

# D4



SOJA

## Nematodos parásitos del cultivo de la soja en el noroeste argentino

Coronel, B. Norma\*; Mario R. Devani\*\*; Gerardo Gastaminza\*; Fernando Ledesma\*\* y José R. Sánchez\*\*.

\*Sección Zoología Agrícola, \*\* Sección Granos; EEAOC. Email: zoologia@eeaoc.org.ar

### Introducción

Numerosas especies de nematodos fitoparásitos han sido citadas por el daño que ocasionan al cultivo de soja, destacándose el nematodo del quiste (*Heterodera glycines*) y el nematodo de la agalla (*Meloidogyne* spp.) por su amplia distribución y por los daños ocasionados (Noel y Edwards, 1993). Estos nematodos están ampliamente difundidos en las regiones sojeras de la Argentina, y en algunos lotes se hallan presentes en altas densidades poblacionales (Doucet y Lax, 2011). Estas especies pueden provocar reducción de rendimientos sin manifestar síntomas en la parte aérea de la planta, especialmente cuando las condiciones de humedad del suelo son óptimas. Bajo ciertas condiciones, como el monocultivo, la sequía y la presencia de variedades muy susceptibles, pueden manifestar síntomas como rodales con plantas cloróticas de menor desarrollo o con necrosis internerval. Estos síntomas no son específicos y pueden confundirse con los provocados por otros factores, lo que hace difícil el diagnóstico (Chen *et al.*, 2001). Las principales estrategias para controlarlos son la rotación con cultivos no hospederos y el uso de variedades resistentes (Dias *et al.*, 2010). En la región hay pocos cultivares con resistencia a ellos; por lo tanto, el conocimiento de fuentes de resistencia es imprescindible en los planes de mejoramiento de soja, con el objetivo de liberar variedades resistentes a estos nematodos.

En este trabajo se presentan los resultados del monitoreo de nematodos y de las evaluaciones del comportamiento de líneas avanzadas de soja en respuesta a ellos durante la campaña 2019/2020 en Tucumán.

### Prospección de nematodos

Durante la presente campaña, personal de la Sección Zoología Agrícola, junto a personal de la Sección Granos de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), realizó una prospección nematológica en cultivo de soja para determinar los valores actuales de incidencia de los nematodos perjudiciales. Se analizaron muestras de suelo y de raíces recolectadas en diferentes lotes de ensayos de investigación de la EEAOC, ubicados en Tucumán y zonas de influencia. Las plantas que presentaron síntomas de enfermedades se analizaron en la Sección Fitopatología de la misma institución. Se incluyeron, también, muestras de productores ingresadas en el Laboratorio de Zoología Agrícola. Todas estas fueron procesadas mediante técnicas específicas de nematología y como resultado de los análisis realizados, se comprobó la presencia de *H. glycines*, *Pratylenchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Paratylenchus* sp. y *Tylenchorhynchus* sp. A diferencia de las campañas pasadas, se registró la presencia del nematodo del quiste en altas densidades poblacionales (41 quistes/100 cm<sup>3</sup> de suelo; 172 a 887 hembras/planta). Esto ocurrió a partir de muestras de plantas y suelo pertenecientes al cultivar NS 8288 de un lote comercial, ubicado en la localidad de Los Pereyra, Tucumán. Los síntomas que presentaron las plantas afectadas por este nematodo eran clorosis y necrosis internerval con reducción de rendimientos a cerca de 500 kilos por hectárea. *Pratylenchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Tylenchorhynchus* sp. se encontraron en bajas densidades poblacionales. Los niveles poblacionales de *Paratylenchus* sp. oscilaron entre 70 y 334

individuos/100 cm<sup>3</sup> de suelo. En las muestras analizadas no se detectó la presencia del nematodo de la agalla *Meloidogyne* sp.

#### ■ Nuevo nematodo plaga de la soja en Brasil

Un nuevo nematodo fitoparásito está atacando el cultivo de soja en Brasil: *Aphelenchoides besseyi* (nematode da haste verde). Es el agente causante de la enfermedad popularmente conocida como “Soja Louca II”, la cual causa tallo verde y retención foliar en la soja. En Brasil se registraron pérdidas de hasta un 100% en las zonas más afectadas. Este nematodo, a diferencia de los del quiste y de la agalla, se caracteriza por atacar la parte aérea de las plantas de soja. Se desarrolla bien en zonas de temperaturas altas y muy lluviosas. Los síntomas pueden darse en manchones y en franjas o pueden presentarse distribuidos uniformemente. Son más evidentes al inicio del período reproductivo (R1). Las plantas afectadas presentan síntomas tales como deformaciones foliares, engrosamiento de nudos y aborto de flores. Hay reducción del número de vainas; a la vez, las vainas pueden presentar deformaciones y lesiones necróticas. Este nematodo -que también afecta a otros cultivos comerciales como algodón y poroto (Favoreto y Meyer, 2019)- aún no fue registrado en la Argentina como dañino para el cultivo de soja. Ante la presencia de estos síntomas se recomienda recolectar la parte aérea de las plantas y enviarlas al laboratorio de Zoología Agrícola de la EEAOC para hacer un diagnóstico.

#### ■ Reacción de líneas avanzadas de soja frente al ataque del nematodo del quiste

El objetivo de este estudio fue evaluar la resistencia a *H. glycines* en líneas avanzadas del Programa de Mejoramiento de soja de la EEAOC. Los experimentos se desarrollaron bajo condiciones de invernáculo. Fueron evaluados 10 genotipos de soja frente a las razas 5 y 6 de *H. glycines* (HG Types 2.5.7 y 5.7 respectivamente). Plantas de cada genotipo fueron inoculadas con 4000 huevos y juveniles de cada raza. La evaluación se realizó 30 días después de la inoculación y se calculó el número de hembras desarrolladas en cada sistema radicular. La clasificación de las líneas como resistente o susceptible se basó en el índice de hembras (IH) de acuerdo a Schmitt y Shannon (1992). Todas las líneas evaluadas fueron susceptibles a ambas razas del nematodo, con índices de hembras superiores al 60%.

#### ■ Evaluación de la resistencia a *Meloidogyne javanica* en líneas avanzadas de soja

El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta de líneas avanzadas de soja frente a *M. javanica* en condiciones de invernadero. Veintidós genotipos, pertenecientes al Programa de Mejoramiento Genético (EEAOC) fueron evaluados en un diseño completamente al azar con seis réplicas. Las plantas se inocularon con 1000 huevos y juveniles del segundo estadio. El inóculo fue extraído de raíces de soja según el método de Hussey y Barker (1973). Treinta y cinco días después de la inoculación, se determinó el número de masas de huevos que se desarrollaron en cada planta, y posteriormente se calculó el índice de masa de huevos (IMH) (Taylor y Sasser, 1978). La reacción de los cultivares se determinó según la escala de Hadisoeganda y Sasser (1982). Todas las líneas evaluadas se comportaron como susceptibles a *M. javanica* (IMH = 5).

#### ■ Consideraciones finales

En lotes de soja de la provincia de Tucumán se detectó la presencia de los nematodos fitoparásitos *H. glycines*, *Helicotylenchus* sp., *Pratylenchus* sp., *Paratylenchus* sp. y *Tylenchorhynchus* sp. Las plantas parasitadas presentaron síntomas de clorosis y necrosis internerval, sin presencia de síndrome de muerte súbita. *H. glycines* se encontró en lotes de Los Pereyra en altas densidades poblacionales, donde se observó una importante reducción de rendimientos. Ante la presencia de elevados niveles poblacionales del nematodo del quiste de la soja, las mejores alternativas para el manejo de esta plaga son la rotación con cultivos no hospederos y el uso de variedades resistentes. El monitoreo periódico de los lotes es otra herramienta efectiva para conocer su presencia y niveles poblacionales, y de esa manera emplear medidas de control para mantener bajas las poblaciones y reducir los daños. Todas las líneas avanzadas evaluadas se comportaron como susceptibles a *H. glycines* y *M. javanica*. Es importante, por lo tanto, continuar con los estudios para la selección de genotipos resistentes a estos nematodos, en líneas avanzadas del Programa de Mejoramiento. También es importante evaluar la resistencia en variedades comerciales para conocer su comportamiento frente a estos parásitos y recomendar aquellas con menor susceptibilidad, evitándose de esta manera que las poblaciones se incrementen en sucesivas campañas.

---

## Bibliografía citada

**Chen, S.; D. H. MacDonald; J. E. Kurle and D. A. Reynolds. 2001.** The Soybean Cyst Nematode. St. Paul, MN: University of Minnesota Extension Service. FO-03935-S.

**Dias, W. P.; A. Garcia; J. F. V. Silva e G. E. S. Carneiro. 2010.** Nematóides em soja: identificação e controle. Circular técnica 76. Embrapa Londrina.

**Doucet, M. E. y P. Lax. 2011.** Nematodos fitófagos y el cultivo de soja en Argentina; importancia de la prevención. V Congreso de la Soja del Mercosur; I Foro de la Soja Asia-Mercosur

**Favoreto, L. e M. C. Meyer. 2019.** O nematóide da haste verde. Circular técnica 147. Embrapa, Londrina.

**Hadisoenganda, W. W and J. N. Sasser. 1982.** Resistance on tomato, bean, southern pea, and garden pea cultivars to root-knot nematodes based on host suitability. Plant Dis. 66 (2): 145-150.

**Hussey, R. S. and K. R. Barker. 1973.** A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. Plant Disease Reporter 57: 1025-1028.

**Noel, G. R. and D. I. Edwards. 1993.** Nematode diseases. En: Sinclair, J.B. and P. A. Backman (Eds.), Compendium of soybean diseases, St. Paul., Minnesota, pp. 63-72.

**Schmitt, D. P. and G. Shannon. 1992.** Differentiating soybean responses to *Heterodera glycines* races. Crop Sci. 32: 275-277.

**Taylor, A. L. and J. N. Sasser. 1978.** Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) North Carolina State University Graphics, Raleigh, USA. 111 p.

syngenta



# DALE UNA VUELTA A LOS HERBICIDAS

**Rotar modos de acción es una práctica sencilla con un enorme impacto en el manejo de malezas. Conocé nuestra paleta de #HerbicidasSyngenta y otros tips de manejo.**

 Cerillo  Eddus  Boundary  Flexstar **GT**

PELIGRO: EL USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE LEA ATENTAMENTE LAS ETIQUETAS