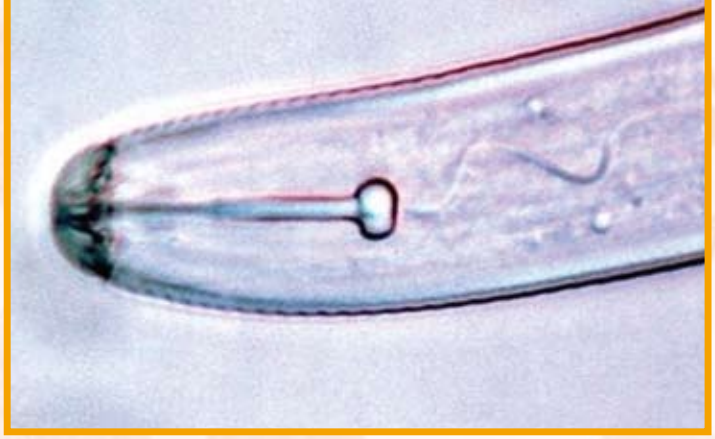

Foto Nematodo. Vista del estilete.

NEMATODOS

José Luis Porcuna
Servicio de Sanidad Vegetal. Valencia

INTRODUCCIÓN

Los nematodos son parásitos de plantas, de tamaño microscópico, que pueden causar daño a casi todo tipo de cultivos. Todos tienen algún tipo de estilete, que les permite perforar la pared de las células de las plantas para alimentarse, generalmente de las raíces. Este proceso de alimentación puede realizarse desde fuera de la planta (ectoparásitos) o desde dentro de la planta (endoparásitos).

TIPOS DE NEMATODOS

Meloidogyne
Síntomas: Agallas en raíces. (Cereales, Frutales, Hortícolas, Industriales, Ornamentales)

Globodera; Heterodera
Síntomas: Cuentas de collar en raíces. Los huevos de los quistes pueden estar viables más de 10 años. (Cereales, Patata, Remolacha)

Ditylenchus
Síntomas: Distorsiones en hojas y bulbos Hortícolas (Cebolla, Ajo)

Xiphinema; Longidorus
Síntomas: Debilitamiento general de la planta. Transmisores de virus (Frutales, Viñedo)

Foto Raíces con daños por nematodos.

INTERRELACIONES DE LOS NEMÁTODOS CON OTROS ORGANISMOSPRODUCTORES DE ENFERMEDADES

Ciertos nemátodos patógenos acrecientan el desarrollo de enfermedades que causan los hongos y las bacterias, en plantas:

- Meloidogyne se suele asociar con Verticiliun, Alternaria, Rhizoctonia, Helminthosporium, Pythium… entre otras.
- *Pseudomonas solanacearum* necesita de la presencia de nemátodos, pero las plantas permanecen sanas en suelos libres de éstos.
- *Xiphinema index* es vector de la enfermedad virica *Entrenudo corto* (GFLV)

CONTROL DE NEMATODOS

Existen distintos tipos de estrategias para el control de nemátodos:

La rotación de cultivos en sí misma o con cultivos no hospedantes como la mostaza, sésamo, maíz, trigo, etc, es eficaz para reducir la población de nematodos.

Plantas antagónicas: Los claveles de muerto, *Tagetes patula* y *T. erecta* producen exudaciones tóxicas para muchos nematodos.

Abonos verdes: Se sabe que los abonos verdes de sorgo híbrido y de varias crucíferas incorporados en un suelo actúan como bionematicidas al reducir a las poblaciones del nematodo.

Brassica rapa (nabo) puede reducir poblaciones de nematodos fitoparasitos y esta reducción es mayor si el cultivo es incorporado como materia verde.

En viñas, *Xiphinema spp*. ha sido reducido con cultivos de cobertera o abono verde de *Brassica rapa*, *Festuca arundinacea* (cañuela) y *Dactylis glomerata* (dactilo).

Cultivos trampas: La lechuga y el rábano sembrados de forma intercalada atraen las poblaciones de nematodos. Posteriormente hay que extraer todo el sistema radical, antes de los 30 días y eliminarlo, ya que de exceder este tiempo, pueden actuar como una fuente de reinfestación en el propio campo.

El control biológico: Algunas formulaciones con hongos entomopatógenos de *Paelomyces lilacinus*, *Trichoderma viride* y *T. harzianum* están disponibles en el mercado para el control de nemátodos.

Materia orgánica: La adicción de materia orgánica, materiales quitinosos suele disminuir las poblaciones de nematodos, debido tanto al incremento de microorganismos antagonistas de los nematodos como a los gases que se liberan durante el proceso de descomposición de la misma.

Resistencia: Las variedades resistentes, suelen provocar que tras varios ciclos de cultivo, aparezcan individuos con capacidad de romper la resistencia. Por otro lado, hay que considerar que la resistencia no se expresa a tº del suelo superior a 28-34°C.

Solarización: La técnica básica consiste en poner una lámina de plástico transparente encima del suelo abundantemente regado, durante el verano durante seis u ocho semanas.

Biofumigación: Es una de las técnicas que se ha mostrado mas eficaz para el control de nemátodos.

Técnicas de aplicación de la biofumigación:

1. El suelo debe ser preparado como para efectuar la siembra, con desmenuzado del mismo (no es necesario eliminar los restos vegetales presentes en la parcela).
2. Se incorporaran al suelo una media de unos 5 kg de estiercol por m^2. Preferiblemente que no sea de vacuno, que no esté seco o “hecho” y que contenga aproximadamente un 50% de gallinaza en su composición.
3. El suelo debe regarse hasta capacidad de campo, para incrementar la sensibilidad térmica de las esporas de los patógenos y semillas y para mejorar la conductividad térmica y para iniciar los procesos de fermentacion.
4. En cuanto se pueda entrar en la parcela, se cubrirá el suelo inmediatamente con láminas de plástico (150-400 galgas), que se solaparán y se sujetarán con tierra. También puede ser suficiente en los campos que lo permita, pasar un rulo que cierre los microporos superficiales del suelo e impida el escape de los gases procedentes de las fermentaciones.
5. Utilizar la técnica preferentemente en meses no frios. El período de mantenimiento del proceso no será inferior a 15 días.
6. Remover el campo antes de la plantación para favorecer la eliminación de gases al menos una semana antes de la plantación.