



Nuevos desafíos en el cultivo de soja: resistencia de la oruga medidora, *Rachiplusia nu* (Guenée), a soja Bt

Augusto S. Casmuz*; Martín A. Vera*; Lourdes L. Suárez**; Emmanuel Cejas Marchi*; Cristián M. Medrano*; Ignacio Romero*; José A. Giménez Sardi*; Pablo Álvarez Paz*; Nicolás Campero*; Gerardo A. Gastaminza*; María G. Murúa**; Franco S. Scalora *** y Mario R. Devani***.

*Sección Zoología Agrícola – EEAOC. **Sección Zoología Agrícola – EEAOC. ITANOA. CONICET. ***Sección Granos – EEAOC.
Email: acasmuz@eeaoc.org.ar

■ Antecedentes

La oruga medidora, *Rachiplusia nu* (Guenée), es una especie que se encuentra distribuida en Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia, y produce daños en numerosos cultivos como soja,

girasol, alfalfa, algodón y poroto, entre otros.

Desde el año 2012 se dispone de la soja Bt (representada por variedades que combinan los eventos de transformación MON 87701¹ y MON 89788²), que controla

las plagas primarias del cultivo como *Rachiplusia nu*, *Chrysodeixis includens* (Walker) (Lep.: Noctuidae), *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lep.: Noctuidae) y *Helicoverpa gelotopoeon* (Dyar) (Lep.: Noctuidae). La principal preocupación respecto al uso de

¹ Expresa la proteína Cry1Ac

² Tolerancia al glifosato

esta tecnología es la aparición de la resistencia a las endotoxinas Bt, ya que su uso masivo ejerce una alta presión de selección en la población de los insectos blanco. Esto trae aparejado un alto riesgo de desarrollo de resistencia si no se realiza un manejo adecuado de la soja Bt. Es importante mencionar que en Brasil la resistencia de poblaciones de *R. nu* en soja Bt ha sido recientemente detectada.

En los meses de enero y febrero del 2022 se reportó la presencia de orugas medidoras en soja Bt en diferentes regiones de Argentina. A partir de material colectado en lotes de soja Bt en Tucumán y zonas de influencia se determinó que la especie era *R. nu*, plaga considerada como blanco de esta tecnología. En base a lo expuesto se propone evaluar su dinámica y la capacidad de daño en la soja Bt.

■ Descripción de los ensayos

La dinámica de *R. nu* en soja Bt (Cry1Ac) se evaluó en dos zonas de la provincia de Tucumán, San Agustín y La Cocha, durante las campañas 2021/22 y 2022/23. En ambas zonas se realizaron monitoreos con paño vertical y con una frecuencia semanal desde el estado fenológico V3 hasta R7, registrándose el número de larvas de *R. nu* por metro lineal de cultivo.

Para evaluar el daño ocasionado por *R. nu* se trabajó con larvas colectadas en lotes de soja Bt (Cry1Ac) en las campañas 2021/22 y 2022/23. Los ensayos se realizaron en el laboratorio de la Sección Zoología Agrícola de la EEAOC, empleando larvas del estadio L1 de la filial 1 de *R. nu*. Estas fueron colocadas individualmente en cajas de Petri estériles que contenían un foliolo de soja Bt con medio de cultivo agar-agar, papel filtro humedecido y selladas con film plástico para evitar la deshidratación (Figura 1). Los parámetros evaluados fueron el porcentaje de daño

foliar ocasionado a los 7 y 14 días después de la infestación (DDI), empleando el programa BioLeaf - Foliar Analysis™. A los 14 DDI se determinó el porcentaje de supervivencia larval.

■ Dinámica de *Rachiplusia nu* en soja Bt

En San Agustín, en la campaña 2021/22 se observaron larvas de *R. nu* en soja Bt (Cry1Ac) desde el mes de marzo, con valores que no superaron las 0,5 larvas por metro lineal de cultivo (Figura 2). En la campaña 2022/23 se anticipó la ocurrencia de *R. nu*, observándose larvas de esta especie desde la

última semana de enero (Figura 2). En esa última campaña, los valores mayores se registraron en marzo, con cantidades próximas a 1 larva por metro lineal de cultivo (Figura 2).

En La Cocha, en la campaña 2021/22 se observaron larvas de *R. nu* en soja Bt (Cry1Ac) desde el mes de marzo, con valores menores a 1 larva por metro lineal de cultivo (Figura 3). En la campaña 2022/23 se anticipó la ocurrencia de *R. nu*, observándose larvas desde la última semana de enero (Figura 3). En esa última campaña, los valores mayores se registraron en marzo, con cantidades superiores a tres larvas por metro lineal de cultivo (Figura 3).

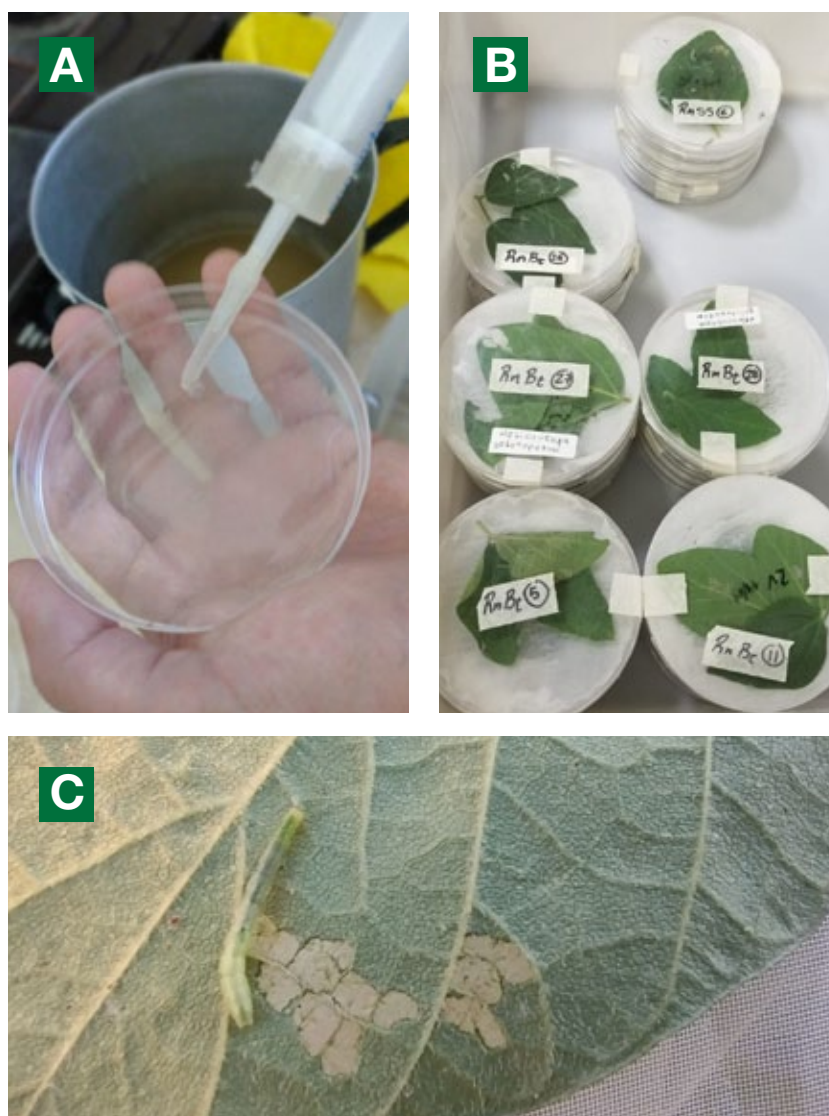


Figura 1. Ensayo en laboratorio. A) Inoculación en caja de Petri; B) Cajas de Petri con foliolo de soja Bt y larvas de *Rachiplusia nu*; C) Daño de *Rachiplusia nu* en soja Bt.

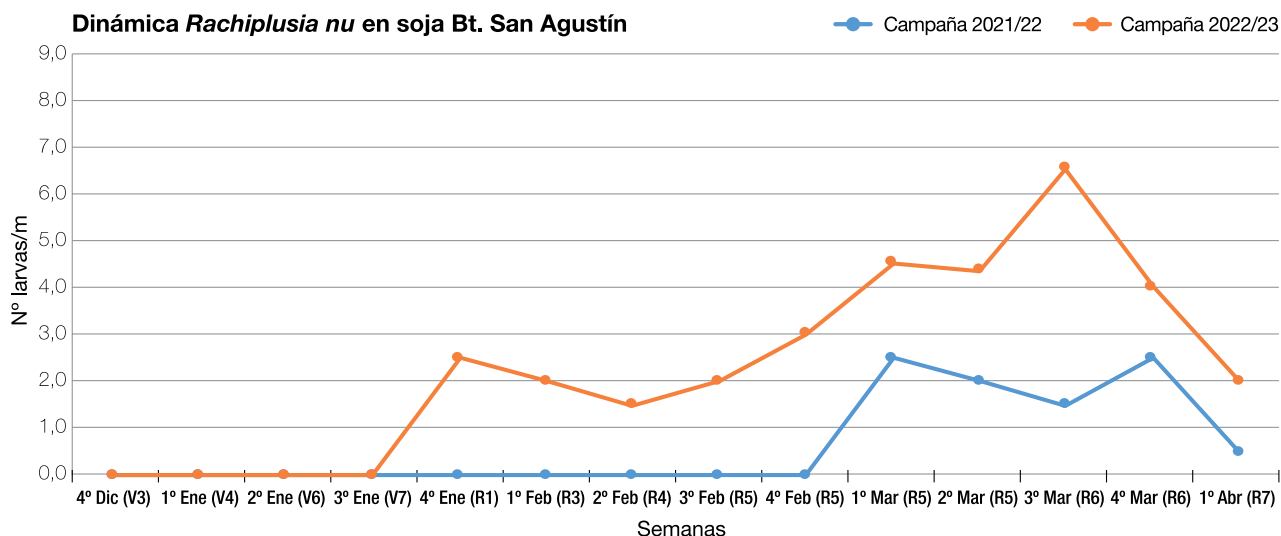


Figura 2. Número de larvas de *Rachiplusia nu* por metro lineal de cultivo según fecha de monitoreo. San Agustín, campañas 2021/22 y 2022/23.

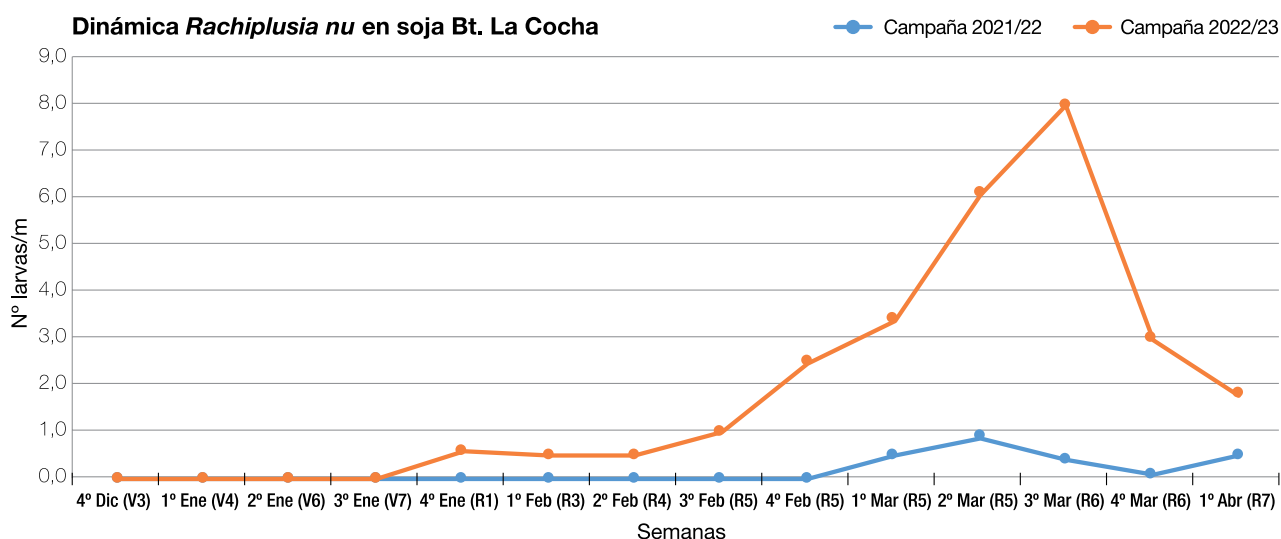


Figura 3. Número de larvas de *Rachiplusia nu* por metro lineal de cultivo según fecha de monitoreo. La Cocha, campañas 2021/22 y 2022/23.

Capacidad de daño y supervivencia de *Rachiplusia nu* en soja Bt

Las larvas de *R. nu* correspondientes a la campaña 2021/22 produjeron una defoliación del 4% y 30,7% en soja Bt (Cry1AC) a los 7 y 14 DDI, respectivamente; y presentaron una supervivencia larval del 75% (Figura 4). En la campaña 2022/23 produjeron una mayor defoliación, con valores del 18,8% y 95,4% a los 7 y 14 DDI; observándose una supervivencia del 94% en las larvas de *R. nu* (Figura 4).

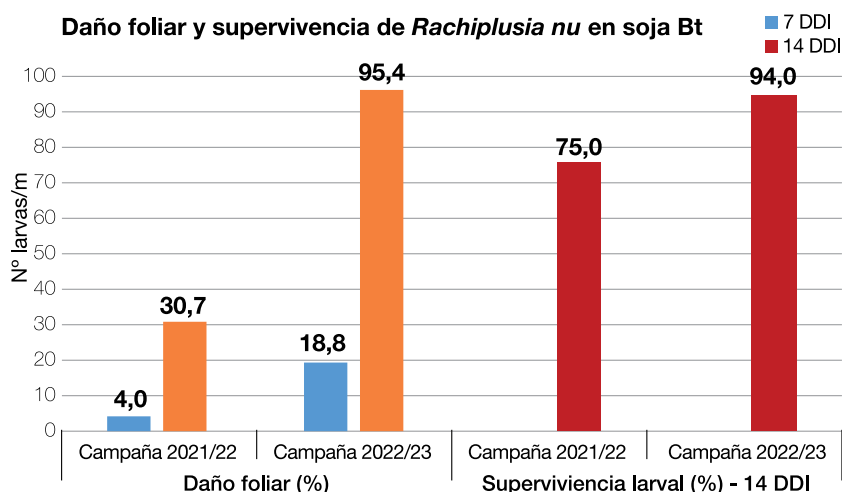


Figura 4. Porcentaje de daño foliar ocasionado por las larvas de *Rachiplusia nu* a los 7 y 14 días después de la infestación (DDI) y porcentaje de supervivencia larval a los 14 DDI. Campañas 2021/22 y 2022/23.



RAYSER®

AGRO S.R.L.



 3813351216 - 3814530692

 info@rayser.com.ar

SUCURSAL TUCUMÁN

AV. CIRCUNVALACIÓN KM. 1294
PARQUE INDUSTRIAL – MANZANA 2
LOTE 1 – UNIDAD 2 C.P.: 4000
SAN MIGUEL DE TUCUMÁN – ARGENTINA

SUCURSAL LA COCHA

RN 38, KM 688
LOCAL 1 Y 2
LA COCHA.

SUCURSAL PICHANAL SALTA

RUTA NACIONAL 34 Y 50,
PREDIO REFINOR,
PICHANAL, ORÁN,
SALTA

NOVA

Bayer 

Brometan
SOLUCIONES SUSTENTABLES

DECCO
Naturally Postharvest

FMC

HELM

LA TIJERETA
Decisiones rentables

nord
SEMILLAS

SIGMA
AGRO



■ Consideraciones finales

- Al comparar la dinámica de *Rachiplusia nu* en soja Bt (Cry1Ac), se observó una ocurrencia más temprana y con valores más elevados de esta especie en la campaña 2022/23 para las localidades analizadas.
- Las larvas de *Rachiplusia nu* de la campaña 2022/23 produjeron mayores defoliaciones en la soja Bt, con una supervivencia más elevada en comparación a las larvas de la campaña 2021/22.
- La resistencia de la oruga medidora *Rachiplusia nu* a la soja Bt y los avances que mostró esta especie de una campaña a otra podrían modificar el escenario actual de plagas en el cultivo. Esta situación involucra nuevos desafíos que deben ser abordados de manera integral, con la premisa de proteger las tecnologías disponibles en la actualidad para el manejo de plagas en el cultivo de soja.

■ Agradecimientos

Los autores agradecen al Ing. Agr. Miguel Martínez y al personal de Finca

Monte Redondo de La Cocha por su invaluable colaboración para la realización de los ensayos desarrollados en el presente trabajo.

Referencias

Argenbio. 2023. Cultivos transgénicos aprobados en la Argentina. Disponible: <https://www.argenbio.org/cultivos-transgenicos/196-eventos-aprobados-argentina> (consultado: 14-VI-2023).

Bentancourt, C. M. & I. B. Scatoni. 2006. Lepidópteros de importancia económica en Uruguay:

reconocimiento, biología y daños de las plagas agrícolas y forestales. Hemisferio Sur SRL, Montevideo, Uruguay.

Murúa, M. G.; M. A. Vera; M. I. Herrero; S. Fogliata and A. Michel. 2018. Defoliation of soybean expressing Cry1Ac by lepidopteran pests. *Insects*, 9, 93; doi:10.3390/insects9030093.

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.

Navarro, F. R.; E. D. Saini y P. D. Leiva. 2009. Clave pictórica de polillas de interés agrícola agrupadas por relación de semejanza. INTA-EEA PERGAMINO, Pergamino, Buenos Aires, Argentina, pp. 100. ISBN 978-987-521-344-9.

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. 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-VI-2023).





LÍDER MUNDIAL EN RIEGO Y CLIMA



Rivulis es un líder mundial en microriego centrado en la transformación del riego agrícola para abordar la seguridad alimentaria y del agua en el mundo. Como pioneros en la industria, contamos con gran experiencia y una gran historia de innovación e implementación de soluciones de microirrigación y servicios de agricultura digital.

Rivulis es el resultado de la fusión de cinco actores líderes en microriego:

PLASTAO



T-Tape

Eurodrip

NAANDANJAIN

Para saber más
visita rivulis.com

