



Orugas medidoras en soja Bt

Ing. Agr.(M.Sc.) Diego Szwarc; Dra. Melina Almada; Lic. (M.Sc.) Daniela Vitti; Daniel Maidana; Andrés Feresin
INTA EEA Reconquista

La “oruga medidora”, *Rachiplusia nu* Guenée (Lepidoptera: Noctuidae), es una oruga polífaga que causa daño al alimentarse de hojas de girasol, soja, alfalfa, poroto, hortalizas, algunas ornamentales y malezas de algunos de estos cultivos. A partir de la campaña agrícola 20/21, se detectaron presencia y ataques de oruga medidora en cultivos de soja Bt.

Antecedentes:

En la campaña 2013/14 se lanzó oficialmente el cultivar soja Bt aprobado en Argentina, conocido comercialmente como soja Intacta RR2 Pro (Mon 87701 x Mon 98788). Dicha tecnología en soja, implica el uso de una bacteria (presente naturalmente en los suelos) que produce una proteína tóxica para algunos tipos de insectos. El gen de esta bacteria una vez introducido en la planta, produce esa toxina y las hace más resistentes a algunos insectos. De este modo, este cultivar posee tolerancia a herbicidas y expresa la proteína Cry1Ac, la cual confiere control a muchos lepidópteros plagas del cultivo (Tabla 1).

Tabla 1: Plagas objetivo de control de la soja Bt

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Rachiplusia nu</i>	Oruga medidora
<i>Chrysodeixis</i> (= <i>Pseudoplusia</i>) <i>inclusens</i>	Falsa medidora
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	Oruga de las leguminosas
<i>Crociosema aporema</i>	Barrenador del brote
<i>Helicoverpa gelotopoeon</i>	Isoca bolillera
<i>Chloridea</i> (= <i>Heliothis</i>) <i>virescens</i>	Oruga capullera
<i>Achyra bifidalis</i>	Oruga de la verdolaga
<i>Spilosoma virginica</i>	Gata peluda
<i>Colias lesbia</i>	Oruga de la alfalfa

Fuente: (<http://www.intactarr2pro.com.ar/>, 2014).

Oruga medidora. Ciclo de vida:

La mariposa coloca en forma aislada entre 300 y 500 huevos. Se los distingue fácilmente por su forma hemisférica, su color blanco cremoso y por hallarse pegados en el envés de las hojas. Al eclosionar los huevos, las

orugas neonatas son de color verde y en el dorso presentan finas franjas longitudinales verdes y blancas. En un lapso de 15 a 25 días pasa por 5 estadios y alcanza una longitud de hasta 35 mm. Empupa plegando las hojas tejiendo un capullo sedoso y a los 10 días nace la mariposa (Figura 1).



Figura 1: Oruga medidora *Rachiplusia nu*

En el cultivo, las orugas se ubican en el tercio medio e inferior de la planta de soja, se alimentan en el envés de las hojas, consumen parénquima, dejando la epidermis superior intacta cuando son pequeñas las orugas. En estados más avanzados consumen todo el parénquima, pero sin dañar las nervaduras (Figura 2). La capacidad

de ingesta de una larva es de 100 a 110 cm², y el 80 a 90 % de esa cantidad lo consume luego de superar los 15 mm (oruga grande). Esta especie presenta dos picos poblacionales, uno alrededor de la primera quincena de diciembre y el otro a mediados de febrero, principio de marzo.



Figura 2: Daño en soja Bt producido por orugas medidoras

La oruga medidora, cuenta con numerosos controladores o enemigos naturales que provocan una importante mortandad. En INTA Reconquista se estimó hasta un 70 % de mortalidad de larvas colectadas en el cultivo de soja RR y criadas en laboratorio, corroborando el agente causal de su muerte. Entre los enemigos naturales se mencionan los microorganismos entomopatógenos (que producen enfermedades, hongos: *Entomophthora* sp. y *Nomuraea rileyi*, bacterias y virus); parasitoides (himenópteros: *Litomastix floridanus*, microhimenópteros: *Chalcidoideo*, *Apanteles* sp., *Euplectrus* sp., *Casinaría plusiana* y *Cotesia* sp.; dípteros: *Rhogas* sp. y *Voria ayerszai* y predadores, siendo los más frecuentes: coccinélidos *Eriopis connexa*, crisópidos *Chrysoperla externa* y las chinches *Geocoris* sp. o “chinche ojuda” y la “chinche pirata” *Orius insidiosus*.

Problemática actual

En el norte de Santa Fe, durante la campaña 2020/21, el equipo de Protección Vegetal del INTA Reconquista ha recibido consultas puntuales sobre la presencia de orugas medidoras y daños en soja Bt. Situación que se generalizó durante la campaña 2021/22, con mayor frecuencia y presión de daño. De este modo surge la preocupación acerca del posible quiebre de la resistencia de la tecnología, teniendo en cuenta el antecedente de dicha problemática en Brasil, oficialmente declarada en la campaña 2020/21.

A nivel regional, durante la última campaña algunos productores realizaron aplicaciones de insecticidas para control de esta especie en soja INTACTA, y aún así se alcanzó hasta 30% de defoliación en estados reproductivos. Así también, en monitoreos realizados en cultivos de soja Bt en estado de floración (R1) se observaron bajos niveles de defoliación (2-3%), sin embargo, llamativamente se encontraron en promedio 3 a 5 orugas grandes por metro de surco. Más avanzada la campaña, con el cultivo en R5 se registraron hasta 10 orugas medidoras grandes por metro de surco y niveles de defoliación de 10 a 15% como máximo.

Situación similar fue observada por la Ing. Agr. Macarena

Casuso de INTA Las Breñas y por la Ing. Agr. Adriana Saluso de INTA Paraná, en distintas regiones de ambas provincias. En Paraná con registros de abundancia inusual para la tecnología INTACTA. Al mismo tiempo, en Paraná se observó un elevado porcentaje de parasitismo de larvas, indicando un importante nivel de control biológico natural que impactaría en generaciones futuras de la plaga.

Uso de refugio

La tecnología de soja INTACTA trae consigo la implementación del refugio, que es una porción del lote sembrada con soja no Bt, para mantener poblaciones de insectos susceptibles a la tecnología Bt y diluir la probabilidad de generación de insectos resistentes. En Argentina se estableció que el refugio debe ser del 20% y a no más de 1200 m del lote Bt. Sin embargo, en nuestro país la adopción de refugio ha sido siempre muy baja, no sólo para soja sino también para los demás cultivos Bt. Esto constituye un verdadero problema, porque no da oportunidad de supervivencia a los insectos susceptibles, dejando a aquellos resistentes en condiciones de ventaja, con la consecuente pérdida de la tecnología (quiebre de la resistencia).

¿Qué estamos haciendo en INTA Reconquista?

El Equipo de Protección Vegetal, está llevando a cabo diferentes acciones sobre esta problemática con el objetivo de:

- ✔ Corroborar si los lotes afectados corresponden a cultivos Bt y no a mezclas de semillas.
- ✔ Relevar y multiplicar poblaciones de *Rachiplusia nu* de diferentes lotes en cámara de cría.
- ✔ Evaluar la susceptibilidad y aspectos biológicos de las poblaciones, alimentadas con soja Bt y no Bt.
- ✔ Caracterizar la susceptibilidad de las poblaciones para poder elaborar un plan de manejo y recomendaciones.