfactorio contra el nematodo responsable de la corchosis. Por lo tanto es necesario recurrir al **injerto sobre café Robusta (*Coffea canephora*)** del cual existen algunos clones con buena resistencia al nematodo agallador.



Foco de infestación de la enfermedad de la corchosis de la raíz del caféto con dos etapas de muerte progresiva: **clorosis del follaje** (flecha blanca) y estado final con la **muerta de la planta** (flecha roja).