

RECONOCIMIENTO DE NEMATODES FITOPARASITOS  
ASOCIADOS AL CULTIVO DEL POROTO  
(*PHASEOLUS VULGARIS* L.)  
EN EL NOROESTE ARGENTINO \*

por  
TERESA A. HASSELROT DE GOMEZ \*\*

SUMMARY

Identification of plant parasitic nematodes associated with the bean crop. (*Phaseolus vulgaris* L.) in norwestern Argentina. Fifty samples of soil taken in bean fields from eighteen circumscriptions of the Tucuman province (Argentina) were analyzed in order to recognize the species of nematodes present in the crop.

The following genera were found: *Meloidogyne*; *Heterodera*; *Pratylenchus*; *Helicotylenchus*; *Hoplolaimus*; *Paratylenchus*; *Tylenchorhynchus*; *Criconemoides*; *Xiphinema* and *Trichodorus*.

The root-knot nematodes: *Meloidogyne* (*M. javanica*; *M. incognita*; *M. arenaria* y *M. decalineata*) are one of the most serious problems for bean production in northwestern Argentina. Damage, importance and dispersion are mentioned

INTRODUCCION

El poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los cultivos más importantes del noroeste argentino y su producción se ha incrementado notoriamente en los últimos 10 años. Debido a la importancia de dicho cultivo en la economía de la región, se realizó un reconocimiento cualitativo y cuantitativo de los principales fitonemátodos asociados al poroto, en diver-

sas localidades correspondientes a las principales zonas poroterías (Ploper, Ricci y Dantur, 1982) (fig. 1).

1) *Area de expansión del cultivo del poroto en Salta* (Joaquín V. González; El Ceibalito) (Zona 1 de fig. 1); 2) *Area tradicional del cultivo en Salta* (Rosario de la Frontera; Metán y Horcones) (Zona 2 de la fig. 1); 3) *Area productora de semilla de poroto en Tucumán* (Benjamín Paz, Dpto. Trancas) (Zona 3 de la fig. 1); 4) *Area de la región este de Tucumán y su límite con Santiago del Estero* (Gobernador Piedrabuena y Las Cejas en la provincia de Tucumán e Isca Yacu de Santiago del Estero) (Zona 4 de la fig. 1); 5) *Area sur de Tucumán* (Dpto. La Cocha y Taco Ralo y La Invernada del Dpto. Graneros) (Zona 5 de la fig. 1).

Desde hace varios años, diversos autores (Vieira, 1960; Renaud y Thomason, 1973;

\* Este trabajo se realizó mediante un Convenio de Colaboración Técnica entre la Fundación Miguel Lillo y la Estación Experimental Agro-Industrial Obispo Colombres.

\*\* Licenciada en Cs. Biológicas, Fundación Miguel Lillo



Fig. 1.— Zonas de cultivo del poroto en el Noroeste argentino en las que se efectuó el relevamiento nematológico.

Ngundo y Taylor, 1974; Freire, 1976 y Román, 1978) han venido informando que los nemátodos fitoparásitos y especialmente *Meloidogyne*, juegan un importante papel en el decaimiento y muerte progresiva del poroto en muchos países del mundo.

Por ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar los nemátodos fitófagos que afectan sensiblemente el cultivo del poroto en el noroeste argentino.

## MATERIALES Y METODOS

Se procesaron 50 muestras procedentes de las principales zonas poroterías ya mencionadas. Cada muestra estaba constituida por suelo y raíces; se extrajo aproximadamente 1 kg de tierra del área del sistema radicular, en 5 puntos al azar por hectárea, a una profundidad

de 5 a 20 cm, desechándose los 5 cm de la superficie. En seguida eran acondicionadas en bolsas de polietileno y llevadas al laboratorio en un período máximo de 24 horas.

Para la extracción de los ectoparásitos se utilizaron submuestras de 100 cc de suelo de cada muestra obtenida, previamente homogeneizadas y representativas de la muestra original, que fueron tratadas por el método de decantación y tamizado, combinado con el método de embudo de Baermann. Después de la obtención de los ectoparásitos, 1 ml de la suspensión final fue colocado en una cápsula calibrada para su recuento e identificación taxonómica (Thorne, 1961; Zuckermann y otros, 1971).

Los quistes de *Heterodera* fueron obtenidos del suelo, empleando el aparato de Fenweck (citado en Costilla, 1972).

Para el estudio de los endoparásitos sedentarios se siguieron las técnicas de extracción manual y examen de las raíces bajo lupa, para separar las hembras maduras alojadas en las agallas. Se efectuaron alrededor de 200 cortes perineales de hembras maduras de *Meloidogyne* para estudiar el diseño de dichos patrones perineales que permiten la determinación de las diferentes especies, (Taylor y Sasser, 1978; Sasser y Kirby, 1979; Eisenback y otros, 1981). Para efectuar los cortes se siguieron las técnicas conocidas internacionalmente.

## RESULTADOS

### *Aspectos sintomatológicos*

Las plantas atacadas mostraban síntomas aéreos parecidos a los provocados por heridas radiculares, o por deficiencia de elementos minerales del suelo, tales como: necrosis y decoloración de tallos y follaje; lesiones y manchas foliares, etc.

Los nemátodos se alimentan de las raíces y en todas las muestras recogidas, se observaron raíces necróticas y en descomposición, ya que las lesiones provocadas por los nemátodos sirven de vía de entrada a los hongos y bacterias que aceleran dicho proceso, y sirven

## Aspectos parasitológicos

## Endoparásitos sedentarios (cuadro I)

Los daños más severos fueron causados por el nematode galícola *Meloidogyne*; cuatro de sus especies fueron encontradas en asociación con el poroto: *M. javanica*; *M. incognita*; *M. arenaria* y *M. decalineata*, siendo las dos primeras las que ocasionaron severos daños como: enanismo de las plantas, raíces deformadas y abundantes agallas dispuestas irregularmente.

En cambio *M. arenaria* produjo agallas pequeñas y no causó daños aparentes en el crecimiento de la planta huésped, lo mismo que *M. decalineata* que fue encontrada en escasa población y solamente en la localidad de Piedra Blanca, Burreyacú, Tucumán, en un cultivo de poroto de la variedad "chaucha colorada".

Larvas y quistes de *Heterodera* fueron encontrados únicamente en suelo procedente de Monte Redondo, circunscripción de Cruz Alta, Tucumán, en zonas de desmonte y en la que se cultivaba poroto por primera vez.

## Endoparásitos migratorios

Se verificó la presencia de *Pratylenchus zae* en muestras de raíces analizadas y sometidas a maceración, con renovación continua de agua (Costilla, 1972).

## Ectoparásitos

Entre los ectoparásitos fueron encontrados los nematodos siguientes: *Helicotylenchus dihystra*; *Trichodorus christie*; *Tylenchorhynchus annulatus*; *Xiphinema americanum*; *Hoplolaimus*; *Pratylenchus* y *Criconeimoides*.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de este estudio preliminar se pueden efectuar las conclusiones siguientes:



Fig. 2.— Raíces de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) con agallas causadas por *Meloidogyne* sp.

de vehículo para diversas enfermedades, ya que se ha establecido recientemente que *Trichodorus* y *Xiphinema* son vectores de virus.

Los síntomas subterráneos son en la mayoría de los casos, típicos de cada género y ayudan a identificarlo, 1) lesiones en las raíces: superficiales, necróticas y localizadas indican la alimentación de ectoparásitos (*Hoplolaimus* y *Pratylenchus*) y 2) Lesiones necróticas en la raíz y caída de la corteza pueden indicar la presencia de endoparásitos migratorios (*Pratylenchus*) y 3) agallas irregulares de la raíz (fig. 2) indican la presencia de especies de *Meloidogyne*.

## CUADRO I

Cuadro demostrativo de la presencia y distribución de diversas especies del género *Meloidogyne*, en áreas productoras de poroto en el noroeste argentino

Localidades	<i>M. incognita</i>	<i>M. javanica</i>	<i>M. arenaria</i>	<i>M. decalineata</i>
El Chaparral - Tuc.		●		
Benjamín Aráoz - Tuc.	●	●	●	
Ruta 336 - Km. 4 - Tuc.	●	●		
Piedra Blanca - Tuc.	●		●	●
Taco Talo - Tuc.	●	●		
La Argentina - Tuc.	●	●	●	
Graneros - Tuc.		●		
La Invernada - Tuc.	●		●	
Sto. Domingo - Salta	●		●	
El Ceibalito - Salta			●	

- 1) Nematodos fitoparásitos fueron encontrados en todas las muestras analizadas, incluso en aquellas procedentes de lugares en que el poroto se cultivaba por primera vez.
- 2) Los nematodos determinados pertenecían a los géneros: *Heterodera*; *Pratylenchus*; *Helicotylenchus*; *Hoplolaimus*; *Paratylenchus*; *Tylenchorhynchus*; *Criconemoides*; *Xiphinema*; *Trichodorus* y *Meloidogyne*. Este último es un patógeno mundialmente conocido y causante de severos daños en el cultivo del poroto. Durante el presente relevamiento se encontraron cuatro especies de dicho género: *M. javanica*; *M. incognita*; *M. arenaria* y *M. decalineata*.
- 3) *Meloidogyne javanica* y *Meloidogyne incognita* fueron las más frecuentemente encontradas en las agallas de las raíces.
- 4) Las malezas sirven posiblemente como fuente de inóculo primario cuando el poroto es cultivado en áreas nuevas.

## BIBLIOGRAFIA

- COSTILLA, M. A., 1972. Un nuevo método para separar nemátodos de tejidos vegetales.- *Revta ind. agric. Tucumán* 49 (1): 69-71.
- EISENBACH, J. D.; H. HIRSCHMANN, J. N. SASSER; A. C. TRIANTAPHY, 1981. A guide to the four most common species of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) with pictorial key. Raleigh North Carolina State University Graphics, International *Meloidogyne* Project, 48 pp.
- FREIRE, F. C. O., 1976. Nematoides associados ao feijoeiro na zona da mata, Minas Gerais e aspectos das relações entre alguns cultivares e as species *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica* Viçosa, Univ. Federal Minas Gerais, p. 1-42 (dissertação).
- NGUNDO, B. N & D. P. TAYLOR, 1974. Effects of *Meloidogyne* spp. on bean yields in Kenya.- *Pl. Dis. Reprtr.* 58 (11): 1020-1023.
- PLOPER, D.; R. RICCI, N. DANTUR, 1982. Poroto: Primera Reunión técnica Nacional, Avance Agroindustrial, año 3, N°. 9. Est. Exp. Agr. Ind. O. Colombres, Tucumán, pág. 3-11.
- RENAUD, O. J.; I. TOMASON, 1973. Nematodes associated with common bean (*Phaseolus vul-*

- garis L.) in California, U.S.A.- *Nematropica* 3 (1): 7.
- ROMAN, J., 1978. *Fitonematología Tropical*, Univ. Puerto Rico, 256 pp.
- SASSER, J.N.; M. F. KIRBY, 1979. Crop cultivars resistant to root-knot nematodes *Meloidogyne* species (with information on seed sources). Raleigh, North Carolina State University Graphics. International *Meloidogyne* Project. 24 pp.
- TAYLOR, A. L.; J. N. SASSER, 1978. Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). Raleigh, North Carolina State University Graphics, International *Meloidogyne* Project, 111 págs.
- THORNE, G. 1961. *Principles of Nematology*. Mc. Graw Hill ed., New York, Toronto, London, 555 pp.
- VIERA, C. 1960. As doenças do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) na zona da Mata, Minas Gerais. *Cereis* 11 (62): 73-91.
- ZUCKERMANN, B. M.; W. F. MAI; R. A. RHODE, 1971. *Plant parasitic nematodes*. Vol. I. New York. Academic Press, 345 pp.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describe el nematodo *A. a. dolechonus* (Thorne, 1931) que se encuentra en la zona de la Mata, Minas Gerais, Brasil. Este nematodo es el causante de la enfermedad de la raíz en el cultivo de la soja (*Glycine max* L.) y de la alfalfa (*Medicago sativa* L.). El nematodo *A. a. dolechonus* (Thorne, 1931) fue descrito por Miller y Roman (1978) como *A. a. dolechonus* (Thorne, 1931) haciendo el nombre de Allen. Como el nombre *dolechonus* es el nombre al que se debe dar prioridad por ser el más antiguo, nosotros lo reestablecimos en el presente trabajo.

*Akodon melinus melinus*, *A. dolechonus*

En el presente trabajo se describe el nematodo *A. a. dolechonus* (Thorne, 1931) que se encuentra en la zona de la Mata, Minas Gerais, Brasil. Este nematodo es el causante de la enfermedad de la raíz en el cultivo de la soja (*Glycine max* L.) y de la alfalfa (*Medicago sativa* L.). El nematodo *A. a. dolechonus* (Thorne, 1931) fue descrito por Miller y Roman (1978) como *A. a. dolechonus* (Thorne, 1931) haciendo el nombre de Allen. Como el nombre *dolechonus* es el nombre al que se debe dar prioridad por ser el más antiguo, nosotros lo reestablecimos en el presente trabajo.