

# Comportamiento de cultivares comerciales de soja frente al nematodo del quiste de la soja en el noroeste argentino

D4

Campana 2021/2023

Norma Coronel \*, Florencia Pérez Gómez\*,  
José R. Sánchez\*\*, Mario Devani\*\* y  
Gerardo Gastaminza\*

\*Sección Zoología Agrícola,

\*\*Sección Granos. EEAOC

E-mail: nbcoronel@eeaoc.org.ar

## Introducción

**D** El nematodo del quiste de la soja, *Heterodera glycines* Ichinohe, es el patógeno más importante para el cultivo de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] (Wrather *et al.*, 2001). En los Estados Unidos de América constituye la principal limitante de la producción de esta leguminosa (Wrather and Koenning, 2006).

Se trata de una plaga que puede reducir los rendimientos sin causar síntomas aéreos visibles (Wang *et al.*, 2003). En el país, *H. glycines* fue detectado por primera vez en la campaña 1997/1998 en la región núcleo sojera (Baigorri *et al.*, 1998) y actualmente se encuentra distribuido en todas las principales áreas productoras de soja de la Argentina (Doucet *et al.*, 2008).

En el Noroeste Argentino (NOA), fue encontrado en la campaña 1998/1999 (Costilla y Coronel, 1998). Existen diferentes estrategias de manejo que permiten reducir las pérdidas ocasionadas por este nematodo; entre ellas, podemos mencionar la rotación con cultivos no hospederos y el uso de variedades resistentes. Esta última alternativa se destaca por ser un método de control eficiente y económico (Ferreira *et al.*, 2019).

En Argentina no existen variedades comerciales de soja resistentes a nematodos. Debido a que constantemente se liberan al mercado nuevas variedades de soja, resulta de suma importancia conocer la respuesta de estas frente al nematodo del quiste de la soja.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la reacción de cultivares recomendados para la región frente a *H. glycines*, proveniente de la provincia de Tucumán, Argentina.

## Evaluación de variedades comerciales de soja frente a *H. glycines*

**E** l estudio se desarrolló en condiciones de invernáculo. Se evaluaron 32 variedades comerciales de soja frente a dos poblaciones de *H. glycines* (HG tipo 2,5,7 y HG tipo 5,7). Los cultivares evaluados presentaron diferentes tecnologías como RR, Bt (IPRO), Enlist y Conkesta. El inóculo empleado se obtuvo de plantas de soja Munasqa RR cultivadas durante 60 días en suelo infestado con las poblaciones de *H. glycines*. La evaluación se realizó 30 días después de la inoculación y consistió en separar las hembras desarrolladas en las raíces, las que

posteriormente fueron contadas bajo microscopio estereoscópico.

El grado de resistencia o susceptibilidad de los cultivares se basó en el índice de hembras IH (Riggs and Schmitt, 1988), calculado por la fórmula:  $IH = \frac{\text{número medio de hembras en el cultivar a evaluar}}{\text{número medio de hembras en el cultivar susceptible}} \times 100$ .

Para determinar la reacción de los cultivares se empleó la escala de Schmitt and Shannon (1992), donde IH= 0-9% indica resistencia; 10-30 %, moderada resistencia; 31-60 %, moderada susceptibilidad y >60%, susceptibilidad.

Los resultados de la evaluación se muestran en las Tablas 1 y 2, en las que se consignan el índice de hembras y la reacción de cada cultivar frente a las dos poblaciones del nematodo. La mayoría de los cultivares se comportaron como susceptibles y moderadamente susceptibles a las poblaciones de este nematodo.

Los índices de hembras oscilaron entre 38,7% y 133,9%. La variedad RA 655 presentó el índice de hembras más bajo (27.2%), comportándose como moderadamente resistente a *H. glycines* tipo 2,5,7; sin embargo, este genotipo fue susceptible al HG tipo 5,7.

### ■ Consideraciones finales

La mayoría de los genotipos de soja evaluados se comportaron como susceptibles a *H. glycines*. Estas variedades de soja son excelentes hospederas de este nematodo, por lo que esta situación debe considerarse en lotes con presencia de esta plaga. Ante la falta de variedades que presenten resistencia a esta plaga, podrían recomendarse aquellas que presentaron índices de hembras más bajos.

### ▼ Bibliografía citada

**Baigorri, H.; R. Serrano; S. Bacigalupo; M. Bodrero; J. Capurro; J. Gamundi; M. Lago; S. Lorenzatti; L. Magnano; J. Méndez; L. Giorda; F. Piatti; E. Chaves y G. Cap. 1998.** Detección del nematode del quiste en la región núcleo sojera argentina. En: Actas de la Reunión Nacional de Oleaginosas 3, Bahía Blanca, Argentina, pp. 67-68.

**Costilla, M. A. y N. B. Coronel. 1998.** Presencia de nematodos Heteroderidae en cultivo de soja en el noroeste argentino, con especial referencia al nematodo del quiste *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952. *Nematropica* 28: 124 (Resúmenes Annual Meetings of ONTA 30, Mendoza, Argentina).

**Doucet, M. E.; P. Lax and N. Coronel. 2008.** The soybean cyst nematode *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952 in Argentina. In: Ciancio, A. and K. G. Mukerji (eds.), *Integrated management and biocontrol of vegetable and grain crops nematodes*. Springer, The

Netherlands, pp. 127-148.  
Ferreira, L.; L. L. Silva; E. H. Da Silva e I. S. Pereira. 2019. Nematoides do cisto da soja e princípios de controle. *Multidisciplinary Reviews* 2:e2019012 [En línea] Disponible en DOI:10.29327/multi.2019012.

**Riggs, R. D. and D. P. Schmitt. 1988.** Complete characterization of the race scheme for *Heterodera glycines*. *Journal of Nematology* 20 (3): 392-395.

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

**Wang, J.; T. L. Niblack; J. W. Tremain; W. J. Wiebold; G. L. Tilka; C. C. Marret; G. R. Noel; O. Myers and M. W. Schmidt. 2003.** Soybean cyst nematode reduces soybean yield without causing obvious aboveground symptoms. *Plant Disease* 87: 623-628.

**Wrather, J. A.; T. R. Anderson; D. M. Arsyad; Y. Tan; L. D. Ploper; A. Porta-Plugia; H. H. Ram and J. T. Yorinori. 2001.** Soybean disease loss estimates for the top ten soybean producing countries in 1998. *Canadian Journal of Plant Pathology* 23: 115-121.

**Wrather, J. A. and S. R. Koenning. 2006.** Estimates of disease effects on soybean yields in the United States 2003 to 2005. *Journal of Nematology* 38 (2): 173-180.

**Tabla 1.** Índice de hembras y reacción de cultivares de soja al nematodo del quiste, *Heterodera glycines* HG tipo 2,5,7 en la provincia de Tucumán, durante la campaña 2022-2023.

Variedad	Tecnología	IH	Reacción
ACA 41A20 GRTS	RR-STs	60,7	S
ACA 43A20 ETS	Enlist-STs	125,3	S
ACA 4521 GRTS	RR-STs	82,0	S
ACA 47A21 ETS	Enlist-STs	44,3	MS
ACA 6820 RR	RR	77,0	S
ACA 70A70 CE	Conkesta-Enlist	69,0	S
BRV 56123 SCE	Conkesta-Enlist-STs	113,5	S
BRV 56222 E	Enlist	77,7	S
BRV 57122 CE	Conkesta-Enlist	60,8	S
CZ 5923 STs	RR	59,3	MS
CZ 6423 ESTs	Enlist-STs	82,7	S
CZ 6505 B	RR	78,1	S
CZ 6522	RR	57,5	MS
DM 40R21 STs	Tolerante al glifosato	105,7	S
DM 60K60 SCE	Conkesta-Enlist-STs	89,3	S
DM 64E64 SE	Enlist-STs	68,6	S
DM 64K64 SCE	Conkesta-Enlist-STs	62,2	S
DM 68K68 SCE	Conkesta-Enlist-STs	83,3	S
DM 75i75 IPRO	IPRO	73,1	S
DM 75K75 CE	Conkesta-Enlist	83,0	S
DM 80K80 SCE	Conkesta-Enlist-STs	73,2	S
IS 69.2 CE	Conkesta-Enlist	91,3	S
Neo 63S22 E	Enlist	68,6	S
Neo 69S23 CE	Conkesta-Enlist	94,4	S
P 60A01 SCE	Conkesta-Enlist-STs	88,4	S
P 75A06 SCE	Conkesta-Enlist-STs	78,4	S
P 80A02 SCE	Conkesta-Enlist-STs	73,1	S
RA 4458	RR	38,7	MS
RA 5816	RR	60,7	S
RA 655	RR	27,2	MR
Stine 40EB20	Enlist	45,9	MS
Tukuy RR	RR	78,9	S

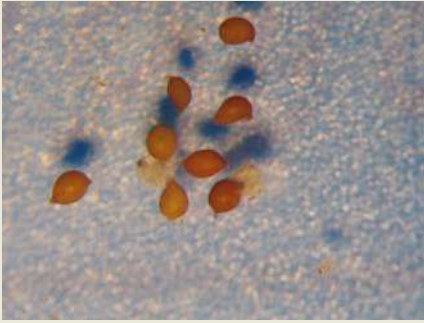
IH= índice de hembras; IH= (número medio de hembras en cultivar a evaluar/ número medio de hembras en cultivar susceptible) x 100.  
Escala de Schmitt & Shannon basada en el índice de hembras (1992)  
IH= 0-9 %, R (resistente); IH= 10-30%, MR (moderadamente resistente);  
IH= 31-60%, MS (moderadamente susceptible) y IH>60%, S (susceptible).

**Tabla 2.** Índice de hembras y reacción de cultivares de soja al nematodo del quiste, *Heterodera glycines* HG tipo 5,7 en la provincia de Tucumán, durante la campaña 2022-2023.

Variedad	Tecnología	IH	Reacción
ACA 41A20 GRTS	RR-STs	62,1	S
ACA 43A20 ETS	Enlist-STs	92,7	S
ACA 4521 GRTS	RR-STs	109,1	S
ACA 47A21 ETS	Enlist-STs	67,6	S
ACA 6820 RR	RR	105,3	S
ACA 70A70 CE	Conkesta-Enlist	98,7	S
BRV 56123 SCE	Conkesta-Enlist-STs	106,1	S
BRV 56222 E	Enlist	126,1	S
BRV 57122 CE	Conkesta-Enlist	125,4	S
CZ 5923 STs	RR	133,9	S
CZ 6423 ESTs	Enlist-STs	133,8	S
CZ 6505 B	RR	97,4	S
CZ 6522	RR	56,1	MS
DM 40R21 STs	Tolerante al glifosato	54,9	MS
DM 60K60 SCE	Conkesta-Enlist-STs	93,1	S
DM 64E64 SE	Enlist-STs	66,1	S
DM 64K64 SCE	Conkesta-Enlist-STs	64,8	S
DM 68K68 SCE	Conkesta-Enlist-STs	90,4	S
DM 75i75 IPRO	IPRO	78,7	S
DM 75K75 CE	Conkesta-Enlist	68,1	S
DM 80K80 SCE	Conkesta-Enlist-STs	100,6	S
IS 69.2 CE	Conkesta-Enlist	66,3	S
Neo 63S22 E	Enlist	67,5	S
Neo 69S23 CE	Conkesta-Enlist	70,4	S
P 60A01 SCE	Conkesta-Enlist-STs	81,7	S
P 75A06 SCE	Conkesta-Enlist-STs	68,5	S
P 80A02 SCE	Conkesta-Enlist-STs	79,0	S
RA 4458	RR	70,7	S
RA 5816	RR	77,2	S
RA 655	RR	87,03	S
Stine 40EB20	Enlist	62,8	S
Tukuy RR	RR	79,2	S

IH= índice de hembras; IH= (número medio de hembras en cultivar a evaluar/ número medio de hembras en cultivar susceptible) x 100.  
Escala de Schmitt & Shannon basada en el índice de hembras (1992)  
IH= 0-9 %, R (resistente); IH= 10-30%, MR (moderadamente resistente);  
IH= 31-60%, MS (moderadamente susceptible) y IH>60%, S (susceptible).

D4



Quistes de *H. glycines*



Huevos y juveniles de *H. glycines*



Germinación de cultivares



Plantas inoculadas