



**VIGILANCIA FITOSANITARIA
DEPTO. PROTECCION AGRICOLA**

Meloidogyne chitwoodi (Golden et al.)
Nematoda. Tylenchida
Sub Fam :Meloidoginidae

PLAGA CUARENTENARIA

“Nematodo del nudo de Columbia”

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

Europa: Holanda, Bélgica
Africa: Sudáfrica
América: Argentina, Estados Unidos, México, Canadá
Oceanía

HOSPEDEROS PRIMARIOS

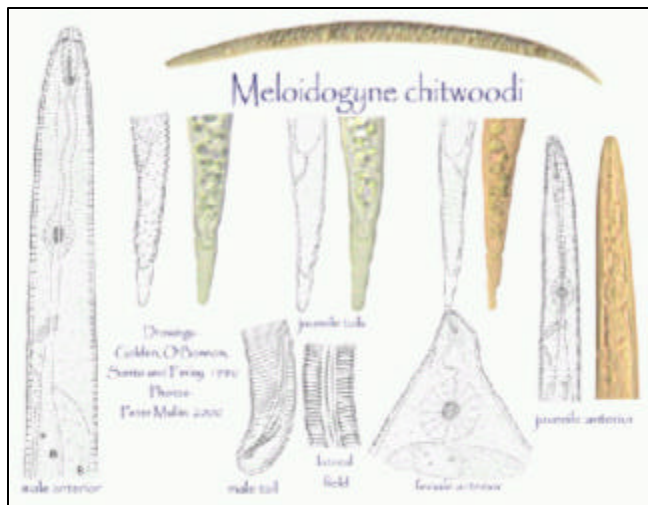
Alfalfa, papa, tomate, zanahoria,

HOSPEDEROS SECUNDARIOS

Frejol, arveja, cebolla, maíz, remolacha, trigo, avena.

IDENTIFICACIÓN

M.chitwoodi se parece a *M.hapla* pero difiere en el diseño perineal, el cual es redondo a oval con estrías rotas, curvadas por sobre el área anal. Las puntuaciones del área anal en *M.hapla* no han sido observadas en *M. chitwoodi*. Una importante característica para la identificación de *M. chitwoodi* son las estructuras como vesículas que se encuentran en la región del bulbo medio al lado del lumen de las hembras. La cola del juvenil de *M.chitwoodi* es corta y roma y menos ahusada que los juveniles de *M.hapla*



INGRID MORENO LEHUEDE
Ing. Agrónomo Nematólogo
SubDepto. Vigilancia Fitosanitaria

En la actualidad *M.chitwoodi* puede ser identificado utilizando técnicas de biología molecular. Por medio de juveniles *M.chitwoodi* ha sido identificado usando PCR-RFLP.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

El ciclo de vida de *M.chitwoodi* toma aproximadamente entre 3 a 4 semanas bajo condiciones favorables. El segundo juvenil corresponde al estado infectivo. Los machos son delgados, largos y vermiformes; las hembras son piriformes y su cuerpo es de color blanco perlado y se encuentran siempre embebidas en los tejidos de la planta hospedera.

M.chitwoodi inverna como huevo o juvenil y puede sobrevivir por largos períodos a temperaturas bajo 0°C; necesita temperaturas de 4°C para eclosionar y penetrar en las raíces y 6°C para comenzar a desarrollarse, siendo más patogénico a temperaturas de 25°C que a 30°C. En cambio *Meloidogyne hapla* especie que también es de climas fríos, requiere para su desarrollo temperaturas superiores a 10°C para empezar a desarrollarse. Tanto *Meloidogyne hapla* como *M.chitwoodi* se reproducen por partenogénesis. *M hapla* desarrolla 1 a 3 generaciones por año, mientras que *M.chitwoodi* es capaz de desarrollar 3 a 5 generaciones por año bajo condiciones favorables.

Las principales características biológicas que diferencian a *M.hapla* de *M.chitwoodi* son:

- Rango de hospederos. *M.chitwoodi* también ataca a cereales
- Mayor patogenicidad de *M.chitwoodi* en papa (causando severos síntomas en tubérculos, Ver Foto 2)
- La tolerancia a bajas temperaturas para su desarrollo y la mayor movilidad de los juveniles(J2)

Se ha determinado la raza 1, que se reproduce en zanahoria pero no en alfalfa y la raza 2, que se reproduce en alfalfa, pero no en zanahoria; recientemente se ha descrito la raza 3 y otra raza descrita en Holanda que en la actualidad está determinada como otra especie (*Meloidogyne fallax*) también cuarentenaria para Chile.

SINTOMAS

Partes aéreas: Enanismo, caída de hojas, y un sistema radicular desorganizado.

Partes subterráneas: Raíces y tubérculos con agallas. Las agallas producidas en los tubérculos y causadas por *M.chitwoodi* se diferencian de otras agallas causadas por otras especies de *Meloidogyne*. En *M. hapla*, por ejemplo, son pequeñas pero muy notorias, mientras que en *M. incognita* las agallas son de formas grandes y fácilmente distinguibles. Los síntomas causados por *M.chitwoodi* en algunos cultivares de papa, a menudo no son fácilmente notorios ni aparentes y esto difiere según los cultivares. Algunas veces los tubérculos pueden estar severamente infestados sin tener síntomas visibles. Debajo de la agalla, el tejido interno es de color pardo y necrótico, y las hembras son visibles justo debajo de la piel, brillantes, de color blanco, con forma de pera y rodeadas de una capa de color pardo de tejido del hospedero. En las raíces en general las agallas son insignificantes o no existen aún cuando se trate de infecciones severas.



Foto 1. Síntomas de agallamiento severo en tubérculo de papa producido por *M.chitwoodi*

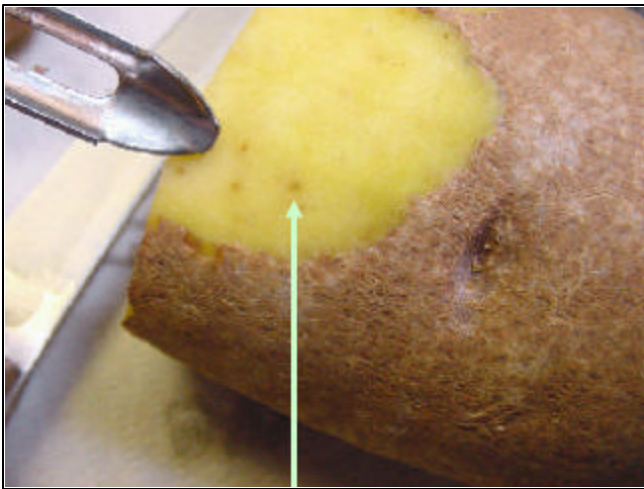


Foto 2. Hembra de *M. chitwoodi*

Los niveles de preplantación son para *M.chitwoodi* de solo 1 huevo/250cc de suelo, mientras que en *M.hapla* este es muy superior alcanzando a 50 huevos /250 cc de suelo. El umbral más bajo de *M.chitwoodi* se debe particularmente a la habilidad que tiene de llegar a activarse con bajas temperaturas (6°C) mientras que *M.hapla* necesita temperaturas mayores (10°C)

DISEMINACIÓN

En tubérculos, plántulas y raíces de las plantas hospederas pueden transportarse todos los estadios del nematodo.

Contenedores, vehículos, equipajes, viajeros que porten suelo pueden dispersar los huevos de *M.chitwoodi*.

IMPORTANCIA ECONOMICA

En los estados productores de papa de USA *M.chitwoodi* es la principal plaga en conjunto con *M.hapla*

En USA entre el 70 y 80% del área papera de los diferentes Estados con presencia de *M.chitwoodi* debe realizar tratamientos nematicidas para rebajar pérdidas porque reduce sustancialmente la calidad y peso de tubérculo. Las pérdidas de producción sin tratamientos químicos han sido estimadas en 40 millones de dólares por año.

El SAG en su programa de certificación de semilla de papa, realiza análisis específicos para la detección temprana de nematodos cuarentenarios entre los cuales está incluido *M.chitwoodi*

CONTROL

Control químico.

Los nematicidas tales como Aldicarb, ethoprop y metham sodium no han sido consistentes y exitosos en el control de *M.chitwoodi*. En el Noroeste de USA, muchos campos con cultivo de papa han fracasado aún cuando sus suelos han sido fumigados en la primavera.

Rotación de cultivos.

Existen algunos cultivos que soportan bajas poblaciones de *M.chitwoodi*, tales como achicoria y dalia. Sin embargo, se necesita realizar estudios para coleccionar más información de cultivos a utilizar en la rotación que ayuden a reducir las poblaciones del nematodo.

Resistencia de plantas.

No existen cultivares resistentes a *M.chitwoodi*. Sin embargo, se ha comprobado que los cultivares de papa difieren en su tolerancia al nematodo. El cultivar Russet Burbank es altamente susceptible a *M.chitwoodi*

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-O'Bannon J.H.,G.S..Santo and A.P.Nyczepir. 1982. Host Range of the Columbia Root Knot Nematode. Plant Disease 66:1045-1048
- 2.- H.Mojtahedi, G.S. Santo, and J.H.Wilson 1988. Hosts Tests to Differentiate *Meloidogyne chitwoodi* Races 1 and 2 and *M.hapla*.
- 3.-B.B.Brodie,K.Evans and J. Franco. 1993 Nematode Parasites of Potatoes. 107-110 pp. In:K.Evans, D.L.Trudgill, J.M.Webster CAB International Willingford Oxon OX10 8 DE UK
- 4.-Scott C.Ockey and Sherman V.Thompson .2004. Columbia Root Knot Nematode Utah State University. Exotic Pest Monitoring Series.