

Comportamiento sanitario de cultivares comerciales de soja durante la campaña 2024/2025

- › Juliana Bleckwedel*, Raúl Exequiel Nieva*, Natalia Catalina Aguaysol*, Nahuel Ruiz de Huidobro**, Victoria González* y Sebastian Reznikov*

Introducción

El cultivo de la soja [*Glycine max* (L.) Merr.] se encuentra ampliamente difundido en el noroeste de la República Argentina y es de gran interés económico y social, por su extensión e importancia en la actividad agroindustrial.

Las enfermedades que afectan el cultivo de soja en esta región son variadas, y pueden clasificarse entre aquellas que atacan la parte aérea (tallos, hojas, vainas y semillas) y las que afectan la parte basal de la planta (sistema radicular y base del tallo).

Enfermedades que afectan la parte aérea del cultivo

E1 **D**urante la última campaña de soja 2024/2025, se registró la presencia de enfermedades foliares en algunas localidades de esta región, destacándose mancha marrón (causada por *Septoria glycines*), mancha ojo de rana (*Cercospora sojina*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*) y tizón de la hoja por *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*).

La mancha marrón es una de las primeras patologías que se manifiestan en el cultivo, ya que los síntomas suelen aparecer en estadios vegetativos y persistir hasta los reproductivos. Se caracteriza por manchas irregulares de color marrón oscuro, con bordes difusos, que se observan principalmente en las hojas inferiores (Figura 1A).

La mancha ojo de rana, de comportamiento policíclico, se presenta como manchas angulares o circulares de color castaño rojizo, con un centro color castaño claro, sin presencia de halo clorótico. En el envés de las hojas, en la lesión se puede observar los conidióforos del patógeno (Figura 1B). En la presente campaña, esta patología se registró a partir del estadio fenológico R3.

En el caso de la mancha anillada, los síntomas iniciales consisten en pequeñas lesiones puntiformes que evolucionan hacia áreas necróticas con anillos concéntricos de tejido muerto, rodeados por un halo amarillento (Figura 1C). A partir del estadio fenológico R3 se observó esta enfermedad.

Por último, el tizón de la hoja por *Cercospora* produce manchas angulares e irregulares, predominantemente en hojas superiores, de tonalidad morada a púrpura, visibles en

*Sección Fitopatología. ** Sección Granos, EEAOC.

E-mail: jbleckwedel@eeaoc.org.ar

> Agradecemos a las siguientes empresas por su apoyo constante



ambas caras de la lámina foliar y sin halo clorótico. Estas lesiones pueden coalescer, generando un aspecto de costra (Figura 1D). Esta enfermedad generalmente se observa a partir de estadios fenológicos R5.4 a R6.

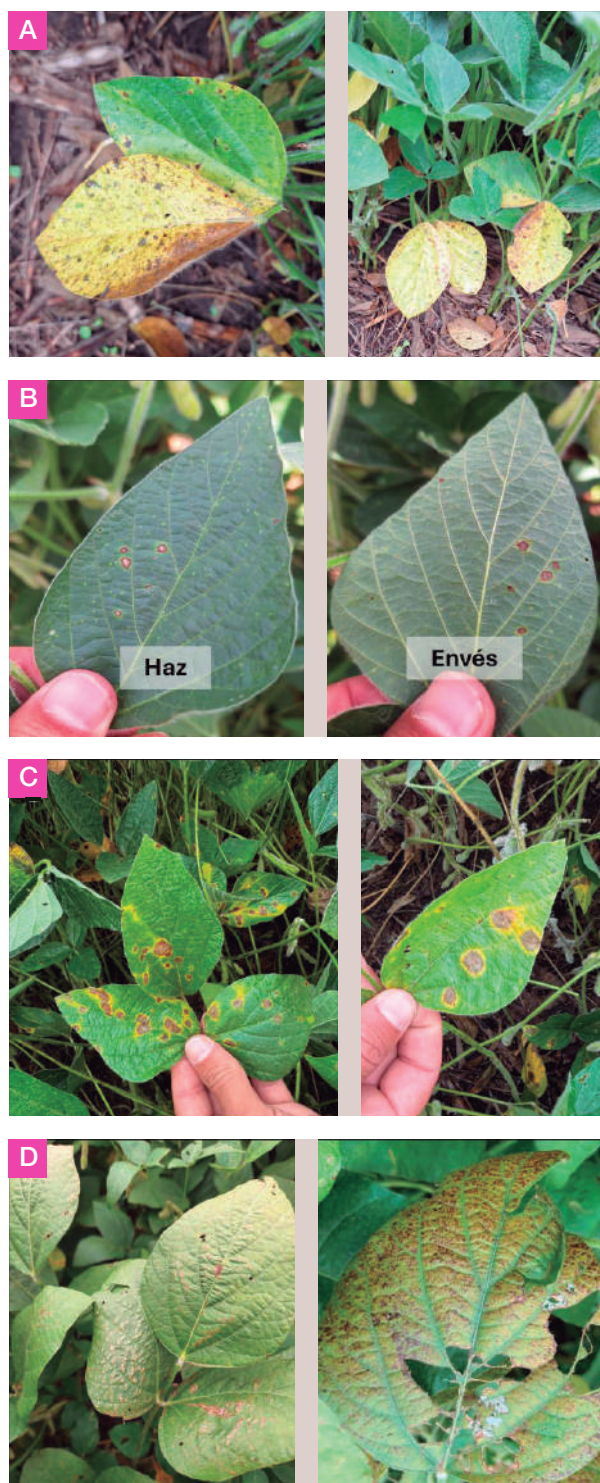


Figura 1. Síntomas de enfermedades foliares en soja. A. Mancha marrón (*Septoria glycines*). B. Mancha ojo de rana (*Cercospora sojina*). C. Mancha anillada (*Corynespora cassiicola*). D. Tizón de la hoja por *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*).

Las enfermedades foliares pueden provocar pérdidas significativas de rendimiento en el cultivo de soja (Wrather et al., 2010), principalmente por reducción del área foliar funcional, defoliación prematura y aceleración del ciclo del cultivo (De Lisi et al., 2015).

La ocurrencia de enfermedades en el cultivo está determinada por la interacción simultánea de tres factores clave: la presencia de patógenos virulentos, el uso de cultivares susceptibles y la existencia de condiciones ambientales favorables para la infección y el desarrollo del patógeno. Por esta razón, es esencial realizar monitoreos periódicos en lotes comerciales de soja con el objetivo de diagnosticar oportunamente la situación sanitaria del cultivo y diseñar estrategias de manejo sustentables, ajustadas a cada contexto productivo.

Una de las principales herramientas disponibles para el manejo de enfermedades es la elección de cultivares con buen comportamiento sanitario. Dado que el mercado se actualiza constantemente con nuevos materiales genéticos, resulta indispensable evaluar el desempeño de estos frente a patógenos foliares bajo condiciones naturales de infección a campo. Sin embargo, es poco frecuente que los cultivares comerciales presenten resistencia genética específica frente a las enfermedades foliares antes mencionadas.

Por este motivo, durante la campaña 2024/2025, el equipo técnico de la Sección Fitopatología llevó a cabo la evaluación a campo de genotipos de soja con diferentes tecnologías como Enlist y Conkesta, entre otras, con el objetivo de caracterizar su comportamiento sanitario frente a infecciones naturales de *Septoria glycines*, *Cercospora sojina*, *Corynespora cassiicola* y *Cercospora kikuchii*.

La evaluación se realizó en el ensayo correspondiente a la Red de Evaluación de Cultivares de Soja en Macroparcelas para el Noroeste Argentino, localizado en Overo Pozo, Cruz Alta, Tucumán, bajo la coordinación de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC).

El ensayo se sembró el 4 de diciembre de 2024. Cada material estuvo representado por franjas de 10 líneas de 100 m de largo, con espaciamiento de 0,52 m entre líneas. Las evaluaciones se realizaron en el estadio fenológico R6, cuando los síntomas se encontraban generalizados. En cada parcela se recorrieron los surcos centrales, determinándose el porcentaje de plantas enfermas (incidencia) y el porcentaje del área foliar afectada (severidad); para mancha marrón se evaluó incidencia y altura de la enfermedad alcanzada en el cultivo. Se realizó un análisis del comportamiento de las variedades de soja evaluadas frente a cada enfermedad. Para ello, se calcularon los valores de cuartil uno (Q1) y cuartil tres (Q3). De acuerdo con este criterio estadístico, se ordenaron los datos de severidad de mayor a menor y luego se dividió la cantidad de datos (n) en cuartos. El valor de Q1 representa el porcentaje de severidad por debajo del cual se ubican el 25% de las variedades menos afectadas.

En la Tabla 1 se presentan los resultados de incidencia, severidad y altura de las enfermedades foliares registradas en los cultivares de soja comerciales evaluados.

Para mancha marrón (*Septoria glycines*), se observó que todas las variedades mostraron

una incidencia del 100%, mientras que los valores de porcentaje de altura alcanzada por la enfermedad variaron entre 10% y 30%.

En el análisis de comportamiento de las variedades de soja frente a mancha marrón, el 50% del total de las variedades evaluadas presentó valores de severidad de mancha marrón iguales o menores al valor de Q1 (15%). Las variedades que presentaron mejor perfil sanitario frente a mancha marrón fueron: GS 60R51, P60A01 SCE, DM 60E62 SE, IS 60.1 SE, BRV 5 6123 SCE, DM 64K64 SCE, DM 64E64, NEO 69S23 CE, CZ 68B24 CE, DM 70K70 SCE, BRV 57122 CE, P80A02 SCE, DM 80K80 SCE y Tukuy.

El comportamiento de los cultivares frente a mancha anillada (*Corynespora cassiicola*), en las dos fechas de evaluación (05/03/2025 y 13/03/2025) mostró una incidencia del 100% para todas las variedades evaluadas, con valores de severidad entre 3% y 15% para la primera fecha de evaluación y entre 5% y 30% para la segunda fecha.

Entre la primera y la segunda fecha de evaluación se registró una precipitación acumulada de 55,6 mm (tres días), generando condiciones ambientales favorables para el desarrollo de esta patología. Esto se reflejó en mayores valores de severidad en la segunda fecha de evaluación. Para el análisis de cuartiles se seleccionaron los valores de severidad de esta fecha. El 34,6% del total de las variedades evaluadas presentó valores de severidad de mancha anillada iguales o menores al valor de Q1 (7%). Las variedades que presentaron mejor perfil sanitario frente a esta enfermedad fueron: 63MS01 CE, BIO 6.81 CE, NEO 70S25 CE, DM 70K70 SCE, BRV 57122 CE, P80A02 SCE, CZ 78B24 CE, DM 75K75 CE y Tukuy.

Tabla 1. Comportamiento de cultivares de soja en el ensayo de macroparcels frente a las distintas patologías evaluadas en condiciones de infección natural. Overo Pozo, Cruz Alta, Tucumán. Campaña 2024/2025. Sección Fitopatología. EEAOC.

Variedad	GM	Gen	Evaluación 05/03/2025								Evaluación 13/03/2025			
			Mancha marrón		Mancha Anillada		Mancha Ojo de Rana		Tizón de la hoja por Cercospora		Mancha Anillada		Tizón de la hoja por Cercospora	
			Inc. (%)	Alt. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)
DM 60i62 Testigo	60	RR	100	20	100	7	5	1	70	3	100	15	80	15
GS 5R47	50	RR	100	25	100	10	3	1	90	5	100	sd	90	10
GS 60R51	60	RR	100	15	100	3	0	0	20	3	100	sd	sd	sd
P60A01 SCE	60	CONKESTA ENLIST. STS	100	15	100	15	0	0	30	5	100	25	40	20
DM 60E62 SE	60	ENLIST STS	100	10	100	15	0	0	30	5	100	30	40	15
IS 60.1 SE	60	ENLIST STS	100	15	100	15	0	0	20	5	100	20	80	30
BRV 5 6123 SCE	61	CONKESTA ENLIST. STS	100	15	100	7	3	1	20	3	100	12	80	15
BIO 6.11 SCE	61	CONKESTA STS	100	20	100	5	5	3	20	3	100	10	70	10
NS 6223 CE	62	CONKESTA	100	30	100	5	0	0	20	3	100	10	70	10
62KA62	62	CONKESTA	100	20	100	3	0	0	30	5	100	10	70	20
63MS01 CE	63	CONKESTA	100	20	100	7	0	0	20	5	100	7	30	5
DM 64K64 SCE	64	CONKESTA ENLIST. STS	100	15	100	7	3	1	20	3	100	15	50	10
DM 64E64	64	ENLIST	100	10	100	10	3	1	40	5	100	20	30	5
NEO 64S25 SCE	64	CONKESTA ENLIST. STS	100	20	100	7	0	0	0	0	100	15	10	5
NEO 69S23 CE	69	CONKESTA	100	15	100	15	0	0	0	0	100	25	80	20
BIO 6.81 CE	68	CONKESTA	100	20	100	5	3	1	0	0	100	7	50	7
CZ 68B24 CE	68	CONKESTA	100	15	100	5	0	0	0	0	100	15	60	15
NEO 70S25 CE	69	CONKESTA	100	20	100	3	0	0	20	3	100	5	30	20
DM 70K70 SCE	70	CONKESTA ENLIST. STS	100	15	100	5	0	0	0	0	100	5	30	5
BRV 6424 SCE	65	CONKESTA ENLIST. STS	100	20	100	7	0	0	10	3	100	15	30	7
BRV 57122 CE	71	CONKESTA	100	15	100	7	0	0	0	0	100	7	40	10
P75A06 SCE	75	CONKESTA ENLIST. STS	100	20	100	5	0	0	10	3	100	10	20	3
P80A02 SCE	80	CONKESTA ENLIST. STS	100	15	100	3	0	0	5	1	100	7	60	10
CZ 78B24 CE	78	CONKESTA	100	20	100	5	0	0	20	3	100	7	60	15
78KA42	78	CONKESTA	100	25	100	5	0	0	0	0	100	10	60	20
DM 75K75 CE	75	CONKESTA	100	20	100	3	0	0	30	5	100	7	60	25
DM 80K80 SCE	80	CONKESTA ENLIST. STS	100	10	100	3	0	0	10	3	100	10	30	10
Tukuy	80	RR	100	15	100	5	0	0	30	5	100	7	60	20

Para mancha ojo de rana (*Cercospora sojina*), los valores de incidencia estuvieron en un rango entre 0% y 5% y los de severidad entre 0% y 3%. Debido a estos bajos valores, no se pudo evaluar el comportamiento varietal frente a esta enfermedad por cuartiles.

En el caso de tizón de la hoja por *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*), los valores de incidencia en la primera fecha de evaluación estuvieron en un rango entre 0% y 90% y los de severidad entre 0% y 5%. En la segunda fecha, los valores de incidencia estuvieron entre 10% y 90%, y los de severidad entre 3% y 30%. Se utilizaron los valores de severidad de la segunda fecha para el análisis de cuartiles y se observó que el 25,9% del total de las variedades evaluadas presentó valores de severidad de tizón de la hoja por *Cercospora* iguales o menores al valor de Q1 (7%). Las variedades que presentaron mejor perfil sanitario frente a esta enfermedad fueron: 63MS01 CE, DM 64E64, NEO 64S25 SCE, BIO 6.81 CE, DM 70K70 SCE, BRV 6424 SCE y P75A06 SCE.

Enfermedades que afectan el sistema radicular y la base del tallo del cultivo

Entre las patologías más comunes que afectan la parte basal de la planta (sistema radicular y base del tallo), se encuentran las enfermedades ocasionadas por patógenos habitantes del suelo. Entre estas, las de mayor prevalencia en nuestra región son el síndrome de la muerte súbita (complejo de *Fusarium* spp.), la podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*) y la podredumbre húmeda del tallo (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Para la evaluación de estas enfermedades, se utilizó -de la Red de Evaluación de Cultivares de Soja en Macroparcels para el Noroeste Argentino- la macroparcels localizada en Los Altos, sudeste de Catamarca, la cual se sembró el 13 de enero de 2025, fecha tardía para la región.

Cuando las variedades de soja se encontraban en floración, las condiciones ambientales fueron predisponentes para la infección y el progreso de la podredumbre húmeda del tallo causada por *Sclerotinia sclerotiorum*. Esta enfermedad se caracteriza por lesiones húmedas y presencia de un micelio blanco algodónoso y estructuras de resistencia de forma irregular de color negro (Figura 2).



Figura 2. Síntomas de la podredumbre húmeda del tallo causada por *Sclerotinia sclerotiorum*.

La evaluación de la incidencia de esta enfermedad se realizó cuando el cultivo se encontraba en estadio fenológico reproductivo avanzado (R6) y los resultados se presentan en la Tabla 2.

Los valores de incidencia registrados para esta patología estuvieron en un rango entre 0% y 30%. El 28% del total de las variedades evaluadas presentó valores de incidencia de podredumbre húmeda de la soja iguales al valor de Q1 (0%). Las variedades que presentaron mejor perfil sanitario frente a esta enfermedad fueron: GS 5R47, GS 60R51, DM 60E62 SE, BRV 5 6123 SCE, NS 6223 CE, DM 64K64 SCE y BIO 6.81 CE.

Tabla 2. Comportamiento de cultivares de soja en el ensayo de macroparcels frente a podredumbre húmeda del tallo en condiciones de infección natural. Los Altos, Catamarca. Campaña 2024/2025. Sección Fitopatología. EEAOC.

Variedad	GM	Gen	Incidencia (%)
GS 5R47	50	RR	0
GS 60R51	60	RR	0
P60A01 SCE	60	CONKESTA ENLIST. STS	5
DM 60E62 SE	60	ENLIST STS	0
BRV 5 6123 SCE	61	CONKESTA ENLIST. STS	0
BIO 6.11 SCE	61	CONKESTA STS	5
NS 6223 CE	62	CONKESTA	0
62KA62	62	CONKESTA	5
63MS01 CE	63	CONKESTA	5
DM 64K64 SCE	64	CONKESTA ENLIST.STS	0
NEO 64S25 SCE	64	CONKESTA ENLIST.STS	5
NEO 69S23 CE	69	CONKESTA	5
BIO 6.81 CE	68	CONKESTA	0
CZ 68B24 CE	68	CONKESTA	5
DM 70K70 SCE	70	CONKESTA ENLIST. STS	20
BRV 6424 SCE	65	CONKESTA ENLIST. STS	10
BRV 57122 CE	71	CONKESTA	15
P75A06 SCE	75	CONKESTA ENLIST. STS	5
P80A02. SCE	80	CONKESTA.ENLIST.STS	20
CZ 78B24 CE	78	CONKESTA	30
78KA42	78	CONKESTA	10
DM 75K75 CE	75	CONKESTA	5
DM 80K80 SCE	80	CONKESTA ENLIST. STS	10
Tukuy	80	RR	20

Consideraciones finales

Durante la campaña 2024/2025 se registró una alta incidencia de enfermedades foliares en cultivares de soja evaluadas bajo condiciones de infección natural en el ensayo de macroparcels ubicado en Cruz Alta, Tucumán, destacándose *Septoria glycines*, *Corynespora cassiicola* y *Cercospora kikuchii*.

A pesar de que todas las variedades mostraron incidencia del 100% frente a mancha marrón (*S. glycines*), se observaron diferencias significativas en la altura alcanzada por la enfermedad, permitiendo discriminar genotipos con mejor comportamiento sanitario.

La evolución de mancha anillada (*C. cassiicola*) estuvo estrechamente asociada a eventos climáticos, como las precipitaciones registradas entre fechas de evaluación. Se observaron diferencias significativas en la severidad alcanzada por la enfermedad, permitiendo discriminar genotipos con mejor comportamiento sanitario.

Frente a tizón de la hoja por *Cercospora* (*C. kikuchii*), se observaron diferencias en los valores de incidencia y severidad entre variedades, permitiendo identificar materiales con menor susceptibilidad.

En la evaluación realizada en el ensayo de macroparcels ubicado en Los Altos, Catamarca, la podredumbre húmeda del tallo (*S. sclerotiorum*) presentó valores de incidencia variables entre genotipos. Un 28% de las variedades evaluadas presentó valores de incidencia iguales a cero.

La caracterización del comportamiento sanitario de genotipos comerciales permitió identificar variedades con menor severidad frente a los diferentes patógenos evaluados, destacándose GS 60R51, DM 60E62 SE, BRV 5 6123 SCE, NS 6223 CE y BIO 6.81 CE, entre otras.

Los resultados refuerzan la necesidad de incorporar criterios de selección sanitaria en programas de manejo integrado, considerando la interacción entre genética, ambiente y patógeno como eje fundamental para la sustentabilidad del sistema productivo.

Bibliografía

De Lisi, V.; S. Reznikov; M. L. Bernal; V. González y L. D. Ploper. 2015. Estrategias para el manejo químico de las enfermedades de fin de ciclo y la roya asiática de la soja en Tucumán, Argentina. VII Congreso Brasileiro de Soja y MERCOSOJA 2015. 22 a 25 de junio de 2015, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Wrather, J. A.; G. Shannon; R. Balardin; L. Carregal; R. Escobar; G. K. Gupta; Z. Ma; W. Morel; D. Ploper and A. Tenuta. 2010. Effect of diseases on soybean yield in the top eight producing countries in 2006. Plant Health Progress [En línea]. DOI: 10.1094/PHP-2010-0125-01-RS.

Comportamiento de nuevos cultivares comerciales de soja frente al nematodo del quiste (*Heterodera glycines*) en la provincia de Tucumán, Argentina

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

Introducción

El nematodo del quiste de la soja (*Heterodera glycines Ichinohe*) es el patógeno más relevante que afecta al cultivo de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) a nivel mundial (Wrather *et al.*, 2001). Esta especie se sitúa entre los diez nematodos fitoparásitos de mayor impacto económico debido a las severas pérdidas que ocasiona en este cultivo (Jones *et al.*, 2013). En los Estados Unidos, está considerado la principal limitante biótica de la producción (Wrather and Koenning, 2006), ya que puede generar importantes reducciones en el rendimiento sin manifestar síntomas visibles en la parte aérea de las plantas (Wang *et al.*, 2003). En Argentina, *H. glycines* fue detectado por primera vez durante la campaña 1997/1998 en la región núcleo sojera (Baigorri *et al.*, 1998), y se encuentra ampliamente distribuido en las principales zonas productivas del país (Doucet *et al.*, 2008). En el Noroeste Argentino (NOA), su presencia fue confirmada en 1998 (Costilla y Coronel, 1998).

Las poblaciones de campo de este nematodo son muy variables y difieren en su capacidad de desarrollarse sobre un grupo de cultivares resistentes, según lo cual pueden clasificarse en razas o HG Tipos (Niblack *et al.*, 2002; Riggs and Schmitt, 1988). Las poblaciones de Tucumán fueron clasificadas como raza 3, raza 5 (HG Tipo 2.5.7) y raza 6 (HG Tipo 5.7).

Las estrategias de manejo del nematodo del quiste de la soja (NQS) incluyen prácticas como la rotación de cultivos con especies no hospederas y, fundamentalmente, el uso de cultivares resistentes, una medida altamente eficiente y de bajo costo (Favoreto *et al.*, 2019). Los cultivares resistentes limitan la capacidad de los nematodos para alimentarse de las raíces, lo que reduce significativamente la severidad de las infestaciones. Se trata de una estrategia sostenible y económicamente viable, ya que disminuye la dependencia de métodos de control químico y contribuye a la preservación de los ecosistemas edáficos, al mitigar el impacto negativo de los nematodos (Afzal and Mukhtar, 2024).

En Argentina, donde actualmente se dispone de escasas variedades comerciales con resistencia específica al NQS, recientemente se ha liberado al mercado la variedad Churi, desarrollada por el Programa de Mejoramiento de Soja de la EEAOC. Este cultivar presenta resistencia a los HG Tipo 2.5.7 (raza 5) y 5.7 (raza 6) del nematodo

*Sección Zoología Agrícola. ** Sección Granos, EEAOC.

E-mail: nbcoronel@eeaoc.org.ar

➤ Agradecemos a las siguientes empresas por su apoyo constante



(Sánchez *et al.*, 2025). Dado el constante ingreso de nuevos cultivares al mercado, resulta fundamental evaluar su comportamiento frente a *H. glycines*, con el fin de identificar materiales que permitan un manejo más eficaz y sostenible de este patógeno. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la reacción de nuevos cultivares comerciales de soja, recomendados para el NOA, frente a una población de *H. glycines* originaria de la provincia de Tucumán.

Metodología

El experimento se llevó a cabo bajo condiciones de invernáculo, a una temperatura media de 28°C, en macetas de 350 ml, utilizando un diseño completamente aleatorizado con siete repeticiones por variedad. Se evaluaron 13 cultivares comerciales de soja con diferentes tecnologías. El inóculo se obtuvo a partir de plantas del cultivar Munasqa RR, cultivadas durante 60 días en suelo previamente infestado con la población de *H. glycines* HG Tipo 5.7 (raza 6). Posteriormente, se extrajeron los quistes y hembras de las raíces y se utilizaron para inocular las plantas evaluadas. Las plántulas de cada genotipo y del testigo susceptible (Munasqa RR) fueron inoculadas con 4884 huevos y juveniles. Treinta días después de la inoculación, se extrajeron las raíces y se separaron las hembras desarrolladas, que fueron contadas bajo microscopio estereoscópico. El grado de resistencia o susceptibilidad se determinó mediante el índice de hembras (IH), calculado según Riggs and Schmitt (1988):

$$IH = (\text{Número medio de hembras en el cultivar evaluado} / \text{Número medio de hembras en el cultivar susceptible}) \times 100.$$

La reacción de los cultivares se clasificó utilizando la escala de Schmitt and Shannon (1992): IH= 0-9 %, R (resistente); IH= 10-30%, MR (moderadamente resistente); IH= 31-60%, MS (moderadamente susceptible) y IH>60%, S (susceptible).

Resultados

Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 1. Se observó que la mayoría de los cultivares evaluados fueron clasificados como susceptibles (S) o moderadamente susceptibles (MS) a esta población del nematodo, con valores de IH que oscilaron entre 55% y 129%. Solamente dos variedades se clasificaron como moderadamente resistentes (MR) al nematodo del quiste: el cultivar 62KA62, con el IH más bajo (11%); y la variedad 78KA42, con IH de 23%. Dado que el uso de variedades resistentes constituye una herramienta clave en el manejo integrado del NQS, resulta prioritario avanzar en el desarrollo y la adopción de cultivares con resistencia específica y comprobada frente a las poblaciones predominantes en el país.

Tabla 1. 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 2024-2025.

Tratamientos	N° promedio de hembras	IH (%)	Reacción
62KA62	36	11	MR
78KA42	71	23	MR
DM 70K70 SCE	172	55	MS
IS 69.5 CE	189	60	MS
BIO 6.11 SCE	196	63	S
BIO 6.81 CE	223	72	S
CZ 78B24 CE	238	76	S
Neo 64S25 SCE	247	79	S
Brv 56524 SCE	250	80	S
CZ 68B24 CE	259	83	S
DM 60E62 SE	290	93	S
63MS01 CE	309	99	S
IS 60.1 SE	404	129	S
Munasqa *	312	100	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).

* Testigo susceptible

Consideraciones finales

La mayoría de los cultivares evaluados fueron susceptibles o moderadamente susceptibles a *H. glycines* HG Tipo 5.7 (raza 6), lo que indica su capacidad como buenos hospederos del nematodo. Los cultivares 62KA62 y 78KA42 presentaron los índices de hembras más bajos, comportándose como moderadamente resistentes. Ante la escasez de cultivares resistentes en el mercado argentino, se recomienda priorizar el uso de aquellos que presentaron los índices de hembras más bajos como medida de mitigación del daño. Es fundamental incorporar el criterio de resistencia al NQS en los programas de mejoramiento y en la toma de decisiones agronómicas en zonas con presencia comprobada del patógeno.

Bibliografía

Afzal, A. and T. Mukhtar. 2024. Revolutionizing nematode management to achieve global food security goals - An overview. Heliyon 10 . <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25325>

Baigorri, H.; R. Serrano; S. Bacigaluppo; M. Bodrero; J. Capurro; J. Gamundi; M. Lago; S. Lorenzatti; L. Magnano; J. Mendez; 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, 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. En: *Nematropica* 28: 124 (Abs. 30th Annual Meeting ONTA, Mendoza, Argentina).

Doucet, M. E.; P. Lax and N. Coronel. 2008. The soybean cyst nematode *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952 in Argentina. En: Ciancio, A. and K. G. Mukerji (eds.), *Integrated management and biocontrol of vegetable and grain crops nematodes*, Springer, The Netherlands, pp. 127-148.

Favoreto, L.; M. C. Meyer; C. R. Dias-Arieira; A. C. Zamboni Machado; D. C. Santiago e N. Rodrigues Ribeiro. 2019. Diagnose e manejo de fitonematoides na cultura da soja. *Informe Agropecuário* 40: 18-29.

Jones, J. T.; A. Haegeman; E. G. J. Danchin; H. S. Gaur; J. Helder and M. G. K. Jones. 2013. Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology. *Mol. Plant Pathol.* 14 : 946–961. doi: 10.1111/mpp.12057

Niblack, T. L.; P. R. Arelli; G. R. Noel; C. H. Opperman; J. H. Orf; D. P. Schmitt; J. G. Shannon and G. L. Tylka. 2002. A revised classification scheme for genetically diverse populations of *Heterodera glycines*. *J. Nematol.* 34: 279-288.

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

Sánchez, J. R.; C. H. Gómez; I. Mustafá; N. Ruiz de Huidobro y N. B. Coronel. 2025. Nueva variedad resistente al nematode del quiste de la soja en el Noroeste Argentino. En: *Resumos X Congresso Brasileiro de soja Mercosoja 2025*. 21 a 24 de julio de 2025. Campinas, SP, Brasil.

Schmitt, D. P. and G. Shannon. 1992. Differentiating soybean responses to *Heterodera glycines* races. *Crop Sci.* 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 Dis.* 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. *Can. J. Plant Pathol.* 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. *J. Nematol.* 38 (2):173-180.

El rol de la secuencia soja/soja sobre las estrategias para el manejo de plagas en este cultivo

- › Augusto S. Casmuz*, Martín A. Vera*, Emmanuel Cejas Marchi*, Cristián M. Medrano*, Ignacio Romero*, Edgar N. Campero*, Juan A. Marcial*, Pablo Álvarez Paz*, Joen Cabrera*, Belén Vece*, José M. López Lomenzo*, Pedro J. Ale Reuter*, Gerardo A. Gastaminza*, Franco S. Scalora** y Mario R. Devani**

Introducción

En la región del NOA, las plagas insectiles de mayor importancia en soja Bt (Cry1Ac) son el picudo negro de la vaina *Rhyssomatus subtilis* y el complejo de chinches fitófagas (Casmuz *et al.*, 2019). Estos insectos se alimentan de las vainas y los granos de soja, causando un daño directo e irreversible en el cultivo (Gamundi y Sosa, 2008a; Cazado *et al.*, 2014). A estas problemáticas se le debe sumar la oruga medidora *Rachiplusia nu*, especie que generó resistencia a la proteína Cry1Ac que expresa la soja Bt (Nardon *et al.*, 2021; Vera *et al.*, 2022).

Actualmente, para el manejo de estas problemáticas se dispone de un espectro muy estrecho de insecticidas, entre los cuales se mencionan los piretroides y las mezclas de estos con los neonicotinoides como los utilizados con más frecuencia, registrándose en las últimas campañas insecticidas pertenecientes al grupo de las meta-diamidas e isoxasolininas (Gamundi y Sosa, 2008b; Cazado *et al.*, 2014). Otra herramienta fundamental para el manejo de *R. subtilis* es la rotación con gramíneas por ser cultivos no hospederos de este picudo, permitiendo interrumpir su ciclo biológico y disminuir sus niveles poblacionales (Cazado *et al.*, 2014).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el rol de la secuencia soja/soja sobre la dinámica y las estrategias adoptadas para el manejo de plagas en este cultivo.

Metodología

Los ensayos se realizaron durante las campañas 2023/2024 y 2024/2025 en la localidad de La Cocha, provincia de Tucumán. Estuvieron ubicados en un mismo lote, presentando como antecesor estival al cultivo de soja. La variedad de soja utilizada fue M 6410 IPRO, sembrada el 9 de diciembre de 2023 (campaña 2023/2024) y el 9 de diciembre de 2024 (campaña 2024/2025).

En ambas campañas se realizó la evaluación de la dinámica de emergencia de los adultos de *R. subtilis* desde el suelo a partir del monitoreo de ocho jaulas colocadas

*Sección Zootología Agrícola. ** Sección Granos, EEAOC.

E-mail: acasmuz@eeaoc.org.ar

➤ Agradecemos a las siguientes empresas por su apoyo constante



para tal fin. Las evaluaciones se realizaron desde fines de diciembre, con una frecuencia semanal hasta la cosecha de los ensayos. Los valores de *R. subtilis* emergidos para cada campaña se expresaron como número acumulado de picudos por metro cuadrado.

El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar, con cuatro repeticiones por tratamiento y un tamaño de parcela de 12 líneas de cultivo por 10 metros de largo, dejándose un metro de separación entre los bloques y las parcelas.

Los tratamientos considerados fueron los siguientes

1. Testigo
2. Aplicación de piretroide en R3 y neonicotinoide en R5
3. Aplicación de neonicotinoide en R3 y piretroide en R5
4. Aplicación de isoxasolina en R3 y piretroide/neonicotinoide en R5

La aplicación de las diferentes alternativas en el estado fenológico R3 (Fehr and Caviness, 1977) se realizó con presencia de plagas, mientras que las aplicaciones en R5 estuvieron condicionadas a que alguna plaga alcanzase el umbral de acción (UA) detallado en la Tabla 1.

Los parámetros evaluados en cada tratamiento fueron

a) Número de insectos plaga por metro lineal de cultivo, considerándose a los adultos de *R. subtilis*, el complejo de chinches y la oruga medidora *R. nu*. Las evaluaciones se realizaron con paño vertical, con una frecuencia semanal desde el estado fenológico V2 hasta R7. Para el análisis de los diferentes tratamientos se consideró el número de insectos plaga acumulado por metro lineal de cultivo, sumándose los valores promedio correspondientes a cada fecha de monitoreo.

b) Daños causados por *R. subtilis* sobre las vainas. Esta evaluación se realizó cuando el cultivo ingresó a R8, a partir de la extracción de 10 plantas seleccionadas al azar del sector central de cada parcela, cuyas vainas fueron separadas, para determinar los porcentajes de vainas dañadas (VD) y de vainas con presencia de huevos y/o larvas (VEI) de *R. subtilis*.

c) Rendimiento a partir de la cosecha. Se evaluaron las dos filas centrales por los cuatro metros lineales centrales de cada fila en cada parcela, expresándose este parámetro en kg/ha.

Para el análisis de los datos se usó el paquete estadístico InfoStat (2017), realizándose un ANOVA y comparándose las medias con el método LSD ($p < 0,05$).

Tabla 1. Umbrales de acción (UA) según etapa del cultivo expresados como número de insectos por metro lineal de cultivo para *Rhyssomatus subtilis* y el complejo de chinches. Sección Zoología Agrícola. EEAOC.

Plaga	Etapa del cultivo	UA
<i>Rhyssomatus subtilis</i>	V3 a V7	4 adultos/m
	V8 a R4	8 adultos/m
	R5 a R6	2 adultos/m
	R7 a R8	4 adultos/m
Complejo de chinches	R3 a R4	0,4 a 0,7 chinches*/m
	R5	1 a 1,5 chinches*/m
	R6 a R7	3 a 4 chinches*/m

*Ninfas > 0,5 cm y adultos. UA referidos a las especies *Piezodorus guildinii* y *Nezara viridula*. Para las especies *Dichelops furcatus* y *Edessa mediatubunda* multiplicar valores por dos.

Resultados

Dinámica de emergencia de los adultos de *Rhyssomatus subtilis* desde el suelo

En ambas campañas, la emergencia de los adultos de *R. subtilis* desde el suelo se inició en el mes de enero, ocurriendo los pulsos mayores de emergencia entre la segunda semana de febrero y la segunda semana de marzo (Figura 1). Si bien la dinámica de emergencia de *R. subtilis* fue semejante en ambas campañas, los valores de adultos de este picudo en la 2024/2025 fueron considerablemente superiores a los registrados en la campaña 2023/2024 (Figura 1).

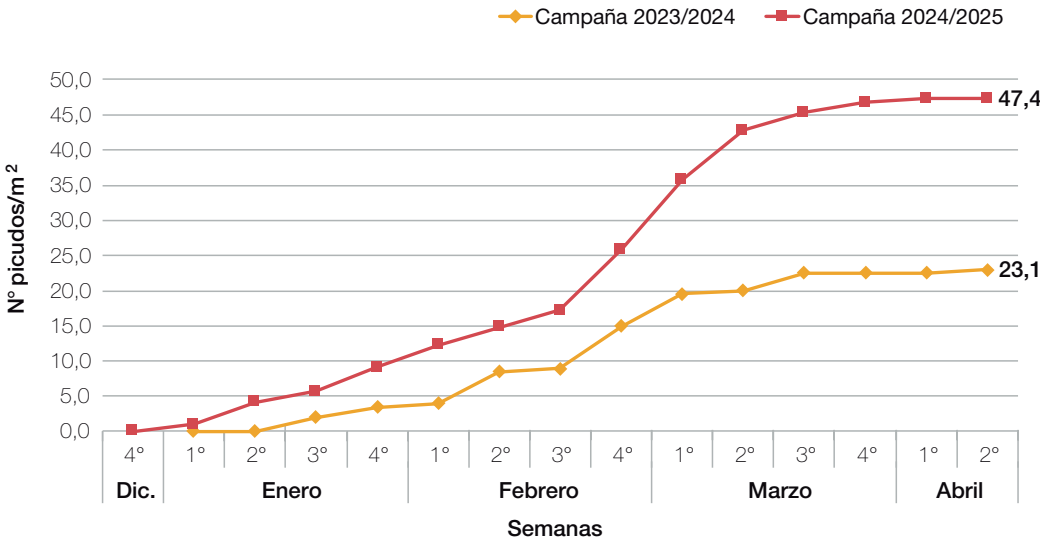


Figura 1. Número acumulado de adultos de *Rhyssomatus subtilis* emergidos desde el suelo según fecha de monitoreo. La Cocha, Tucumán. Campañas 2023/2024 y 2024/2025.

Dinámica del complejo de plagas en el cultivo de soja

En la campaña 2023/2024, los valores de plagas durante las etapas vegetativas fueron bajos, observándose incrementos de orugas de *R. nu* desde el 29 de enero hasta el 20 de febrero (R2 a R4), con valores máximos próximos a las seis orugas por metro lineal de cultivo (Figura 2). Desde fines de febrero y durante el mes de marzo, con el cultivo en fases correspondiente al llenado de granos (R5 y R6), se registró una mayor ocurrencia de adultos de *R. subtilis*, con niveles superiores a lo establecido por el UA para este picudo, lo que determinó la realización de las aplicaciones para su control (Figura 2 y Tabla 2). A finales de ciclo del cultivo (R7), se observó un incremento de los valores del complejo de chiches en las parcelas del testigo (Figura 2).

En la campaña 2024/2025 se registraron bajos valores del complejo de plagas hasta las etapas reproductivas correspondientes a la formación de vainas (R4), como se detalla en la Figura 3. Desde el 24 de febrero (R5) y hasta finales del ciclo del cultivo, *R. subtilis* fue la plaga más frecuente, presentando valores superiores a lo establecido por el UA durante estos monitoreos, lo que determinó un mayor número de aplicaciones para su control (Figura 3 y Tabla 3). En esta campaña, la ocurrencia de *R. nu* y del complejo de chinche fue muy baja (Figura 3).

Dinámica insectos plagas Campaña 2023/2024

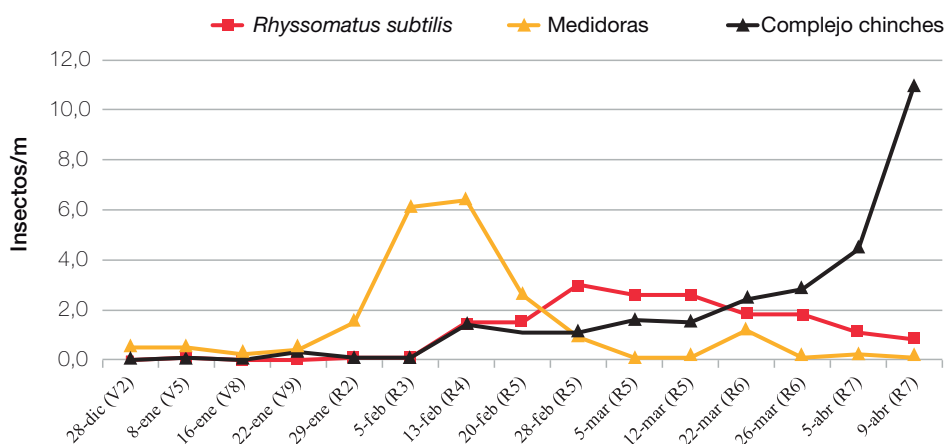


Figura 2. Número de insectos plaga por metro lineal del cultivo según fecha de muestreo en el testigo. La Cocha, Tucumán. Campaña 2023/2024.

Dinámica insectos plagas Campaña 2024/2025

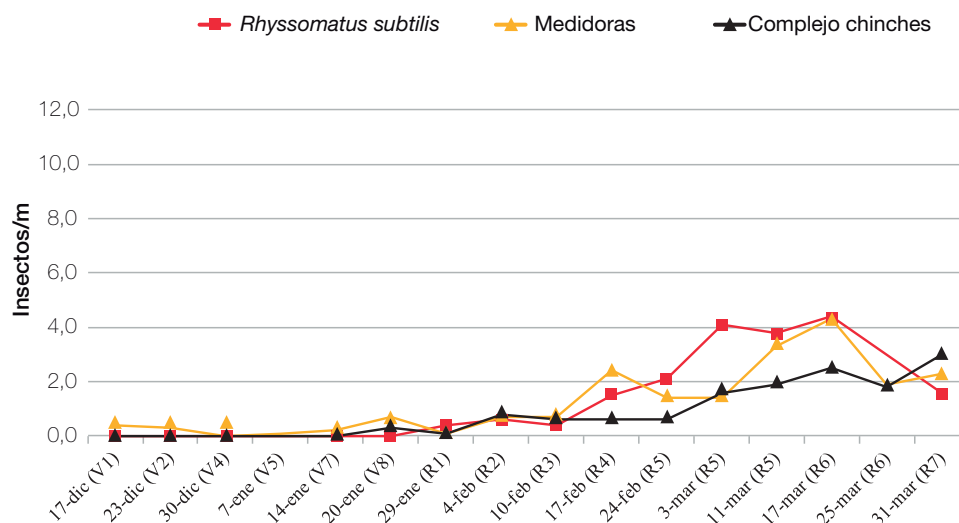


Figura 3. Número de insectos plaga por metro lineal del cultivo según fecha de muestreo en el testigo. La Cocha, Tucumán. Campaña 2024/2025.

Estrategias para el manejo de plagas en soja

En la campaña 2023/2024, la primera aplicación se realizó el 8 de febrero, cuando el cultivo se encontraba en el estado fenológico R3 y había presencia de adultos de *R. subtilis* (Figura 4). Los productos empleados en cada estrategia se detallan en la Tabla 2. En los muestreos posteriores, los valores promedio de *R. subtilis* se mantuvieron por debajo del umbral de acción (UA) establecido para esta plaga, superando este nivel el 5 de marzo, ya con el cultivo en R5 (Figura 4). Esta situación determinó la segunda aplicación de los tratamientos con los productos detallados en la Tabla 2. En los monitoreos posteriores a la segunda aplicación, las cantidades de *R. subtilis* se mantuvieron por debajo del UA, sin ser necesaria una nueva aplicación (Figura 4).

En la campaña 2024/2025, la primera aplicación se realizó el 10 de febrero, cuando el cultivo se hallaba en R3 y había presencia de *R. subtilis* (Figura 5). Los productos empleados en las diferentes estrategias se detallan en la Tabla 3. En los monitoreos posteriores, los valores de este picudo se mantuvieron por debajo del UA, superando este nivel el 3 de marzo, con el cultivo en R5 (Figura 5). En esta fecha, se realizó la segunda aplicación de los tratamientos con los productos detallados en la Tabla 3. Luego de esta aplicación, se redujeron las cantidades de *R. subtilis* en las diferentes estrategias, observándose en T2 y T3 un nuevo incremento de sus cantidades en el muestreo de 17 de marzo, alcanzando valores cercanos al UA (Figura 5). En este monitoreo, se efectuó la tercera aplicación en T2 y T3 con los insecticidas detallados en la Tabla 3.

Las estrategias planteadas presentaron valores de *R. subtilis* significativamente menores en comparación al testigo, observándose en la campaña 2024/2025 una mayor cantidad de esta plaga (Figura 6). En la 2023/2024, T2 (Piretroide en R3 + Neonicotinoide en R5) y

T4 (Isoxasolina en R3 + Piretroide en R5) se diferenciaron estadísticamente de T3 (Neonicotinoide en R3 + Piretroide en R5), como se detalla en la Figura 6.

En ambas campañas, los tratamientos evaluados presentaron cantidades de chinches significativamente menores en comparación al testigo, sin registrarse diferencias estadísticas entre ellas (Figura 7).

Sobre la oruga medidora *R. nu*, T4 (Isoxasolina en R3 + Piretroide en R5) fue la única estrategia que se diferenció del testigo en la campaña 2023/2024 (Figura 8). En la 2024/2025, todos los tratamientos presentaron cantidades de *R. nu* significativamente menores al testigo, destacándose nuevamente T4 (Isoxasolina en R3 + Neonicotinoide R5), como se detalla en la Figura 8.

En ambas campañas las estrategias químicas se diferenciaron estadísticamente del testigo en el porcentaje de vainas dañadas (%VD) y de vainas con huevos y/o larvas (%VEI) de *R. subtilis*, registrándose una mayor incidencia de este picudo en la campaña 2024/2025 (Tabla 4). T4 (Isoxasolina en R3 + Piretroide en R5) se diferenció estadísticamente de T3 (Neonicotinoide en R3 + Piretroide en R5), en los parámetros %VD y %VEI, en la campaña 2023/2024, como se detalla en la Tabla 4.

A partir de la aplicación de los diferentes tratamientos se lograron rendimientos significativamente superiores al obtenido en el testigo, con incrementos del rinde superiores al 20% en todos los casos (Tabla 5).

Tabla 2. Fechas de aplicación, estado fenológico del cultivo, productos y dosis empleadas según estrategia. La Cocha, Tucumán. Campaña 2023/2024.

Estrategias	8 de febrero (R3)	5 de marzo (R5)
T2) Piretroide (R3) + Neonicotinoide (R5)	Piretroide	Neonicotinoide
T3) Neonicotinoide (R3) + Piretroide (R5)	Neonicotinoide	Piretroide
T4) Isoxasolina (R3) + Piretroide (R5)	Isoxasolina	Piretroide

Piretroide: mezcla comercial de esfenvalerato 12,5% + bifentrin 10% + abamectina 2,4% EC 200 cm³ p.c./ha. Neonicotinoide: mezcla comercial de sulfoxaflor 10% + lambdacialotrina 15% SE 250 cm³ p.c./ha. Isoxasolina: isocycloceram 40% SC 100 cm³ p.c./ha.

Tabla 3. Fechas de aplicación, estado fenológico del cultivo, productos y dosis empleadas según estrategia. La Cocha, Tucumán. Campaña 2024/2025.

Estrategias	8 de febrero (R3)	3 de marzo (R5)	17 de marzo (R6)
T2) Piretroide (R3) + Neonicotinoide (R5) + Piretroide (R6)	Piretroide (1)	Neonicotinoide (2)	Piretroide (2)
T3) Neonicotinoide (R3) + Piretroide (R5) + Neonicotinoide (R6)	Neonicotinoide (1)	Piretroide (2)	Neonicotinoide (2)
T4) Isoxasolina (R3) + Neonicotinoide (R5)	Isoxasolina	Neonicotinoide (3)	

Piretroide (1): mezcla comercial de esfenvalerato 12,5% + bifentrin 10% + abamectina 2,4% EC 150 cm³ p.c./ha. Piretroide (2): bifentrin 10% EC 180 cm³ pc/ha. Neonicotinoide (1): mezcla comercial de imidacloprid 30% + bifentrin 7,5% + abamectina 2,1% SC 250 cm³/ha. Neonicotinoide (2): mezcla comercial de imidacloprid 25% + bifentrin 5% SC 250 cm³ p.c./ha. Neonicotinoide (3): mezcla comercial de tiametoxam 14,1% + lambdacialotrina 10,6% ZC 200 cm³ p.c./ha. Isoxasolina: isocycloceram 40% SC 100 cm³ p.c./ha.

Rhyssomatus subtilis Campaña 2023/2024

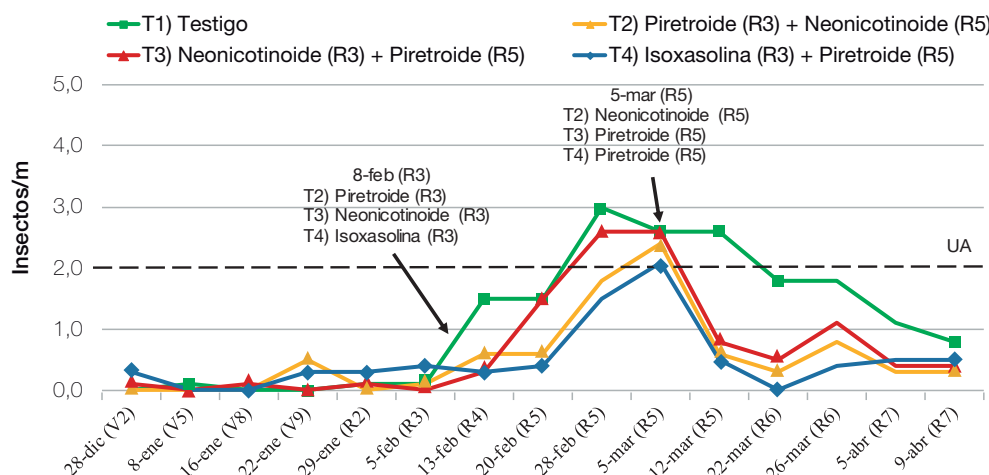


Figura 4. Número de adultos de *Rhyssomatus subtilis* por metro lineal del cultivo según estrategia y fecha de muestreo. Se indica el umbral de acción para esta plaga (UA) y las fechas de las aplicaciones. La Cocha, Tucumán. Campaña 2023/2024.

Rhyssomatus subtilis Campaña 2024/2025

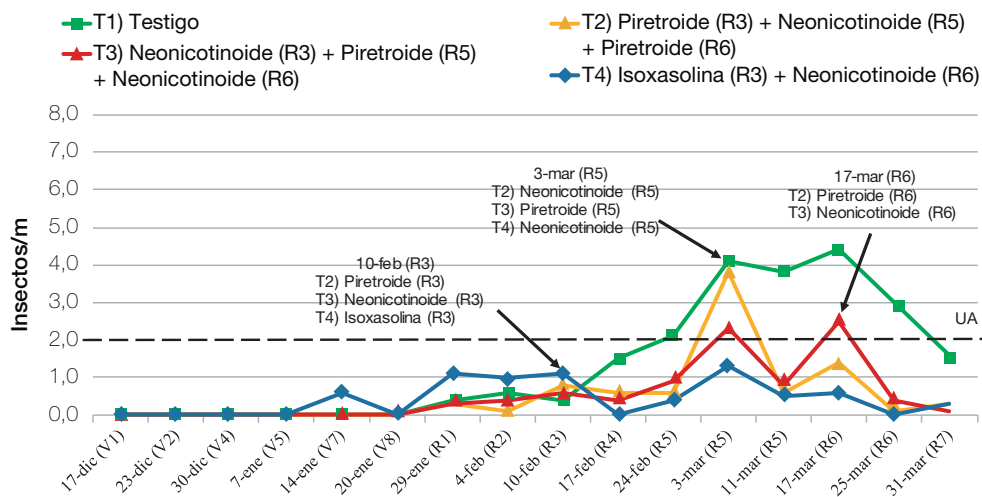


Figura 5. Número de adultos de *Rhyssomatus subtilis* por metro lineal del cultivo según estrategia y fecha de muestreo. Se indica el umbral de acción para esta plaga (UA) y las fechas de las aplicaciones. La Cocha, Tucumán. Campaña 2024/2025.

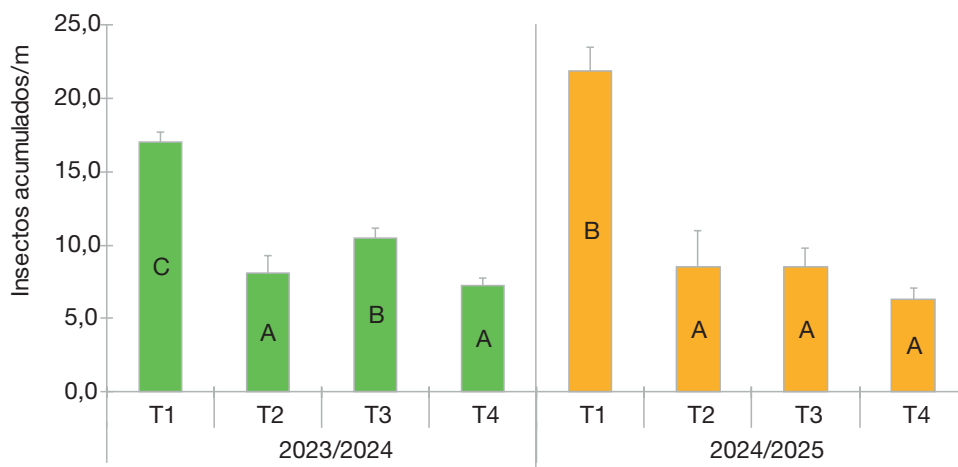
Rhyssomatus subtilis

Figura 6. Número de adultos de *Rhyssomatus subtilis* acumulados por metro lineal de cultivo según estrategia. La Cocha, Tucumán. Campañas 2023/2024 y 2024/2025. Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p < 0,05$).

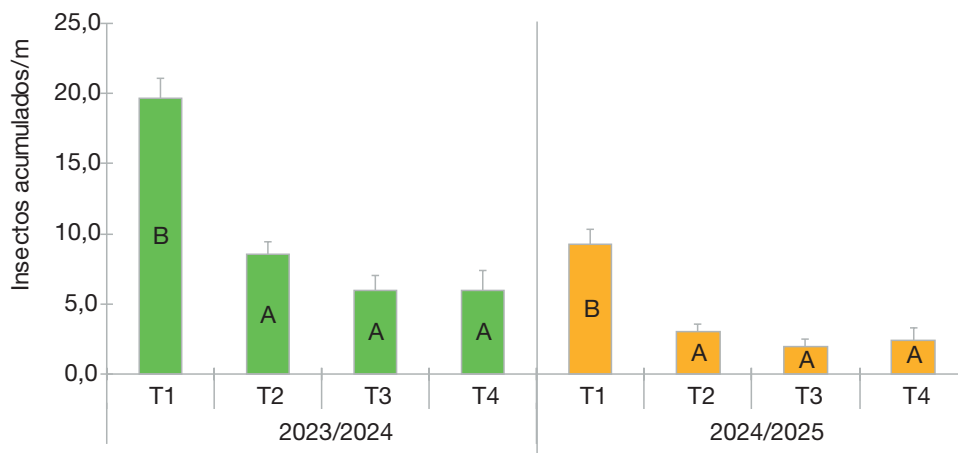
Complejo de chinches

Figura 7. Número de chinches acumuladas por metro lineal de cultivo según estrategia. La Cocha, Tucumán. Campañas 2023/2024 y 2024/2025. Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p < 0,05$).

Medidoras

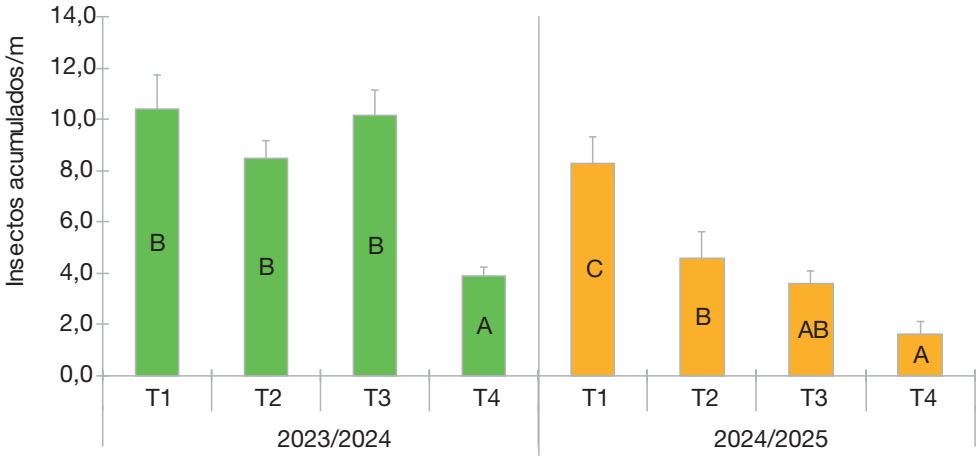


Figura 8. Número de oruga medidora (*Rachiplusia nu*) acumuladas por metro lineal de cultivo según estrategia. La Cocha, Tucumán. Campañas 2023/2024 y 2024/2025. Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p<0,05$).

Tabla 4. Porcentajes de vainas dañadas (VD) y de vainas con huevos y/o larvas (VEI) de *Rhyssomatus subtilis* según estrategia. La Cocha, Tucumán. Campañas 2023/2024 y 2024/2025.

Estrategias	2023/2024		2024/2025	
	VD (%)	VEI (%)	VD (%)	VEI (%)
T1	32,2 c	16,4 c	65,3 b	42,9 b
T2	11,5 ab	4,6 ab	9,2 a	5,1 a
T3	15,8 b	7,8 b	9,3 a	5,2 a
T4	4,8 a	1,2 a	4,4 a	2,3 a
p-valor	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
DMS	8,2	5,0	8,9	7,04

Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p<0,05$).

Tabla 5. Rendimiento (kg/ha) según estrategia. Los valores porcentuales indican los incrementos del rinde con respecto al testigo (T1). La Cocha, Tucumán. Campañas 2023/2024 y 2024/2025.

Estrategias	2023/2024		2024/2025	
	Rto (kg/ha)	Incremento del rinde (%)	Rto (kg/ha)	Incremento del rinde (%)
T1	2164 a		2053 a	
T2	2880 bc	+ 33,1%	2673 b	+ 30,2%
T3	2614 b	+ 20,8%	2711 b	+ 32,0%
T4	3070 c	+ 41,8%	3022 b	+ 47,2%
p-valor	0,0002		0,0009	
DMS	304		378	

Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p<0,05$).

Consideraciones finales

La secuencia soja sobre soja determinó que la plaga de mayor relevancia fuera *Rhyssomatus subtilis*, con incrementos en su número y en su incidencia de una campaña a otra. En la campaña 2024/2025, fue necesario un mayor número de aplicaciones de insecticidas para el control de este picudo en algunas de las estrategias planteadas.

Todas las estrategias permitieron reducir los niveles de *Rhyssomatus subtilis* y sus daños sobre el cultivo de soja, destacándose entre ellas la aplicación de la isoxasolina en R3.

En ambas campañas, las estrategias planteadas redujeron la cantidad del complejo de chinches, sin observarse diferencias significativas entre ellas.

Sobre la oruga medidora, *Rachiplusia nu*, el tratamiento representado por la aplicación de la isoxasolina en R3 presentó una mejor performance de control sobre esta especie, en ambas campañas.

A partir de la combinación de los diferentes tratamientos químicos se lograron incrementos significativos del rendimiento, que oscilaron entre el 21% y el 47%, según la estrategia planteada y la campaña analizada.

Se destaca la importancia de realizar un manejo efectivo del complejo de plagas que afectan el cultivo de soja, mencionándose, además de las estrategias químicas, prácticas culturales como la rotación con gramíneas, principalmente para el manejo de *Rhyssomatus subtilis*, plaga clave del cultivo de soja en nuestra región.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ing. Agr. Miguel Martínez y al personal de Finca Monte Redondo de La Cocha por su invalorable colaboración para la realización de los ensayos desarrollados en el presente trabajo.

Bibliografía citada

Casmuz, A.; M. A. Vera; G. H. Díaz Arnijas; E. Cejas Marchi; D. A. Villafañe; I. A. Defagot; J. A. Marcial; T. B. Candela; S. Assaf; J. O. Martínez; M. G. Múrua; M. I. Herrero; L. C. Dami y G. A. Gastaminza. 2019. Plagas en soja Intacta: evolución y alternativas de manejo. En: El cultivo de la soja en el noroeste argentino. Publicación Especial EEAOC 60. [En línea] Disponible en <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=capitulo-4-d4> (Consultado: 26-VII- 2025).

Cazado, L. E.; A. S. Casmuz; F. Scalora; M. G. Murúa; M. G. Socías; G. A. Gastaminza y E. Willink. 2014. El picudo negro de la soja, *Rhyssomatus subtilis* Fiedler (Coleoptera: Curculionidae). Avance Agroindustrial 35 (4), Dossier. ISSN 0326-1131.

Fehr, W. R. and C. E. Caviness. 1977. Stages of soybean development. Coop. Ext. Ser., Iowa Agric. and Home Econ. Spec. Rep. (80). Exp. Stn., Iowa State Univ., Ames, USA.

Gamundi, J. C. y M. A. Sosa. 2008a. Caracterización del daño de chinches en soja y criterios para la toma de decisiones de manejo. El complejo de chinches Fitófagas en soja: revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo. Eduardo Trumper y Julio Edelstein (Eds.), EEA INTA Manfredi.

Gamundi, J. C. y M. A. Sosa. 2008b. Control de hemípteros fitófagos en el cultivo de soja. El complejo de chinches Fitófagas en soja: revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo. Eduardo Trumper y Julio Edelstein (Eds.), EEA INTA Manfredi.

Nardon, A. C.; S. M. Mathioni; L. V. dos Santos e D. D. Rosa. 2021. Primeiro registro de *Rachiplusia nu* (Guenée, 1852) (Lepidoptera: Noctuidae) sobrevivendo em soja Bt no Brasil. Entomological Communications, 3, 2021: ec03028, doi: 10.37486/2675-1305.ec03028.

Vera, M. A.; A. S. Casmuz; M. G. Murúa; L. L. Suárez; E. Cejas Marchi; C. M. Medrano; I. Romero; J. L. Ale Reuter; E. Margagliotti; G. A. Gastaminza; F. S. Scalora y M. R. Devani M. R. 2022. Susceptibilidad de *Rachiplusia nu* (Lepidoptera: Noctuidae), a soja Bt. Disponible: <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=capitulo-d2-susceptibilidad-de-rachiplusia-nu-lepidoptera-noctuidae-a-soja-bt> (consultado: 28-VII-2025).

E

Situación y evaluación sanitaria

Protegiendo el cultivo de **enfermedades, plagas y nematodos**

 Ver en Youtube

https://youtu.be/3E3kyju_Uj8?si=1pQXepPgLCn7fm1j



Enfermedades se evaluó el comportamiento sanitario de cultivares comerciales de soja en el NOA, registrándose alta incidencia de enfermedades foliares como mancha marrón, mancha anillada y tizón de la hoja por *Cercospora*. Estos ensayos permitieron identificar variedades con mejor perfil sanitario, fundamentales para un manejo integrado y sustentable del cultivo.

Insectos La secuencia soja sobre soja favoreció el aumento del picudo *Rhyssomatus subtilis*, plaga clave que requirió más aplicaciones de insecticidas en la campaña 2024/2025. Todas las estrategias evaluadas redujeron sus daños y los de otras plagas, destacándose la aplicación de isoxasolina en R3, que además se asoció con mayores rendimientos e incrementos del 21% al 47%.

Nematodos La mayoría de los cultivares evaluados fueron susceptibles o moderadamente susceptibles al nematodo del quiste (*H. glycines* Tipo HG 5.7). Solo 62KA62 (IH=11%) y 78KA42 (IH=23%) mostraron moderada resistencia.