



Plagas insectiles del cultivo*.

■ Rubén Massaro

EEA Oliveros.

* Trabajo publicado en CREA, Cuaderno de actualización soja 2008, capítulo 6, pág. 63-70.

Palabras clave: soja, plagas insectiles, manejo integrado.

Cuando se analiza la problemática de las plagas insectiles del cultivo de soja, surge una larga lista de especies fitófagas que están presentes en diferentes áreas productivas de nuestro país. Así, durante muchos años, se han registrado más de 40 especies –orugas, chinches, trips, tucuras, babosas, grillos, arañas– que se alimentan de semillas, raíces, tallos, hojas, vainas o granos de la oleaginosa.

Estos insectos y arácnidos se pueden clasificar en diferentes categorías: plagas potenciales, esporádicas, principales, directas, indirectas, etcétera. En este capítulo, se considerarán aquellas que, según relevamientos realizados a campo y de acuerdo con

la experiencia adquirida en la región pampeana, han sido las más frecuentes en los últimos 10 años.

Por lo general, se adjudica a las plagas insectiles una importancia relativa en virtud de la intensidad de uso de los insecticidas necesarios para su control. Sin embargo, algunos estudios demuestran que los tratamientos realizados a campo no siempre consideran el número de insectos o los daños que ellos provocan como umbrales para tomar la decisión de controlar (Iannone y Leiva, 1992).

En la Tabla 1, se presentan las plagas más comunes, y se consignan los daños directos e indirectos.

Características

A continuación, se describirán algunos aspectos que permitirán identificar ciertas especies esporádi-

Tabla 1. Clasificación de especies fitófagas según el tipo de daño y la frecuencia de aparición en cultivos de soja de la región pampeana durante los últimos 10 años.

Especie		Daño al cultivo		Frecuencia		
Nombre científico	Nombre vulgar	Indirecto	Directo	Potencial	Esporádica	Principal
<i>Spodoptera frugiperda</i>	Oruga militar tardía	Hojas			X	
<i>Rachiplusia un</i>	Oruga medidora	Hojas			X	
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	Oruga anticarsia	Hojas	Vainas			X
<i>Epinotia aporema</i>	Barrenador de los brotes	Brotes	Granos en vainas		X	
<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	Barrenador menor del tallo	Tallos			X	
<i>Nezara viridula</i>	Chinche verde		Granos en vainas			X
<i>Piezodorus guildinii</i>	Chinche de la alfalfa		Granos en vainas			X
<i>Dichelops furcatus</i>	Chinche de cuernitos		Granos en vainas		X	
<i>Edessa mediotabunda</i>	Alquiche chico		Granos en vainas		X	
<i>Caliothrips phaseoli</i>	Trips	Hojas			X	
<i>Helicoverpa sp.</i>	Oruga cogollera o bolillera	Brotes	Granos en vainas		X	
<i>Spodoptera litifascia</i>	Oruga de las vainas	Hojas	Vainas	x		

cas y principales –las orugas, los trips y las chinches–, su ciclo de vida y el tipo de daño que ocasionan (Massaro, 1997).

Oruga militar tardía (*Spodoptera frugiperda*)

La larva de esta especie posee una coloración variable, que va del verde-grisáceo al castaño claro u oscuro, hasta una tonalidad grisácea con bandas negras. Esto dificulta su reconocimiento y determina la necesidad de considerar otras características para su identificación.

La oruga militar tardía posee cinco pares de falsas patas y, si hay algo que la diferencia claramente de las demás orugas es la presencia de una línea clara, bien visible, en forma de “Y” invertida en la cabeza. También es importante destacar la presencia de pelos con un visible engrosamiento en la base.

Esta especie alcanza unos 35 a 40 milímetros de largo y empupa enterrándose en los primeros centímetros del suelo. Se la puede definir como “nerviosa” y bastante caminadora, por lo que suele desplazarse de un sector a otro del potrero, o de un cultivo a otro, para formar, en muchas oportunidades, verdaderos frentes de ataque. Es una plaga muy asociada a las malezas gramíneas (maíz, sorgo, moha) y ciperáceas, aunque con frecuencia produce considerables daños a la soja. Consume las hojas y los brotes tiernos e, incluso, partes del tallo. En lotes que se siembran en forma tardía, puede provocar importantes daños al alimentarse y cortar las plántulas recién emergidas.

Oruga medidora (*Rachiplusia nu*)

Esta especie, que se alimenta de hojas, se identifica con facilidad por su característico modo de desplazarse (parece estar midiendo el camino). Por lo general, presenta un color verde pálido, amarillento, con dos bandas claras a los costados, aunque a menudo pueden encontrarse individuos de coloración más oscura. Tiene tres pares de falsas patas y alcanza un máximo desarrollo de unos 35 milímetros. Empupa en un capullo sedoso que forma en la parte aérea de las plantas, al enrollar una hoja o más.

Foto 1. Oruga grande de *Spodoptera frugiperda*.



Foto 2. Oruga grande de *Rachiplusia nu*.



Foto 3. Oruga grande de *Anticarsia gemmatilis*.

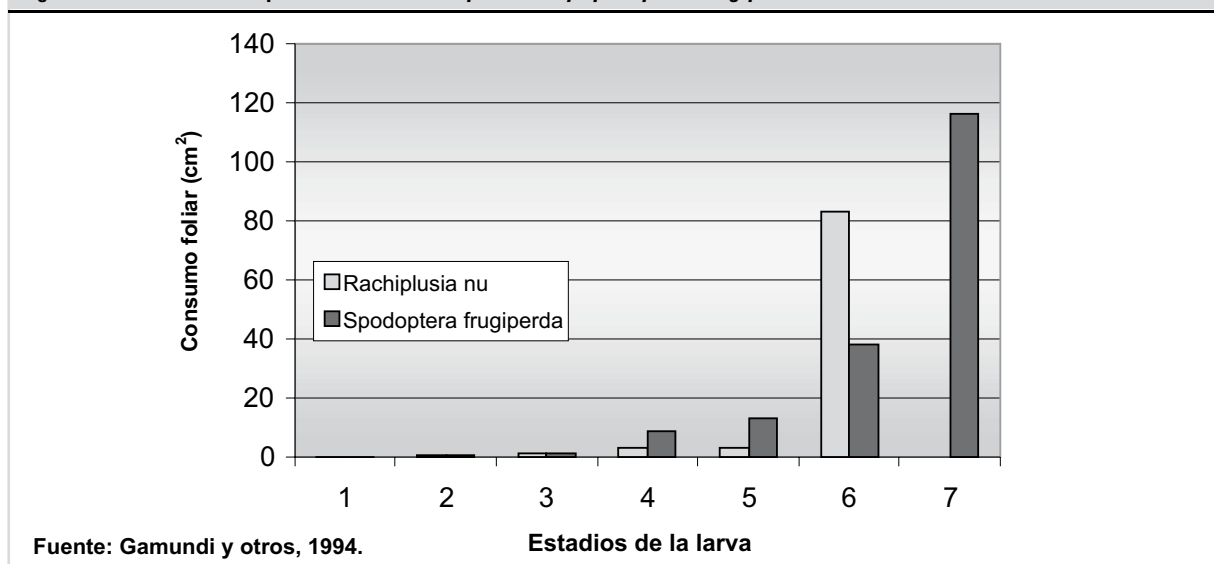


Oruga anticarsia o “saltarina” (*Anticarsia gemmatilis*)

Esta plaga posee una coloración bastante cambiante; algunos individuos presentan una tonalidad verde intensa (forma clara), y otros son oscuros (forma oscura).

Esto determina que, para su identificación, resulte más conveniente basarse en otras características. La

Figura 1. Consumo foliar por estadio de *Rachiplusia nu* y *Spodoptera frugiperda*.



unión de los segmentos aparece marcada por una delgada línea clara y posee dos bandas pálidas a los costados. Mientras esta oruga es pequeña, se desplaza en forma similar a la oruga medidora, por lo que se la puede confundir con esta última. Cuando la oruga anticarsia crece, es posible advertir sus cinco pares de falsas patas, a diferencia de la medidora, que tiene tres. La principal característica que facilita el reconocimiento a campo de la anticarsia consiste en que, cuando se la toca o molesta, brinca con gran energía y rapidez. El tamaño máximo es de unos 50 milímetros de largo. El cuerpo es prácticamente cilíndrico, con la cabeza de igual diámetro. El estado de pupa transcurre en el suelo a pocos centímetros de la superficie. Consume hojas, pero también daña las vainas, al perforarlas en los lugares donde se alojan las semillas o al cortarles fragmentos antes de que éstas comiencen a endurecerse. En la actualidad, el área de cultivo afectada por esta oruga se expande hacia el sur y el oeste de la región pampeana, norte de Buenos Aires, oeste de Santa Fe y este de Córdoba.

Con respecto a las orugas defoliadoras, es necesario destacar que el consumo de hojas aumenta en función de su crecimiento y de sus mayores necesidades. Existen numerosos estudios (Gamundi y otros, 1981, 1982; Gamundi y Gada, 1984) que evidencian la relación entre el desarrollo de la larva, su tamaño y el consumo de tejidos foliares. Por esta razón, a campo, se observan daños progresivos: las orugas muy pequeñas se alimentan de los tejidos en forma superficial y depositan una especie de "tela"

transparente; cuando crecen, comienzan a perforar las hojas ("picoteo"), excepto las nervaduras que todavía no pueden consumir. Finalmente incorporan grandes porciones diarias (unos 15-20 cm²/día) en las que incluyen también las nervaduras. Estos daños son característicos en la mayoría de las defoliadoras. Como ejemplo se incluye la biología y el consumo de la oruga medidora y de la oruga militar tardía (Figura 1).

Trips (*Caliothrips phaseoli*)

Los trips fitófagos son insectos pequeños que suelen pasar inadvertidos, ya que su longitud varía entre 0,5 y 0,8 milímetros. En su estado juvenil, son de un color blanquecino-amarillento, y los adultos, de color blanco y negro. Otras especies pueden presentar una coloración diferente en la madurez. Los estados de prepupa y pupa transcurren en el suelo, desde donde emergen ya adultos.

Se desplazan rápidamente, en especial cuando se los toca, y los adultos pueden efectuar un vuelo corto (saltan). Son capaces de recorrer grandes distancias transportados por el viento en forma masiva.

Los adultos y las formas juveniles permanecen en las hojas, preferentemente en el envés y en las hojas inferiores, que están a la sombra y en un ambiente de mayor humedad. Con su aparato bucal, raen superficialmente los tejidos y luego succionan sus jugos, así provocan la muerte de esas partes de la hoja e incrementan la pérdida de agua de las plantas (Foto 4).

Foto 4. Hoja de soja con daños provocados por trips.



Foto 5. Adulto de chinche verde.



Foto 6. Adulto de chinche de la alfalfa (Piezodorus guildinii).



Las poblaciones de trips y sus daños aumentan significativamente en épocas de sequía y de temperaturas elevadas. Su corto ciclo de vida les permite multiplicarse con rapidez y reinfestar los cultivos “desde adentro” a través de los huevos y de la emergencia de adultos desde el suelo. Esto puede ocurrir pocos días después del tratamiento con un producto insecticida.

Chinche verde (*Nezara viridula*)

Es una especie fácil de identificar. En la mayoría de los casos, el adulto presenta un color verde intenso y deposita los huevos en grupos bien ordenados, habitualmente en la cara inferior de las hojas superiores, en cantidades que varían entre 60 y 100. De éstos, nacen las ninfas, que son oscuras con manchas blancas, amarillentas y rojizas al comienzo. Luego se tornan verdes con manchas negras, blancas, anaranjado-rojizas y amarillas. El adulto mide 1,5 centímetros y tiene forma triangular. Además del color mencionado, pueden hallarse algunas chinches con la parte dorsal de la cabeza y el tórax amarillento, y otras completamente amarillo-anaranjadas, aunque esto sucede en raras ocasiones.

Los daños que la chinche verde ocasiona a la planta son provocados por la inyección de saliva tóxica a través de un conducto del estilete y por la succión de los jugos que realiza a través de otro conducto. De este modo, puede causar la caída de vainas jóvenes (R3-R4), la muerte de semillas (R4-R5), el manchado de los granos en el lugar de las picaduras (R6-R7) y, en casos de una gran infestación, puede provocar lo que comúnmente se conoce como retención foliar.

Chinche de la alfalfa (*Piezodorus guildinii*)

Esta especie deposita sus huevos –de color oscuro con una banda más clara a los costados– en una hilera doble y en número de 12 a 14 sobre vainas y tallos, generalmente en la parte inferior de la planta.

Las ninfas tienen forma oval; y su coloración es negra en la mitad anterior, y roja en la posterior; luego adquieren un color verde claro con un dibujo en la parte superior del abdomen. Los adultos mantienen esa coloración y llegan a medir un centímetro de largo (Foto 6).

Estos insectos ocasionan daños similares a los provocados por la chinche verde, con mayor capacidad de alimentarse de granos llenos que están en vías de endurecimiento.

Control de plagas insectiles

La decisión de aplicar un insecticida debería ser tomada sobre la base de criterios que se correspondan con el uso racional de plaguicidas. Desde 1972, se instaló una forma de trabajo que actualmente se

Tabla 2. Umbrales de tratamiento para orugas defoliadoras y chinches.

Insectos plaga	Estado de desarrollo del cultivo	Grupos de madurez	Umbrales de tratamiento		
Orugas defoliadoras para cualquier espacio entre líneas	Periodo vegetativo y floración	III a VIII	30% de defoliación y 20 orugas grandes* por metro lineal de surco		
	Inicio de fructificación hasta amarillamiento de hojas	III a V	8-10% de defoliación y 10 orugas grandes* por metro lineal de surco		
		VI a VIII	20% de defoliación y 20 orugas grandes* por metro lineal de surco		
			Chinches adultas y ninfas grandes** por metro lineal de surco		
			Espacio entre líneas (cm)		
			26-35	52	70
Complejo de chinches para diferentes espacios entre líneas	Inicio de fructificación hasta máximo tamaño de semillas	III y IV	0,4	0,8	1
		V a VIII	0,8	1,6	2
	Máximo tamaño de semillas hasta cosecha	III y IV	1,2	2,4	3
		V a VIII	2,4	4,8	6

* Mayores de 1,5 cm de largo; ** Mayores de 0,5 cm de largo. Fuente: INTA EEA Oliveros, diciembre de 2007.

Tabla 3. Métodos de muestreo de artrópodos de la parte aérea de la soja utilizados en la Argentina.

Método	Origen
Paño horizontal.	Shepard y otros, 1974, EE.UU.
Red cazaorugas.	INTA Manfredi, 1982, Argentina.
Paño vertical de 1 metro.	Gamundi, J.C. (INTA Oliveros), 1995, Argentina.
Paño vertical de 0,5 metro.	Gamundi, J.C. (INTA Oliveros), 2003, Argentina.

denomina Manejo Integrado de Plagas, cuyas bases o principios fundamentales son el conocimiento del agroecosistema, los factores naturales de mortalidad y los niveles de daño económico.

Si bien es difícil contar con toda la información necesaria para lograr una aproximación práctica a este concepto, desde hace muchos años (fines de la década de 1970), se dispone de las herramientas mínimas para su instrumentación en la región pampeana (Massaro, 2005). Una de ellas es la posibilidad de utilizar los llamados umbrales de tratamiento. Se define el umbral de tratamiento como el nivel de población de una plaga (el número de insectos) que, de evolucionar o avanzar en sus daños, podría ocasionar un perjuicio económico de tal envergadura que, de por sí, justifica el decidir aplicar una medida de control (aplicación de insecticida) en forma preventiva para anticiparse a posibles pérdidas.

En la Tabla 2, se presentan los umbrales de tratamiento para las plagas insectiles más frecuentes: las orugas defoliadoras y la chinche, umbrales actualizados de acuerdo con las características del sistema de producción actual de soja en siembra directa, con diferentes espacios entre líneas y variedades de ciclos cortos (Gamundi, 2007).

Como se puede observar, en caso de ser atacado por orugas defoliadoras, el cultivo tolera mayores daños y número de insectos que con las chinches; esto se debe a que las primeras son plagas indirectas, y las segundas, directas.

Es inadmisibles trabajar en el control de plagas insectiles y pretender hacer un uso racional de plaguicidas sin aplicar la herramienta de los umbrales de tratamiento. Una práctica muy instalada en el control de insectos perjudiciales es el empleo muy anticipado de insecticidas. Incluso aquellos productores que suelen utilizar métodos de seguimiento de las poblaciones de insectos en forma organizada aplican el concepto de umbral operativo, porque consideran el tiempo que transcurre desde que se decide pulverizar hasta que la práctica se concreta en función de la disponibilidad de la máquina, la capacidad de trabajo, las condiciones meteorológicas, los imprevistos, etcétera. A menudo, este adelanto suele ser tan pronunciado que termina por transformarse en la utilización de insecticida ante la detección de la presencia generalizada de las plagas. Esta forma de trabajo se traduce en una serie de efectos, tales como un mayor número de aplicaciones, la resurgencia de las plagas y el desaprovechamiento de los controladores naturales.

Para emplear estas recomendaciones, es imprescindible disponer de métodos de muestreo que permitan comparar la situación real del campo con los valores poblacionales de la plaga y los daños ocasionados.

Con el paso del tiempo, los antiguos métodos de conteo de insectos de la parte aérea de los cultivos de soja migraron hacia formas o elementos de trabajo que facilitan la captura de la mayor parte de los individuos presentes en las plantas (Tabla 3).

Estudios realizados por Gamundi (1995) permitieron comprobar que, en cultivos de soja en siembra directa realizados a menor distancia entre hileras (52 a 35 cm) con presencia de plagas muy móviles (como chinches y anticarsia), el uso del paño vertical permitía capturar un mayor número de insectos, lo que le otorga mayor confiabilidad al conteo en cultivos con esas características (Foto 7).

Controladores naturales

El control biológico puede ser definido como la acción de organismos vivos que provoca la mortalidad de las especies fitófagas, con disminución de su población. En los cultivos, son numerosas las especies controladoras que ejercen su influencia y lo hacen de diferentes maneras.

En términos generales, se distinguen los predadores, que matan a sus presas y se alimentan de ellas; y los parasitoides, que se hospedan en otro insecto y viven a expensas de él hasta provocarle la muerte. Dentro de este grupo, se encuentran diversos insectos y microorganismos patógenos.

En estudios realizados durante más de 10 años en el centro y sur de Santa Fe, se detectó la abundancia de predadores, tales como arañas, chinches benéficas, crisopas y catangas, entre otros (Figura 2). La Tabla 4 resume la incidencia de los predadores más importantes; junto con las enfermedades,

éstos son los más visibles en una observación a campo. En cambio, para detectar los parasitoides, se requiere un mayor grado de capacitación, efectuar una recorrida minuciosa de los cultivos y ser un buen observador.

A menudo, es posible observar –incluso en plena tarea– numerosos insectos y arañas que cumplen naturalmente esta función. Sin embargo, resulta difícil evaluar en qué proporción disminuye la cantidad

Foto 7. Paño vertical utilizado en etapa temprana del cultivo.



Figura 2. Abundancia de predadores en cultivos de soja.

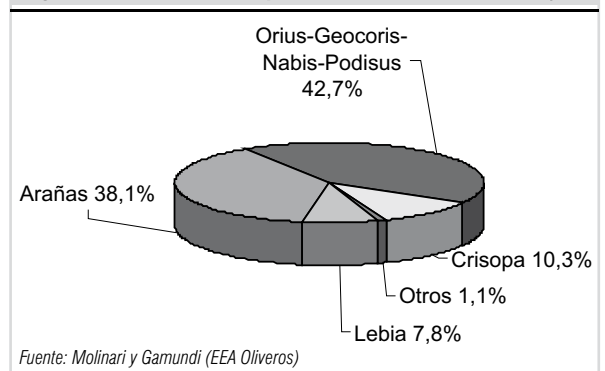


Tabla 4. Presas de los predadores más abundantes en el cultivo de soja.

PREDADORES	PRESAS						TRIPS
	ORUGAS			CHINCHES			
	Huevos	Pequeñas	Grandes	Huevos	Ninfas	Adultos	
Orius	x	x					x
Geocoris	x	x					x
Nabis	x	x					x
Podisus		x	x		x	x	
Crisopas		x					
Catangas		x	x				
Vaquitas	x	x					
Arañas		x	x		x	x	

Fuente: Massaro, R. INTA EEA Oliveros.



de los insectos dañinos por acción de los controladores naturales.

Numerosos experimentos realizados en campos de productores demuestran la eficacia del control biológico natural. Massaro y Carrancio (1991) determinaron indirectamente una mortalidad natural de la oruga militar tardía cercana al 50%, atribuible a las “catangas”. A partir de una virosis de gran magnitud desarrollada en un cultivo, Lorenzatti y otros (1992) evaluaron la mortalidad de la oruga medidora: en dos días, el número de orugas grandes descendió de 32 a 15.

Hay dos modos de aprovechar la acción de los controladores naturales y de favorecerla: respetar los umbrales de tratamiento para decidir el uso de insecticidas –de esta manera, se les da tiempo para que se alimenten y se reproduzcan, a la vez que disminuye la población de los insectos dañinos en sus diferentes estados– y utilizar productos de acción selectiva.

Insecticidas

Para efectuar un manejo racional de las plagas insectiles, deben usarse los insecticidas con un criterio tal que permita aprovechar al máximo sus beneficios y minimizar sus efectos colaterales o indeseados. El control químico debe ser efectivo para reducir rápidamente el número de los insectos plaga, pero también debería permitir la supervivencia de los enemigos naturales. Para lograr esto último es necesario utilizar insecticidas selectivos. En la Figura 3 se puede observar que existen diferencias notables en la mortalidad de los predadores causada por distintos insecticidas aplicados a la dosis de control eficaz de la “oruga anticarsia” (Massaro y otros, 2002). Se destaca la selectividad de un producto fisiológico o regulador del crecimiento de los insectos (IGR), información confirmada en ensayos posteriores.

En la Tabla 5, se resume la información generada en la EEA Oliveros acerca de la selectividad de los

insecticidas para el control de orugas defoliadoras y el complejo de chinches.

Una técnica utilizada para concretar la idea de desarrollar cultivos sanos y libres de plagas es la inclusión de insecticidas en forma simultánea con otros productos, especialmente herbicidas, en etapas tempranas del cultivo (“chorro de piretroides”). Sin embargo, desde la década de 1980, se han comprobado los efectos contraproducentes de esta práctica, vinculados con el impacto del insecticida sobre los controladores naturales. En la Tabla 6, se muestran las consecuencias de la aplicación temprana de un piretroide respecto de la aparición de una población de oruga medidora. El sector 1 (sin insecticida tem-

Tabla 5. Insecticidas de buena y muy buena selectividad para el control de orugas defoliadoras y el complejo de chinches en soja.

Orugas defoliadoras	Complejo de chinches
Insecticidas biológicos: <i>Bacillus thuringiensis</i> , <i>Baculovirus anticarsia</i>	Endosulfan
Insecticidas fisiológicos: aceleradores de la muda o inhibidores de la síntesis de quitina	Endosulfan + cipermetrina
Cipermetrina	Fenitrotion + esfenvalerato
Deltametrina	
Endosulfan (para oruga anticarsia)	

Fuente: Massaro, R. INTA EEA Oliveros.

Figura 3. Efecto de insecticidas piretroides e inhibidor de la síntesis de la quitina sobre Artrópodos predadores en soja. Ciclo 2001/02.

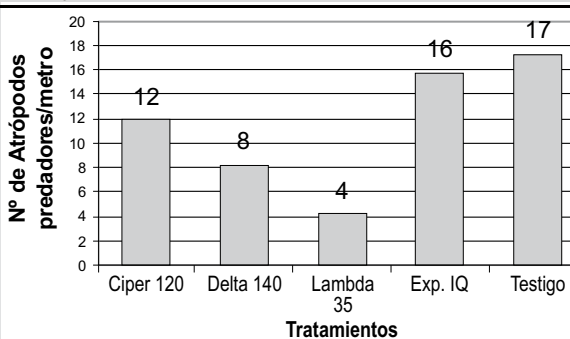


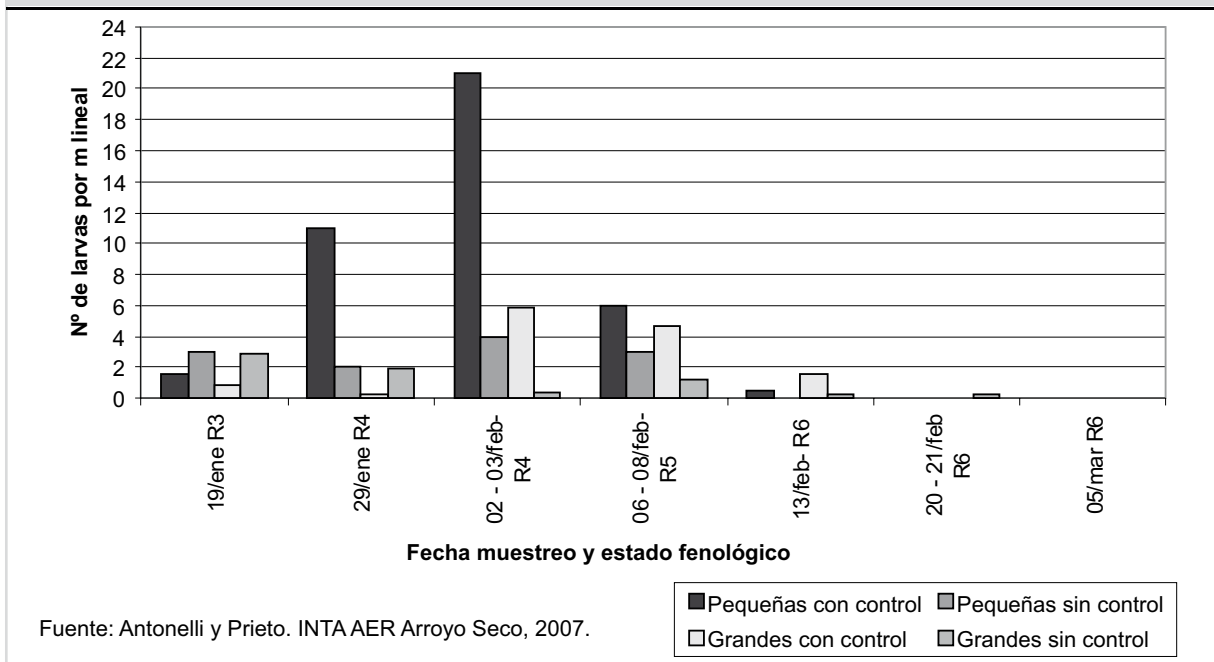
Tabla 6. Evolución de la población de oruga medidora en un cultivo de soja de primera siembra con insecticida químico y sin él.

Fecha	Estado del cultivo	Sector 1 ¹			Sector 2 ²		
		Número de orugas		Porcentaje de defoliación	Número de orugas		Porcentaje de defoliación
		Pequeñas	Grandes		Pequeñas	Grandes	
25/01	Floración	11	12	12	5	57	17
29/01	Floración	5	12,5	20	2	35	30

¹ Sin insecticida. ² Tratado con piretroide (betaciflutrina, 120 cc p.c./ha) a fines de diciembre para control de oruga bolillera.

Fuente: Massaro, y Trangoni, INTA EEA Oliveros, 1990.

Figura 4. Dinámica de la población de larvas pequeñas y grandes de *Rachiplusia nu*, con y sin control previo.



prano) no recibió tratamiento con insecticida, mientras que el sector 2 recibió dos aplicaciones.

En el sur de Santa Fe, Antonelli y Prieto (2007) analizaron las poblaciones de oruga medidora en cultivos de productores. La información utilizada fue la del seguimiento para el control de plagas en cultivos de soja de similares características (zona, época de siembra, cultivares, etc.), cultivos que se separaron entre los que recibieron tratamientos tempranos (“chorro de piretroide”) y los que no los recibieron. La conclusión de los autores fue que los picos poblacionales de larvas pequeñas de *Rachiplusia nu* en los lotes donde se realizó el control con insecticidas fueron cinco veces superiores a los de los lotes donde no se efectuó un tratamiento previo, y el de larvas grandes fue cuatro veces superior al de los que no recibieron tratamiento previo (Figura 4).

La explicación de estas poblaciones tan elevadas en relación con los cultivos naturales surge de los resultados obtenidos en ensayos de la EEA Oliveros (Gamundi, 2002; Massaro y otros, 2005). Ocurre que, después de pulverizar con “chorro de piretroide”, se necesita un mes para que la población de predadores se recupere en los cultivos tratados en forma temprana o preventiva. Durante ese tiempo, se desprotege al cultivo, y si en ese período se produce un ataque de la misma plaga o de otra, la población, que suele ser muy elevada, requerirá un nuevo tratamiento insecticida.

Pautas para el manejo de las plagas insectiles

Realizar el seguimiento periódico de las poblaciones de plagas insectiles durante el ciclo del cultivo. En los estados críticos, esta tarea deberá ser intensificada. Para ello, es necesario contar con recursos humanos capacitados y con métodos de muestreo confiables, adaptados al sistema de producción actual.

No anticipar la pulverización de insecticidas en relación con los umbrales de tratamiento. Esta técnica incluye el anticipo a la pérdida de rendimiento.

No utilizar “chorro de piretroide” en las aplicaciones de posemergencia temprana de herbicidas. cultivos tratados en forma temprana o preventiva. Durante ese tiempo, se desprotege al cultivo, y si en ese período se produce un ataque de la misma plaga o de otra, la población, que suele ser muy elevada, requerirá un nuevo tratamiento insecticida

Seleccionar insecticidas eficaces y de alta selectividad para el control químico de las plagas, en especial, en las aplicaciones más tempranas. Cuanto mayor sea la presión de una plaga al inicio del cultivo, más beneficios traerá un insecticida altamente selectivo.

Mejorar el criterio de uso de los insecticidas (momento y selectividad) permite la manifestación de los controladores naturales y la favorece.

Bibliografía.

Massaro, R.A. 1997. Caracterización de fitófagos plaga del cultivo de soja. Apunte para Cursos de Profesionales sobre Manejo Integrado de Plagas Insectiles de la Soja. INTA EEA Oliveros. 6 pág.

Gamundi, J.C., Lietti, M; Molinari, A. y Massaro, R. 1981. Biología y consumo foliar de la "gata peluda norteamericana" *Spilosoma virginica* (F) en condiciones de laboratorio y campo. IV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Zoología Agrícola. Córdoba Agosto 1981. Pág. 122.

Gamundi, J. C.; Gada, A. L. 1984. Biología y consumo foliar de larvas *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) alimentadas con hojas de soja. INTA EEA Oliveros, Informe de Plan de Trabajo.

Gamundi, J. C. y Buhmann, M. E. 1984. Algunos aspectos biológicos y consumo foliar de la "oruga medidora" *Rachiplusia nu* (Gueneé) en condiciones de laboratorio. INTA EEA Oliveros. Informe de Plan de Trabajo. 8 pág.

Massaro, R.A. 2005. Instrumentación del control integrado de plagas. Una historia de 25 años en el área pampeana. Encuentro Nacional de Monitoreo y control de plagas, enfermedades y aplicación de plaguicidas. Serviagro, Córdoba, 7 de julio de 2005. 6 pág.

Massaro, R.A. y Gamundi, J.C. 2003. Del ojmetro al paño vertical. Trifolio.

Massaro, R.A.; Molinari, A. y Massoni, S. 1995. INTA, Proyecto PAC II. Hoja Informativa 38, Control biológico de plagas. Trifolio.

Massaro, R. A.; Gamundi, J.C. y Lenzi, L. 2002. Aplicación temprana y selectividad de insecticidas. INTA EEA Oliveros. Guía para "Día de Campo febrero 2002", 2 pág.

Iannone, N.; Leiva, P.D. 1992. Encuesta a productores sobre control de insectos plaga en soja. INTA EEA Pergamino, Carpeta de Producción Vegetal, Serie: soja, tomo XI. Información N° 104, octubre de 1992. 4 pág.

Massaro, R.A.; Gonsebatt, G.; De Altube, M.V.; Vicente, D. y Remorini, P. 2005. Efecto de la aplicación temprana del insecticida cipermetrina en el cultivo de soja, sobre la entomofauna fitófaga y benéfica. Ciclo 2004/05. INTA EEA Oliveros, Para Mejorar la Producción 30, Soja. Pág. 77-80.

