

En la Región Pampeana Central

Insectos Perjudiciales de la Soja

Después del algodón, la soja es el cultivo que sufre los mayores ataques de plagas animales, principalmente insectos. Esta situación la ubica como el cultivo que requiere más insecticidas para su protección dentro de los cereales y oleaginosas

● Ing. Agr. Jorge R. Aragón
INTA Marcos Juárez,
Córdoba

● La soja es atacada por una gran diversidad de especies de orugas defoliadoras durante el período vegetativo, mientras que durante la etapa de fructificación se incrementan las poblaciones de chinches, insectos que representan una seria amenaza al cultivo por su gran efecto en rendimiento y calidad de la semilla.

Debido a la alta densidad de las semillas utilizadas, como a la época de implantación del cultivo (noviembre-diciembre), la soja no era muy afectada por insectos de suelo, comunes en primavera como las orugas cortadoras. Esta situación se modificó en los últimos años tanto por la siembra más temprana de cultivares precoces - grupos de maduración (G.M.), III y IV- que se efectúa en octubre como también por el cambio del sistema de cultivo tradicional con laboreo del suelo por la siembra directa, práctica que brinda importantes ventajas, tanto operativas como en la disminución de la erosión y conservación de la humedad. Este sistema, en función de la cobertura de rastrojo y mayor humedad permite la proliferación de organismos dañinos como moluscos (babosas y caracoles), crustáceos (bicho bolita) y otras plagas como las orugas cortadoras, las cuales pueden provocar severos daños a la soja en la etapa de germinación e implantación del cultivo.

Luego de varias campañas de bajos niveles de ataque de plagas en soja, los ataques de chinches se incrementaron en numero-

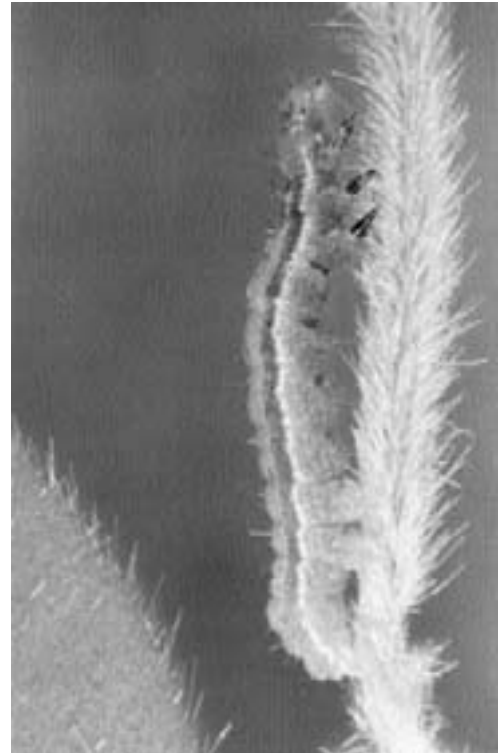
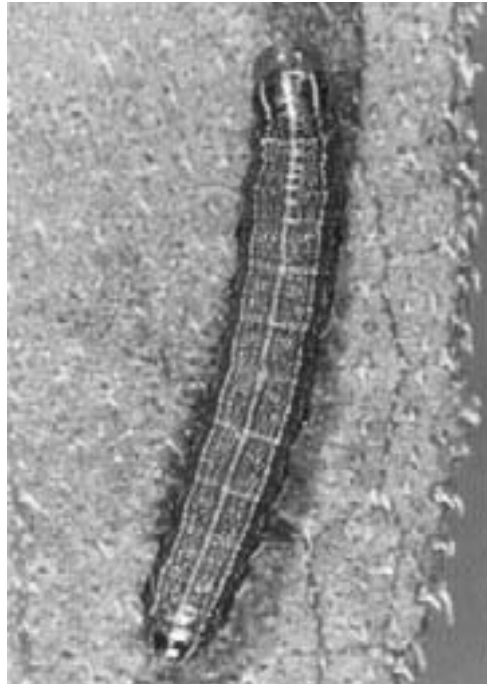
sas localidades del centro-norte de Córdoba y Santa Fe, como así también en otras provincias de la Mesopotamia, NOA y NEA (campañas 2000/2001 y 2001/2002). Las infestaciones de chinche verde y chinche de la alfalfa provocaron generalizados ataques que, en algunos casos, provocó la pérdida total de los lotes y en muchos otros registró un alto nivel de granos dañados y bajos rendimientos. Esto ocurrió principalmente durante la campaña 2000/2001. Es de esperar que en el futuro se incremente el monitoreo de las plagas de la soja y se proceda a su eventual control. Los agentes de control biológico cumplen un importante rol en disminuir los ataques de las plagas, pero no siempre alcanzan a evitar a tiempo infestaciones masivas; en todos los casos, la elección de productos insecticidas selectivos hacia los enemigos naturales es de gran importancia para fomentar las poblaciones de insectos benéficos, al igual que evitar tratamientos de tipo preventivo sin la confirmación del ataque por medio de evaluaciones periódicas.

En el este artículo se proporciona información que se considera útil para el conocimiento y el manejo integrado de las plagas de soja comunes durante el verano y otoño como son las orugas defoliadoras, el barrenador del brote y las chinches. Todas ellas representan las plagas de mayor difusión y potencial de daño a la soja en la región pampeana central.



INSECTOS DEFOLIADORES

● Larva de *Sporodoptera frugiperda*.



Estos son principalmente larvas de lepidópteros conocidos como orugas defoliadoras y otros de ataques más esporádicos como son las vaquitas fitofagas (*Crisomelidos*) y tucuras. Las orugas defoliadoras difieren en su capacidad de daño y susceptibilidad a los insecticidas. Con la excepción de la oruga militar tardía (*Spodoptera frugiperda*), que suele concentrar sus ataques a la soja durante enero, las otras especies frecuentes en soja (oruga medidora, oruga bolillera, gata peluda norteamericana y oruga de las leguminosas) pueden presentarse desde enero hasta abril. Estas especies pueden ser monitoreadas en estado adulto con trampas de luz, con cuya información se pueden predecir sus ataques con varios días de anticipación.

ORUGA MEDIDORA,
Rachiplusia sp. (*Lepidoptera: Noctuidae*)

La oruga medidora tiene de 5 a 6 estadios larvales, alcanzando su máximo tamaño (30-35 mm) a los 20-25 días de su nacimiento, en los meses más cálidos del año. La primera generación ataca en alfalfa, lino y otros cultivos en octubre y noviembre. A partir de diciembre ocurren grandes picos de actividad de adultos, lo cual permite anticipar los ata-

ques que ocurren principalmente a fines de diciembre y enero aunque en algunas campañas continúan en febrero. En estadios avanzados de la oruga consumen todo el parénquima sin dañar las nervaduras. Las orugas de último estadio son las que provocan los mayores daños, ya que consumen el 80-85% de lo ingerido en el total de su desarrollo. Se determinó que esta oruga consume entre 100 y 110 cm² de hojas de soja durante su período larval.

Enemigos naturales. El complejo de enemigos naturales de la oruga medidora evita que este insecto se convierta en una plaga "clave" del cultivo de soja, por lo cual es importante el uso de insecticidas selectivos para su eventual control.

Predadores: Los principales son nábidos, geocóridos, crisopas, coccinélidos, carábidos, y arácnidos. La mayoría de éstos pueden alimentarse de una gran diversidad de insectos, incluyendo huevos y larvas de la oruga medidora, otros insectos y ácaros.

Parásitos: avispa poliembrónica (*Copidosoma* sp.); avispas parásitas de orugas chicas (*Apanteles* sp.) y moscas parásitas de la familia Tachynidae.

Patógenos: hongos (*Entomophthora* sp.) y virus.

Control químico. Se dispone de numerosos insecticidas registrados para su control en soja. Como es una especie muy sensible a los insecticidas y piretroides, se pueden utilizar dosis muy reducidas, de pocos gramos/ha, lo cual causa un bajo impacto en la población de artrópodos benéficos. En el mercado también existen varias formulaciones del insecticida biológico *Bacillus thuringiensis* registradas para el control de orugas de la soja.

ORUGA BOLILLERA,
Helicoverpa gelotopoeon (Lepidoptera :Noctuidae)



Las larvas de esta especie alcanzan un tamaño máximo de 30-35 mm. El color de las orugas varía de amarillento a verde claro y negro. Es característica una serie de bandas dorsales finas, longitudinales claras y oscuras, con bandas laterales de color blanco. En plantas menores de 10 cm de altura, la oruga bolillera consume, con preferencia, brotes y tallos tiernos. En este caso, la planta puede recuperarse luego, emitiendo brotes axilares, fenómeno que origina plantas más bajas que lo normal, que dan menor rinde. En ataques al momento de llenado de las vainas, la oruga bolillera, asociada a *Heliothis zea*, las destruye parcial o totalmente, o bien las perfora para consumir el grano en formación cuando estas ya son grandes. En ambos casos, el efecto sobre el rendimiento final está asociado al estado de desarrollo del cul-

tivo, humedad, a las características de la variedad, época del año y condiciones ambientales.

Epoca de ataque. En el centro sur de Córdoba, Santa Fe y norte de Buenos Aires los ataques más severos y frecuentes ocurren en enero, especialmente en los cultivos de segunda época de siembra, en condiciones de sequía y altas temperaturas. Los ataques a cultivos con vainas en formación ocurren generalmente en marzo y también están asociados con altas temperaturas y falta de humedad. Además de los predadores esta especie es atacada por la avispa parásita *Campoletis grioti*.

Control químico. Se dispone de numerosos productos registrados para su control en soja.

GATA PELUDA NORTEAMERICANA,
Spilosoma virginica (Lepidoptera : Arctiidae)



Esta oruga tiene 40-45 mm de longitud máxima, el cuerpo está cubierto de largas cerdas de color blanco a castaño rojizo. Cuando finaliza su estado larval, teje un capullo en lugares protegidos donde empupa. Los adultos son mariposas blancas de hábito nocturno o polillas.

Epoca de ataque. Durante enero ocurren infestaciones moderadas, los ataques son mayores y más difundidos a partir de fines de febrero y marzo. Su control se puede realizar



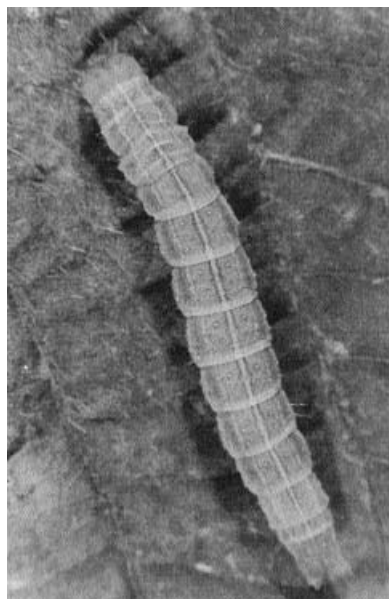
● Umbrales de daño de orugas en soja

Especies	Estado de desarrollo	Momento de iniciar el tratamiento
<ul style="list-style-type: none"> Oruga medidora Oruga militar tardía Oruga de la verdolaga 	Emergencia hasta floración	15 a 20 orugas mayores de 10-15 mm por m de surco. Más del 35% de daño
<ul style="list-style-type: none"> Oruga bolillera 	todo el ciclo del cultivo	2 a 3 orugas mayores de 10-15 mm por m de surco

en borduras y cabeceras, donde suele registrarse una alta concentración de la plaga. Es una especie con gran capacidad de destrucción de área foliar. Un número limitado de insecticidas está registrado para su control en soja. En los últimos años *Spilosoma* incrementó la intensidad de los ataques en numerosas localidades de Córdoba y Santa Fe, favorecida por la falta de roturación de los lotes, tarea que provocaba alta mortalidad de las pupas invernantes.

ORUGA DE LAS LEGUMINOSAS,
Anticarsia gemmatalis (Lepidoptera :
Noctuidae)

● Vainas de soja dañadas por la oruga *Anticarsia*



Esta especie es de importancia en las áreas sojeras del norte del país, NOA y NEA. En el resto de la región pampeana provoca ataques intensos, pero en forma ocasional (norte de la zona núcleo). La oruga de las leguminosas llega a medir de 35 a 40 mm de longitud y se presenta en dos formas: una de color verde intenso y las otras de color oscuro a negro, con una serie de líneas blancas longitudinales. Las larvas tienen seis estadios y requieren de 15 a 20 días para alcanzar su máximo desarrollo. Una larva llega a consumir entre 100 y 100 cm² de hoja de soja. Los adultos son mariposas de hábito nocturno, de color marrón a azulado oscuro y tiene gran capacidad de vuelo, que migran desde las áreas tropicales a las templadas durante el verano. Las larvas invernantes provenientes de las infestaciones de marzo-abril mueren durante el invierno por la baja tolerancia al frío de los insectos.

Epoca de ataque. Se alimenta de hojas, pero también puede consumir total o parcialmente vainas, que aún no formaron granos. En la región pampeana los ataques ocurren en marzo y abril, en lotes de segunda época de siembra.

Enemigos naturales. Como las demás plagas de la soja, los huevos y larvas de esta especie son atacados por el complejo de predadores, parásitos (moscas taquínidas y avispas) y por hongos y virus. El hongo *Nomuraea rileyi* tiene una gran importancia en el control de la plaga cuando se presentan condiciones favorables para su difusión, como en los períodos de alta humedad. Las orugas afectadas por este patógeno adquieren un color blanco y quedan adheridas a tallos y hojas. El virus poliédrico *Baculovirus anticarsia* es otro patógeno de importancia. En este caso las orugas afectadas sufren la destrucción de sus tejidos y quedan colgadas de las patas abdominales, presentando un color claro.

Control químico. Se dispone de numerosos insecticidas para su control en soja incluidos

● *Epoca de mayor probabilidad de ataque de plagas de la soja en la región pampeana central*

Estado del cultivo	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Observaciones
Desarrollo inicial del cultivo	Ortadoras, moluscos, bicho holita, grillo subterráneo y otras plagas del suelo. <i>Hismopalpus - lucucas</i>							<i>Flasmopalpus</i> y lucucas están asociadas a sequía. <i>Flasmopalpus</i> provoca menor daño en siembra directa
Orugas Defoliadoras	<i>Rachipilusio - Spodoptera</i> <i>Luxuslepe - Helicoverpa (brotes y vainas)</i> <i>Anúcarsia - Spilosoma</i> <i>Helicoverpa (vainas)</i>							<i>Luxuslepe</i> y <i>Helicoverpa</i> están muy asociados a sequía y altas temperaturas.
Barrenador Del Brote	<i>Epinotia aporema</i>							Las borduras suelen tener mayor nivel de infestación
Chinches	Grupo Madurez IV y V Corto* Grupo Madurez V, VI y VIII**							* Predominan <i>Nezara</i> <i>Piezodorus</i> . ** Predomina <i>Nezara</i>

productos biológicos sobre la base de *Bacillus thuringiensis*, que brindan menores niveles de control.

MUESTREO DE ORUGAS DEFOLIADORAS

La planta de soja tiene una extraordinaria capacidad para compensar la defoliación provocada por gran diversidad de insectos. Estudios realizados en EE.UU. indicaron que defoliaciones de 1/3 del área foliar en estado vegetativo y floración (R2) no provocaban mermas significativas del rendimiento, y que entre el 15 al 17% de defoliación no causaba daño en ningún estado de desarrollo. Las pérdidas en los rendimientos pueden ocurrir con defoliaciones mayores a partir de floración y del inicio del llenado de grano (R4). A partir de grano lleno (R6) la tolerancia vuelve a incrementarse. El aumento de la fotosíntesis de las hojas inferiores y la parición de nuevas hojas son mecanismos que permiten la tolerancia al daño sin reducción significativa de los rendimientos. El grado de ataque de las orugas defoliadoras se evalúa sobre la base del número de insectos presentes en un metro de surco y el porcentaje de defoliación que presenta el área muestreada. Para tomar la muestra se puede emplear el método del paño, plástico o cartón de 0,80 m x 1 m de largo, que se coloca entre dos surcos. El paño o plástico se lleva enrollado en una varilla de madera, mientras que el cartón (o plástico duro) se lleva plegado en tres secciones longitudinales.

Teniendo en cuenta el daño mínimo que causan las orugas defoliadoras en los primeros días de su desarrollo y la alta posibilidad de su

destrucción por diversos factores de mortalidad, hay que considerar sólo orugas mayores de 10-15 mm. El porcentaje de defoliación se estima directamente en cada estación de muestreo, en categorías de 5 a 10%. En lotes de 20 a 40 ha es conveniente efectuar 10-15 muestreos como mínimo en forma semanal o con mayor frecuencia en períodos críticos.

BARRENADOR DE BROTE

Epinotia aporema



Esta plaga está distribuida en todas las provincias donde se cultiva soja. Es importante que no se confunda con oruguitas enrolladoras de hoja del género *Eulia*, las que infestan a la soja en forma simultánea con el barrenador del brote, pero no provocan daños significativos. Las larvas chicas, hasta el tercer estadio, presentan la cabeza negra y el cuerpo blanco verdoso, mientras que en el cuarto estadio las lar-



vas se tornan rosadas y la cabeza marrón claro. De acuerdo con estudios efectuados en Brasil y Uruguay, la larva requiere de 13 a 15 días para alcanzar su máximo desarrollo, unos 10 mm.

- Vainas de soja dañadas por el barrenador del brote, *Epinotia aporema*



El estado de pupa tiene una duración de 9 a 13 días. Además de soja atacan otras plantas de leguminosas como alfalfa, trébol rojo, trébol blanco y maní. En el estado vegetativo, la oviposición se efectúa en los brotes, donde luego desarrollan larvas que impiden la expansión normal de las hojas por medio de hilos sedosos. El brote atacado puede secarse y el insecto trasladarse a otros brotes vecinos o barrenar el tallo, lo que provoca una detención del cre-

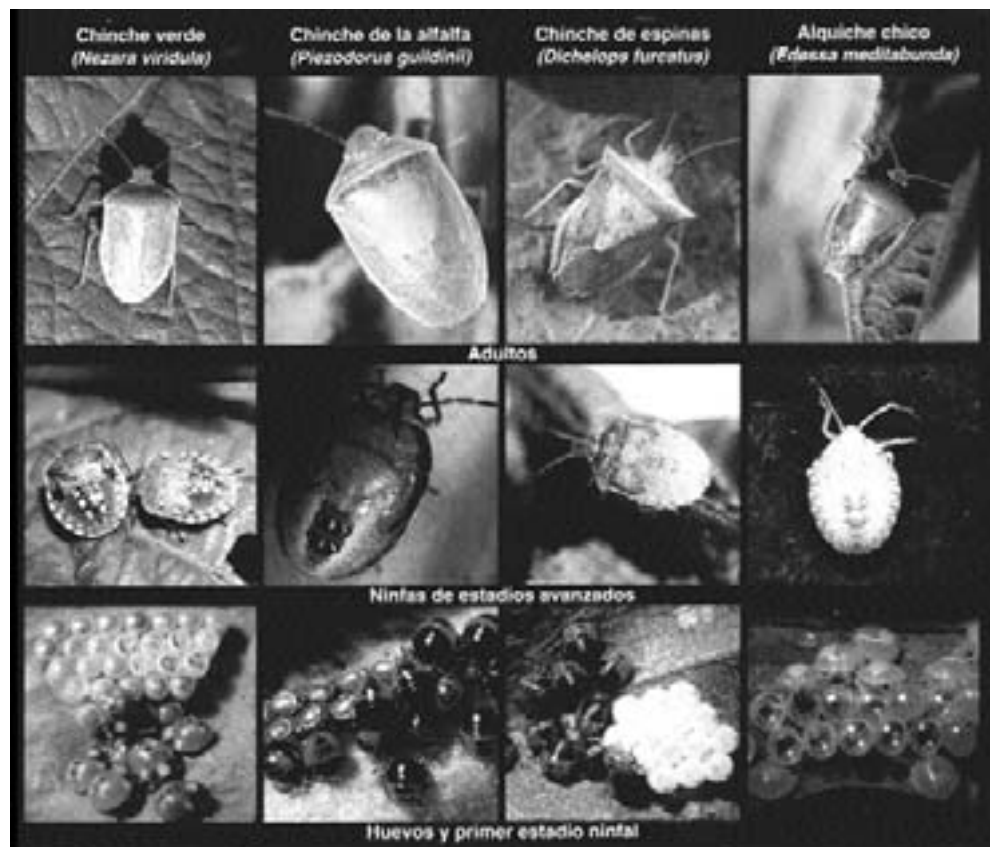
cimiento. No ocurre lo mismo cuando un ataque en estado vegetativo continúa durante el período reproductivo. Entonces las larvas dañan flores y vainas, las que pueden ser destruidas totalmente cuando son pequeñas; en caso de que la infestación ocurra con vainas grandes, éstas son unidas por hilos sedosos que permiten, a las larvas, efectuar galerías superficiales e introducirse dentro ellas para dañar los granos.

Época de ataque. Desde fines de diciembre hasta abril. Los ataques de enero y febrero se producen cuando el cultivo se encuentra en estado vegetativo. En las sojas de segunda época de siembra las infestaciones se producen principalmente en marzo y abril.

Control químico. Se dispone de varios insecticidas registrados a base de productos fosforados y mezcla de éstos con piretroides. En el período crítico de floración se recomienda un umbral de tratamiento de 10% de plantas infestadas.

CHINCHES

(Hemiptera : Pentatomidae)



**Enemigos naturales de chinches (*Hemiptera: Pentatomidae*)
en soja y otros cultivos. Lista parcial.**

CLASE Predadores	ESPECIES	PLAGA AFECTADA	EFICIENCIA Y PERIODO MAYOR ACTIVIDAD
Arácnidos	Varias especies	Ninfas chicas y medianas	Septiembre hasta abril. En conjunto, pueden efectuar un control del 60-65 %, según estudios efectuados en la Universidad de Louisiana (EEUU)
Geocóridos (<i>Lygaeidae</i>)	<i>Geocoris</i> spp.	Ninfas chicas	
Chinche (<i>Pentatomidae</i>)	<i>Podisus</i> spp.	Ninfas chicas y medianas	
Vaquitas (<i>Coccinellidae</i>)	<i>Eriopis connexa</i> <i>H. convergens</i>	Ninfas chicas	
Hormigas	Varias especies	Huevos	
Parásitos			
Moscas taquinidas (<i>Tachinidae</i>)	<i>Trichopoda giacomelli</i>	Adultos y ninfas de 5° estadio	Hasta 80-95 % parasitismo Septiembre-Abril
Avispas (<i>Scelionidae</i>)	<i>Trissolcus basalis</i>	Huevos de <i>N. viridula</i>	20-50 % parasitismo Marzo-Abril
	<i>Telenomus mormideae</i>	Huevos de <i>P. guildinii</i>	90-95 % parasitismo Febrero-Marzo
	<i>Trissolcus</i> sp.	Huevos de <i>E. meditabunda</i>	Marzo-Abril
	<i>Telenomus</i> sp.	Huevos de <i>D. furcatus</i>	60-90 % parasitismo Marzo-Abril
Patógenos			
Hongo	<i>Beauveria</i> sp.	Adultos de <i>N. viridula</i>	Período invernal

Las chinches pueden considerarse entre las plagas más importantes de la soja. Varias especies invaden los cultivos a partir de la floración y formación de vainas. Las más comunes en nuestro país son la chinche verde (*Nezara viridula*) y la chinche de la alfalfa (*Piezodorus guildinii*). También atacan a la soja, pero en menor proporción, la chinche marrón (*Dichelops furcatus*) y el alquiche chico (*Edessa meditabunda*).

Epoca de ataque. La chinche verde pone sus huevos en masas de 80-100 en el envés de las hojas inferiores. Son de color blanquecino, muy diferente de los de la chinche de la alfalfa, de color negro y agrupados en dos filas paralelas, con un total de 16 a 20 huevos/postura.

Ambas especies tienen un período embrionario de 7 a 10 días, mientras que el estado de ninfa requiere de 35 a 40 días.

Las chinches succionan los granos en formación e introducen toxinas y patógenos por medio de un sistema bucal chupador.

Sus picaduras impiden el desarrollo de granos chicos y provocan deformaciones en los medianos. En granos grandes reducen el poder germinativo, porque pueden producir la muerte del embrión. De acuerdo con varios investigadores, las etapas más críticas de la soja ante el ataque de la chinche de la alfalfa están en el estado reproductivo intermedio (R3-6). También indican que niveles de infestación de 2-4 chinches/m de surco (70 cm) pueden reducir los rendimientos en un 25-40%. En los cultivos muy infestados por chinches, la ausencia de vainas produce el fenómeno de "retención foliar", permaneciendo las hojas en las plantas hasta que se produce su caída por efecto de las primeras heladas.

Control biológico. Las poblaciones de chinches están expuestas al ataque permanente de parásitos y predadores. Los huevos son parasitados por avispas; las ninfas pueden ser consumidas por arácnidos e insectos. Los adultos de *N. viridula* son parasitados por



la mosca *Trichopoda giacomelli* (Diptera :Tachynidae).

Muestreo de chinches. Esta tarea se efectúa en forma similar a la ya descrita para orugas defoliadoras.

Control. Numerosos insecticidas y mezclas de insecticidas están registrados para el control de chinches en soja. Como umbral de tratamiento de la chinche verde, se recomienda un nivel de 2 chinches/m de surco con soja para consumo y 1/m de surco en producción de semilla (surcos a 70 cm). En caso de predominar la chinche de la alfalfa se recomienda reducir a la mitad los niveles de ataque indicados. En caso de menor distancia entre surcos se debe reducir las densidades indicadas en la misma proporción. ●



- Fotos gentileza Ing. Agr. Esteban D. Saini. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola - CICVyA - INTA Castelar en *Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de la soja y sus enemigos naturales*

Bibliografía

- Aragón, J.; A. Molinari y S. Lorenzatti. 1998. Manejo integrado de plagas de soja. En: "El cultivo de soja en la Argentina". INTA. Editores: L. Giorda y H. Baigorri. Editar: Pág. 247 -288.
- CASAFE, 2001. Guía de Productos Fitosanitarios. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. Buenos Aires. Tomo 2. 1600 pp.
- Panigatti, J.; H. Marelli; D. Buschiazzo y R. Gil. 1998. "Siembra Directa". Ed.: Hemisferio Sur. Buenos Aires. 333 pp.
- Vicentini, R. y H. Giménez. 1978. "El vanejo de los frutos en soja". EEA INTA Paraná. Serie Técnica N 47. 30 pp.
- Panizzi, A. Et al. 1979. "Efeito dos danos de Piezodorus guildinii me rendimento e qualidade da soja". Brasil Londrina. En: Anais do I Semanio Nac. de Pesq. De Soja. Vol.II.