

Especies cuarentenadas de nematodos fitoparásitos para México

Angel Ramírez-Suárez, Laboratorio de Nematología “Dr. Carlos Sosa-Moss”. Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, DGSV. SENASICA-SAGARPA. Correspondencia: angelrasu75@huskers.unl.edu

Entre los nematodos que se encuentran categorizado de interés cuarentenario o regulados en México se encuentran los nematodos formadores de quistes en Solanaceas, papa principalmente. También, algunas especies de nematodos agalladores, lesionadores, y nematodos que afectan a follaje fresco.

Nematodos formadores de quistes *Globodera rostochiensis* y *G. pallida*. Estos nematodos son considerados como una de las principales limitantes en la producción de papa y como las especies que están reguladas por casi todos los países. Estas dos especies son de importancia económica en países considerados como centro de origen de la papa como los países andinos (Perú, Bolivia, Chile) aunque Reino Unido, Alemania, Polonia y México también es catalogado de relevancia en este caso el nematodo dorado (*G. rostochiensis*). La situación del nematodo del quiste blanco *G. pallida* el panorama es diferente pues poco a poco a estado desplazando en importancia a *G. rostochiensis* en Reino Unido por su nivel de agresividad. La importancia radica en el alto índice de reproducción, agresividad, el difícil control de este nematodo una vez que está establecido en campo, y además de que no se ha logrado tener mucho éxito en la generación de variedades con resistencia a este patógeno. Por esta razón, varios países a nivel mundial incluido México han considerado a este patógeno dentro de sus regulaciones fitosanitarias con una clasificación de alto riesgo. Este nematodo tiene la capacidad de sobrevivir en ausencia de hospederos hasta por 30 años y su estado biológico de sobrevivencia conocido como quiste es fácilmente dispersado por el movimiento del suelo y material propagativo.

Nematodos agalladores (*Meloidogyne chitwoodi*). Este grupo de nematodos fitoparásitos consta de al menos 90 especies, de las cuales las especies *M. incognita*, *M. arenaria*, *M. javanica* y *M. hapla* son las consideradas de mayor impacto en la agricultura y están ampliamente distribuidas en todo el mundo. En contraste, el nematodo agallador de Columbia *M. chitwoodi* es un patógeno de importancia económica en áreas de clima templado-frío. Afecta varios cultivos entre los que se encuentran la papa, tomate, zanahoria y alfalfa. Su relevancia radica en las pérdidas en rendimiento, demerita la calidad de los tubérculos infectados, así como la disminución del valor del tubérculo en el mercado y el costo de aplicación de las estrategias para controlar esta especie.

Nematodo de los bulbos y del tallo *Ditylenchus dipsaci* s.s y Nematodo de la pudrición *D. destructor*. El nematodo de los bulbos *D. dipsaci* es considerado un polífago de excelencia pues se han reportado más de 500

especies de hospedantes entre las que destacan cultivos de importancia económica como: papa, remolacha, chícharo, frijol, alfalfa, cebolla, ajo, narciso, fresa, etc. Este patógeno posee razas fisiológicas por la gran variabilidad que presenta en cuanto a la patogenicidad, lo que a su vez puede ser un complejo de varias especies.

Se tiene evidencia de que *D. dipsaci* está comprendida por al menos siete especies: 1. *D. dipsaci sensu stricto* que es la de mayor importancia económica en cuanto al número de cultivos que afecta; 2. *D. gigas*, también conocido como nematodo “gigante” debido a su gran tamaño y afecta haba; 3. *D. weischeri*, que ataca *Cirsium arvense*; 4. *Ditylenchus* sp. D. que ataca *Pilosella* spp.; 5. *Ditylenchus* sp. E. afectando *Crepis praemorsa*; 6. *Ditylenchus* sp. F. afectando *Leontodon autumnalis* y *Pilosella offi-cinarum*; y 7. *Ditylenchus* sp. G. atacando *Plantago maritima*.

El nematodo de la pudrición *D. destructor* es una especie hermana del nematodo del tallo *D. dipsaci*. Esta especie se caracteriza por no afecta la parte foliar de la planta pero si ocasiona daños a partes subterráneas de las plantas como los tubérculos. El cultivo de papa es considerado como el hospedero principal, sin embargo puede infectar otros hospederos como iris, liatris, jacinto, tulipán, zanahoria y ajo. Este patógeno es incapaz de soportar largos periodos de desecación, razón por la cual es considerado una limitante en climas templados y fríos de Norteamérica, Europa, Asia y África. A diferencia con *D. dipsaci*. El nematodo de la pudrición de la papa *D. destructor* no posee un estado de anhidrobiosis o resistencia sin embargo, es capaz de sobrevivir como adulto o juvenil en el suelo, o alimentándose de algunas malezas hospederas y estructuras fungosas.

Nematodos lesionadores (*Pratylenchus* y *Radopholus*). El daño directo como endoparásitos migratorios ocasionado por estos nematodos es de gran trascendencia aunado a la interacción que suele ocurrir con otros organismos patógenos que conjunto incrementan las pérdidas ocasionadas por estos nematodos. Existe varias especies de *Pratylenchus* que están sujetas a medidas regulatorias entre las que destacan: *P. musicola* y *P. pratensis*.

Por otro lado, el nematodo barrenador *Radopholus similis*, este se encuentra afectando plátano en los principales estados productores de México. Es importante señalar que *R. similis* posee dos razas fisiológicas: raza “plátano” y raza “cítricos” esta última es la causante del declinamiento progresivo de los Cítricos. En nuestro país no se tienen reportes de *R. similis* atacando cítricos por lo que es necesario monitorear la presencia de este nematodo en este

cultivo, aún a pesar de que haya presencia documentada de *R. similis* en plátano.

Nematodos foliares (*Aphelenchoides*). Las especies consideradas dentro de los esquemas regulatorios o de cuarentenas son *A. fragariae* (nematodo foliar de la fresa), *A. besseyi* (nematodo causante de la enfermedad punta blanca del arroz), *A. ritzemabosi* (nematodo foliar del crisantemo). Estos nematodos presentan hábitos micofagos-parásitos facultativos de plantas, y se caracterizan por ocasionar daños en partes aéreas de las plantas sobre todo, hojas, brotes, flores y frutos.

Nematodos de importancia emergente. Es de esperarse que debido a cambios en la presión de selección ocasionados por la evolución en los patrones del comercio mundial, en los sistemas de cultivo y el manejo sobre todo el empleo de la resistencia del hospedero a enfermedades ha traído como consecuencia un cambio dinámico en la el comportamiento parasítico de los nematodos. Este cambio ha dado origen a que especies que antes habían sido considerados de menor importancia han dado un salto en el nivel de agresividad o patogenicidad. Especies clasificadas en esa categoría destacan los nematodos agalladores *M. enterolobii*, *M. fallax*, *M. paranaensis*, *M. minor*, *M. exigua* y *M. graminicola* (Elling, 2013).

Referencias Bibliográficas

- Moens, M., R. N. Perry, and J. L. Starr. 2009. *Meloidogyne* species- a diverse group of novel and important plant parasites. 1-18 pp. *In* Root-knot Nematodes. Eds. Perry, R. N., M. Moens and J. L. Starr. 2009. CAB International. UK. 488 p.
- Elling, A. A. 2013. Major emerging problems with minor *Meloidogyne* species. *Phytopathology* 103: 1092-1102.
- Manzanilla- López, R. H. y N. Marbán-Mendoza. 2012. Practical Plant Nematology. Biblioteca Básica de Agricultura. México. 883.