
CULTIVOS QUE REDUCEN POBLACIONES DE NEMATODOS PARASITOS

**ESTUDIOS
INDICAN QUE
CULTIVOS
CONVIENE INCLUIR
EN UNA ROTACION
PARA REDUCIR
ESTE PROBLEMA EN
EL SUELO**

Abdón Guíñez S.
Ingeniero Agrónomo

La rotación de cultivos es una de las medidas más antiguas y más adecuadas para prevenir el poco desarrollo o falta de crecimiento de los cultivos. Muchos de estos síntomas se deben a causas fitopatológicas y muy a menudo a causas nematológicas.

Los daños causados por nematodos son cada vez más graves a nivel mundial, debido fundamentalmente al cultivo continuado de especies susceptibles en un mismo suelo o a una rotación impuesta por condiciones económicas y no técnicas, como ocurre en distintas zonas de nuestro país con muchos cultivos hortícolas y de chacarería (ajo, cebolla, remolacha, papa, tomate, tabaco, etc.). En dichos casos, las poblaciones de nematodos patógenos alcanzan niveles tan altos que se transforman en un factor limitante para el desarrollo de las plantas (ver IPA La Platina N° 39 enero-febrero/87) y en un gran peligro para el establecimiento tanto de viveros (frutales, forestales y ornamentales) como de diversas especies frutales (kiwi,

duraznos, vides, frambuesas, etc.). En la gran mayoría de los casos la única manera económica de reducir las poblaciones de una o más especies de nematodos parásitos, es mediante una rotación que evite durante un tiempo la presencia de cultivos hospederos. Para ello hay que tener en cuenta los siguientes principios:

- Se debe conocer la calidad hospedera del cultivo con respecto a las especies más importantes de nematodos parásitos de una determinada región o localidad. Por ejemplo, los géneros *Heterodera* y *Globodera* tienen un rango limitado de plantas donde son capaces de desarrollarse y por lo tanto se pueden controlar mediante rotaciones. En cambio, el nematodo que produce agallas en las raíces, *Meloidogyne* spp., y el que produce lesiones radiculares, *Pratylenchus* spp., tienen un rango muy amplio de plantas huéspedes, incluyendo algunas malezas, lo que hace dificultoso su control por medio de una sucesión de cultivos diferentes.



Foto 1 y 2. Entre los cultivos más susceptibles al nematodo que forma las agallas en las raíces, *Meloidogyne* spp., están el melón (Foto 1) y el tomate (Foto 2).

- Para efectuar esquemas de rotación también es muy importante saber si los cultivos son alta o moderadamente susceptibles al daño o si no lo son.

- Los niveles de población crítica o perjudicial tienen que ser estimados en base a experimentos y muestras de campo para cada una de las relaciones huésped-parásito. Sólo así es posible determinar sus reales efectos sobre el rendimiento del cultivo y la calidad del producto.

- La resistencia de los nematodos es otro elemento a considerar. Algunos nematodos que forman quistes, como *Heterodera trifolii*, que ataca al trébol, o *Heterodera schachtii*, que ataca la remolacha, y *Globodera rostochiensis*, el nematodo dorado de la papa, pueden persistir varios años en el suelo sin el

cultivo huésped. Otros, como el nematodo del tallo y de los bulbos, *Ditylenchus dipsaci*, que produce serios daños en ajo, cebolla, alfalfa, flores y ornamentales, resisten al calor y a la sequía por más de cinco temporadas.

■ Aparte de los mencionados, hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- Tipo de suelo (arenoso, franco, arcilloso, etc.), ya que, por ejemplo, el nematodo que produce agallas en las raíces (*Meloidogyne* spp.) ocasiona más daño, por su mayor reproducción, en suelos arenosos o livianos que en suelos arcillosos o pesados. En cambio el nematodo del tallo y de los

bulbos (*D. dipsaci*) causa mayores perjuicios en suelos pesados que en livianos.

- El clima es otro factor a tener en cuenta. En ciertas áreas algunos cultivos como la papa y otros, al establecerse en invierno o temprano en primavera, con bajas temperaturas, no alcanzan a ser dañados por *Meloidogyne* spp., nematodo que se desarrolla óptimamente con temperatura de 25 a 30°C. Otro ejemplo es el caso de la cebolla. Cuando se planta cebolla temprana (abril-mayo) o cebolla intermedia (junio-julio), se corre el riesgo de sufrir serios daños por el ataque del nematodo del tallo y de los bulbos, *D.*

dipsaci, en los meses de junio a septiembre, si hay una población alta del parásito en el suelo.

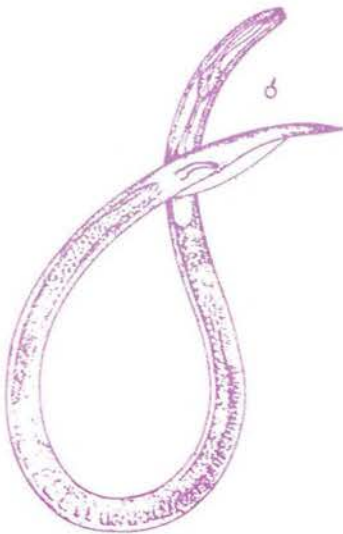


Cultivos		<i>Meloidogyne</i> spp.		<i>Pratylenchus</i> spp.		<i>Tylenchorhynchus</i> spp.	
1985	1986	1985	1986	1985	1986	1985	1986
Melón	Mostaza blanca	90	0	40	160	0	30
Melón	Ajo	90	0	40	160	0	30
Melón	Tomates	70	160	60	80	0	0
Maíz	Ajo	0	0	160	270	0	0
Poroto	Ajo	60	0	80	270	0	0
Maní	Arveja	20	0	60	180	20	60
Alcachofa	Alcachofa	90	80	110	60	20	230
Arvejas	Melones	0	170	180	130	90	0
Cebollas	Melones	100	170	180	130	60	0
Pimiento	Sin cultivo	0	-	160	-	0	-
Ajo	Sin cultivo	0	-	130	-	0	-
Zapallo	Sin cultivo	0	-	180	-	0	-

-No se sacaron muestras de suelo.

COMO BAJAR LAS POBLACIONES

Experimentos de rotación han demostrado una marcada influencia del cultivo sobre las diferentes poblaciones de nematodos en el suelo.



En la Parcela Experimental de Pan de Azúcar, cerca de La Serena, IV Región, donde se habían efectuado rotaciones con diferentes cultivos por varios años, se midió el comportamiento de la población de nematodos durante dos temporadas. La primera evaluación se realizó en los cultivos de melón, maíz, poroto, maní, alcachofa, arvejas, cebolla, pimiento, ajo y zapallo. Al año siguiente, ocupando la misma superficie, se efectuaron análisis en mostaza blanca, ajo y tomate, que ocuparon el lugar donde estaban los melones. Lo mismo se hizo en ajo, que reemplazó a maíz y frejol; en arveja, que siguió a maní; en alcachofa sobre alcachofa; y en melón donde antes hubo

arveja y cebolla. No se determinó la población de nematodos en el suelo sin cultivo (barbecho), que ocupó el sitio de pimiento, ajo y zapallo.

En el Cuadro 1 se indican los géneros y especies de nematodos detectados y la población (Nº por 250 gramos de suelo) según el cultivo.

Los resultados del estudio indican que poblaciones de *Meloidogyne* spp. -nematodo que forma agallas en las raíces- disminuyeron drásticamente a niveles no detectables cuando se establecieron los cultivos de mostaza blanca, ajo y arveja. El suelo donde se sembraron estos últimos presentaba una alta población del patógeno mencionado

CUADRO 1. Influencia de algunos cultivos sobre la población de nematodo en el suelo, La Serena CORFO-INIA (1985-1986).

Género y especie de nematodos por 250 g de suelo.									
<i>Helicotylenchus</i> spp.		<i>Ditylenchus</i> <i>dipsaci</i>		<i>Paratylenchus</i> spp.		<i>Trichodorus</i> spp.		<i>Xiphinema</i> <i>americanum</i>	
1985	1986	1985	1986	1985	1986	1985	1986	1985	1986
40	190	0	0	0	0	20	0	0	0
40	190	0	0	0	0	70	0	0	0
0	70	0	0	20	70	0	0	0	0
40	0	20	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	20	0	0	0	0	0
0	30	0	0	0	0	20	0	20	0
210	170	0	0	0	0	0	0	0	0
20	170	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
50	-	10	-	0	-	20	-	0	-
0	-	0	-	0	-	0	-	0	-

Foto 3. De acuerdo con los resultados que se entregan en este artículo, el cultivo del ajo reduce las poblaciones de *Meloidogyne* spp., pero presenta el inconveniente de ser un cultivo altamente susceptible al ataque del nematodo del tallo y de los bulbos, *Ditylenchus dipsaci*, como se aprecia en la foto.



debido a que los cultivos de la temporada anterior -melón, frejol y maní- son muy susceptibles a su ataque.

Al establecer ajo después de maíz no se determinaron poblaciones de *Meloidogyne* spp. En cambio cuando se puso tomate después de melón, melón después de arvejas o melón después de cebolla, las poblaciones de dicho nematodo aumentaron drásticamente. El cultivo de alcachofa por dos temporadas seguidas mantuvo el mismo nivel poblacional considerado severo en las dos temporadas.

La situación del nematodo de las lesiones radicales, *Pratylenchus* spp., no varió en forma significativa de un año a otro en los diferentes cultivos. El nivel poblacional se mantuvo siempre severo en el suelo donde se encontra-

ban los cultivos. Los cultivos considerados como mejores huéspedes para este nematodo son maíz, ajo, cebolla, arveja, melón, zapallo y pimiento.

En la primera temporada, el nematodo estilete *Tylenchorhynchus* spp. no se detectó en los cultivos de melón, maíz, frejol, pimiento, ajo y zapallo. Sin embargo se detectó en maní, alcachofa, arveja y cebolla en niveles bajos. Durante la segunda temporada se encontró, también en niveles bajos, en mostaza blanca seguida de melón, en ajo seguido de melón, en arveja seguida de maní y en alcachofa seguida de alcachofa.

Las poblaciones del nematodo espiral, *Helicotylenchus* spp., fueron en general bajas y fluctuantes. En la segunda temporada no se determinó su presencia.

El resto de los nematodos hallados, *Paratylenchus* spp., *Trichodorus* spp. y *Xiphinema americanum*, se observaron sólo esporádicamente, en niveles bajos y en muy pocos cultivos.

De acuerdo a este estudio, una de las recomendaciones para reducir las poblaciones del nematodo que forma agallas en las raíces, *Meloidogyne* spp. (uno de los más importantes en el mundo y en nuestro país), es incluir en las rotaciones los cultivos de ajo, arveja, mostaza blanca o maíz.

Si por razones económicas una rotación con los cultivos indicados no resulta atrayente, habrá que recurrir a prácticas que requieren mayor inversión, como aplicar nematocidas o usar variedades resistentes en caso de que las haya.■