

# PLAGAS EN SOJA

María Stella Zerbino\*

## INTRODUCCION

El cultivo de soja es originario de las zonas templadas del Lejano Oriente de Asia, entre los paralelos 40° y 50°, donde la estación de crecimiento es corta y los inviernos muy severos, y por lo tanto los ataques de insectos en estas regiones son esporádicos. La expansión del cultivo a zonas con climas subtropicales y tropicales en América del Sur fue lo que determinó que los insectos fueran problemas en el cultivo. Sin embargo es un cultivo que muestra una asombrosa adaptabilidad y manifiesta una remarcable habilidad para soportar el daño de insectos.

En nuestro país normalmente es necesario realizar entre 3, 4 y hasta 5 aplicaciones de Insecticidas para controlar insectos. Cuatro son las especies más importantes, un grupo integrado por el barrenador de los tallos *Epinotia aporema* (Walsingham), las lagartas defoliadoras *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) y *Rachiplusia nu* (Guenée) que dañan al cultivo en el período vegetativo, y las chinches *Piezodorus guildinii* (Westwood) que son problema en el período reproductivo desde que se comienzan a formar las vainas hasta el fin del ciclo.

### “BARRENADOR DE LOS BROTES” (*Epinotia aporema*)

Existen dos razones por las que este insecto alcanza niveles poblacionales muy altos, una de ellas es que en nuestro país cuenta con una gran variedad de hospederos alternativos (soja, poroto, lenteja, garbanzo, haba, maní, alfalfa, trébol rojo, lotus, vicia) y a otra no menos importante es que el control natural no es eficiente (Zerbino y Alzugaray, 1991).

### Ciclo biológico

Evoluciona a través de los estados de huevo, larva, pupa y adulto. En el cuadro siguiente se presenta un resumen del ciclo biológico

**Cuadro 1.** Datos biológicos de *Epinotia aporema*

Estado	Días
Pre-oviposición	2-4
Huevo	5
Larva	14-20
Pupa	14-15
Total	35-42

Fuente: Morey, 1972

\* Ing. Agr., Protección Vegetal INIA La Estanzuela

Los huevos son difíciles de observar a simple vista, miden aproximadamente 0.6 mm de largo por 0,3 mm de ancho, el corión es transparente, suavemente punteado y de color amarillo pálido. Las larvas evolucionan a través de 5 estadios, recién nacidas miden alrededor de 1 mm de longitud, el cuerpo es de color verde claro y tienen el escudo protorácico y la cabeza negra. Cuando crecen el cuerpo tiene una coloración amarillo claro, por su transparencia se puede observar el tubo digestivo, y la cabeza es de color amarillo-castaño. Poco antes de empupar el cuerpo adquiere una coloración rosada. En su máximo desarrollo alcanzan una longitud de 10 a 12 mm. Generalmente empupa en el suelo, aunque en determinadas situaciones se observó que lo hacen dentro de los brotes. La pupa es de coloración castaña y mide 6-8 mm. Los adultos son pequeños, de color marrón oscuro con puntos plateados en las alas. Los machos lateralmente son oscuros y dorsalmente claros mientras que las hembras a la inversa, presentan coloraciones oscuras en el dorso y claras en los costados. Las mariposas ponen los huevos tanto en el envés como en el haz de las hojas, generalmente en forma aislada y próximo a las nervaduras. Pasa el invierno al estado de larva activa donde hay leguminosas en desarrollo, por ejemplo en las leguminosas forrajeras. De acuerdo a la información que se dispone en nuestro país se registrarían entre 5 y 6 generaciones/año (Bentancourt y Scatoni, 1989).

## **Daños**

La larva pequeña se alimenta de los brotes nuevos, normalmente se alimenta de brotes durante el período vegetativo, aunque en determinadas condiciones también daña los brotes florales. Une los folíolos con una tela de manera de quedar protegida y come muy lentamente, el daño puede ser tal que el brote puede morir. En ataques poco intensos los brotes dañados se recuperan, presentan un color verde más oscuro y un aspecto arrugado característico. Cuando las plantas están muy atacadas y en estados avanzados del ciclo vegetativo, las larvas perforan distintas partes de la planta tales como pecíolos, ramas y tallos y construyen una galería descendente. Generalmente la entrada de las galerías está situada en las axilas. Con la ocurrencia de lluvias fuertes las galerías se llenan de agua y el insecto puede morir. La pérdida de los brotes vegetativos terminales induce a la planta a emitir ramificaciones laterales en la parte inferior del tallo, a pesar que las mismas son productivas difícilmente el grano producido es cosechado, dado que queda por debajo de los 10 cm del nivel del suelo que es la altura en que normalmente cortan las cosechadoras. Como los ataques comienzan en etapas tempranas del estado vegetativo y se pueden extender hasta el período reproductivo, es muy frecuente que para controlar el ataque se necesiten por lo menos dos aplicaciones.

La magnitud de los daños varía según el grado de infestación y el estado fenológico en que el ataque se produzca. En La Estanzuela durante las zafras 1983/84 y 1984/85 se realizó un experimento que tuvo como objetivo determinar cuáles eran los estados fenológicos del cultivo más susceptibles y plantear un control más racional de este insecto (Chiaravalle y Zerbino, 1989). Los tratamientos consistieron en proteger con un Insecticida las plantas a partir de distintos estados vegetativos (cuadro 2).

## Cuadro 2. Tratamientos realizados en las zafras 1983/84, 1984/85

V5 - Protegido desde que el tallo principal tiene hojas desarrolladas en 5 nudos.  
V8 - Protegido desde que el tallo principal tiene hojas desarrolladas en 8 nudos  
R2 - Protegido desde floración  
R6 - Protegido desde llenado del grano

En la zafra 1983/84 se registró una población máxima de 5 larvas/planta cuando el cultivo tenía hojas desarrolladas en seis nudos (V6), mientras que en 1984/85 la misma fue de 2 larvas/planta (V7).

Los resultados de rendimiento por encima de 10cm (cuadro 3) indican que en 1983/84 los menores rendimientos se obtuvieron en R2 y R6, los que no se diferenciaron del testigo. Los tratamientos V5 y V8 fueron estadísticamente diferentes del testigo, pero no entre ellos. Estos resultados indican que las plantas pueden tolerar cierto daño. En el ensayo de 1984/85 no existieron diferencias significativas entre tratamientos, probablemente debido a la menor densidad larval.

## Cuadro 3. Rendimiento en kg/ha por encima de los 10 cm. Zafra 1983/84

Tratamiento	Kg/ha 83/84*	Kg/ha 84/85**
V5	1837	3298
V8	1685	2408
R6	1414	2409
R2	1162	2472
Testigo	1066	2617

\* Mínima Diferencia Significativa 481 kg/ha

\*\* N.S.

En la evaluación del grano sin cosechar, por debajo de 10cm (cuadro 4), en los dos años se obtuvieron diferencias significativas. En el cuadro se puede apreciar claramente que a medida que se retrasó el control las pérdidas fueron muy importantes y que no hubieron diferencias entre los tratamientos V5 y V8, lo que reafirma que el cultivo puede tolerar cierto daño.

## Cuadro 4. Grano sin cosechar, por debajo de 10cm en kg/ha. 1983/84, 1984/85

Tratamientos	1983/84 kg/ha	1884/85 kg/ha
V5	19	168
V8	15	251
R2	333	378
R6	317	511
Testigo	605	555
	M.D.S. 164 kg/ha	M.D.S. 142 kg/ha

Si bien las pérdidas de grano sin cosechar en la zafra 1984/85 son superiores en

valor absoluto a las de 1983/84, proporcionalmente fueron menores.

Al analizar el conjunto de los resultados obtenidos en 1984/85 se aprecia que poblaciones larvales bajas no afectaron en forma estadísticamente significativa la cantidad de grano cosechado (por encima de 10 cm), pero si la cantidad de grano que quedó sin cosechar (por debajo de 10cm).

En el cuadro 5 se presenta el porcentaje de brotes frescos atacados respecto al total de brotes frescos, se destaca que en la zafra 1984/85 donde sólo hubieron pérdidas por el grano que quedó sin cosechar el porcentaje máximo de brotes frescos atacados fue de 40%.

**Cuadro 5.** Porcentaje de brotes atacados frescos.

Est. Veg.	V3	V4	V5	V6	V7	V8	R2	R3	R4	R5	R6
1983/84			67	85	41	36	38	30	14	3	1
1984/85		14		40	40		6	14	6	6	4

Dado que entre la evaluación del daño y la aplicación del insecticida transcurre un lapso de tiempo se considera que se debe tomar la decisión de control cuando se registra 25 a 30% de las plantas con brotes atacados.

En este experimento se compararon dos métodos de muestreos con el objetivo de encontrar un método de muestreo práctico. Al realizar la regresión de la recta entre el número de larvas por planta y el número de brotes frescos atacados en el estado vegetativo y en el reproductivo por separado, los datos se ajustaron a una recta y que los coeficientes de correlación (r) fueron altos (r= 0,98 para los estados vegetativos y r=0,95 para los reproductivos), lo que indica que hay una estrecha relación entre el número de larvas y el de brotes frescos atacados, por lo que es lo mismo contar larvas que brotes frescos atacados. En los estados vegetativos existe una larva por cada brote atacado fresco, situación que cambia en los reproductivos donde hay una larva por cada dos brotes frescos atacados.

### **Control químico**

Los hábitos del insecto de unir los brotes, cavar galerías y atacar al cultivo durante un período prolongado, lleva a que su control sea un serio problema. No existen muchos principios activos que sean eficientes en el control y generalmente son muy tóxicos. Por otra parte al ser un problema exclusivo del Uruguay, no existe información de control químico actualizada para este cultivo. En La Estanzuela en 1979 se realizó un ensayo en el que se evaluaron distintos principios activos y dosis (cuadro 6) (Nuñez, 1980).

**Cuadro 6.** Principios activos y dosis evaluados en INIA La Estanzuela 1979 (Nuñez, 1980)

PRINCIPIO ACTIVO	FORMULACION	DOSIS P.C./ha
Clorpirifos	CE 48	920
		1450
Fenitrotion	CE 50	1350
		1880
Monocrotofos	CE 40	1290
Decametrina	CE 2,5	450
Metidation	PM 40	910
Decametrina + Fentrotion		200 1330
Testigo s/tratar		

La eficiencia de control (según fórmula de Abbott) de los distintos tratamientos se evaluó a los 4, 12 y 21 días posteriores a la aplicación (cuadro 7). A partir del cuarto día todos los tratamientos en sus dosis superiores con excepción del Metidación y la Decametrina tuvieron una eficiencia de control que varió entre 89% y 94%. A los 21 días posteriores a la aplicación si bien la eficiencia de todos los tratamientos disminuyó, el Fenitrotion y el Clorpirifós en sus dosis superiores aún se diferenciaron del testigo sin curar. La decametrina tuvo un comportamiento inverso a los 21 días se obtuvo un 90% de control. Mientras que el tratamiento de Decametrina más Fenitrotion mantuvo en las tres evaluaciones un porcentaje de control superior al 90%.

**Cuadro 7.** Eficiencia de control (%) según fórmula de Abbott. (Núñez, 1980)

PRODUCTO	DOSIS PC/ha	DIAS DESPUES DE LA APLICACION		
		4	12	21
Clorpirifos	920	93	81	31
Clorpirifos	1450	95	90	70
Fenitrotion	1350	88	94	43
Fenitrotion	1880	93	96	66
Monocrotofos	1290	90	81	7
Decametrina	450	78	85	90
Metidation	910	72	75	49
Decametrina + Fenitrotion	200 1330	93	95	95

## LAGARTAS DEFOLIADORAS

Son dos las especies presentes, la lagarta de la soja *Anticarsia gemmatilis* y la

lagarta del girasol *Rachiplusia nu*. A pesar de que en nuestro país, se registran poblaciones importantes estos insectos ocupan un lugar secundario debido a que cuando es necesario controlarlas generalmente coincide con un tratamiento para epinotia y las dosis de insecticidas que requieren son inferiores a las de esta última. Si se presenta la situación de que se deben controlar sin la presencia de epinotia es importante distinguirlas, dado que las dosis de insecticidas requeridas para el control son diferentes, la segunda requiere mayores cantidades de insecticidas.

### Lagarta de la soja (*Anticarsia gemmatalis*)

Los adultos son mariposas que alcanzan cerca de 40 mm de envergadura, en posición de reposo miden 30 mm. Las alas anteriores y posteriores son de color castaño ceniza, ambas con una raya oblicua de color variable entre pardo y negra, que va desde el ápice anterior hasta el borde posterior del segundo par de alas. Cuando está en reposo esta línea permanece perpendicular al cuerpo. Por el lado inferior muestra una serie de puntos pequeños amarillo claro, formando una línea curva próxima y paralela a la margen externa del ala. Los huevos son esféricos de color blanco, próximos a la eclosión adquieren una coloración rosada. Las larvas son de color verde con una franja longitudinal blanca a cada costado, en el dorso tiene líneas blancas muy finas, en determinadas condiciones son de color negro. Se diferencian de *Rachiplusia nu* en que tienen cuatro pares de patas abdominales y que cuando son perturbadas tienen un comportamiento muy nervioso. Las larvas evolucionan a través de seis estadios. Previo a empupar toman una coloración rosada. El estado de pupa lo pasa en el suelo. Los adultos durante el día son encontrados en lugares sombreados o en la base de las plantas, cuando son molestados realizan vuelos cortos. Las hembras colocan los huevos aislados o en un máximo de dos o tres en la parte inferior de las hojas.

**Cuadro 8.** Ciclo biológico de *Anticarsia gemmatalis* (EMBRAPA-CNPSO, 1982).

Estadio	Tamaño (mm)	Duración (días)	Consumo (cm <sup>2</sup> )	%
<b>Huevo</b>	1	3		
<b>Larva</b>				
1er. Estadio	3	2	0,1	0,09
2do. Estadio	9	2	0,62	0,59
3er. Estadio	15	2	2,94	2,78
4to. Estadio	18	2	7,88	7,46
5 to. Estadio	25	3	36,51	34,57
6 to. Estadio	50	4	57,56	54,51
<b>Pupa</b>		9		
<b>Adulto</b>		20		

### Lagarta del girasol (*Rachiplusia nu*)

Los huevos son de color blanquecinos, de sección circular con costillas radiantes, miden 0,5 mm. Las larvas recién emergidas tienen una longitud de 2-3 mm. Cuando son más grandes son de color verde que varía del tono claro al oscuro y tiene líneas

longitudinales blancas. En el abdomen tiene solamente dos pares de patas, lo que las obliga a caminar como si estuvieran midiendo por eso también es conocida como “lagarta medidora”. El estado de larva pasa por 5 o 6 estadios y al fin del ciclo alcanzan un tamaño máximo de 30-35 mm. Se convierten en pupa dentro de un capullo de seda en el envés de las hojas. Los adultos miden cerca de 35 mm de envergadura alar. El primer par de alas tiene tonalidades castañas y presenta un dibujo plateado de forma reniforme. Las hembras colocan los huevos en el envés de las hojas, en promedio durante todo el ciclo depositan 1300 huevos.

## **Daños**

Las larvas recién emergidas de *Anticarsia gemmatalis* raspan superficialmente las hojas, recién a partir del quinto estadio se alimentan con gran voracidad, en los dos últimos estadios consumen más del 80% de lo que ingieren en todo el ciclo (Cuadro 8). comen toda la hoja sin respetar las nervaduras.

Esta especie durante todo el estado de larva consume entre 100 y 110 cm<sup>2</sup> (Gamundi y Buhmann, 1983). A diferencia de la especie anterior las larvas de *Rachiplusia nu* se alimentan de las hojas respetando las nervaduras. Esta característica es importante para distinguir la presencia de una u otra especie, lo cual es importante al momento de determinar la dosis para el control.

La soja es un cultivo muy tolerante a la defoliación, se recomienda realizar el tratamiento químico cuando entre emergencia y floración hay un 30% de defoliación y/o 30-40 lagartas mayores de 1,5 cm por muestreo. Entre floración y madurez se debe recurrir al control químico con 15% de defoliación y/o con un número por muestreo de 20 lagartas mayores de 1,5 cm.

Los adultos pueden ser capturados en trampa de luz y se puede hacer el diagnóstico de ataques con 7-10 días de anticipación (Aragón, 1997).

## **Control químico**

Estos insectos cuentan con agentes de control biológico, parasitoides, predadores y patógenos (hongos, bacterias y virus), por lo que al realizar la elección del insecticida es muy importante considerar la información sobre el efecto sobre los enemigos naturales

Las dosis de insecticidas requeridas por las dos especies son diferentes. En el cuadro 9 se presentan los productos y dosis, recomendados en Brasil para la zafra 2001/2002.

**Cuadro 9.** Insecticidas recomendados para el control de *Anticarsia gemmatilis* y *Rachiplusia nu* para el año agrícola 2001/2002. Comissão de Entomologia da XXIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Fepagro, Porto Alegre, RS, 2001

Nombre Técnico	Nombre comercial	Concentración (g i.a./kg o l)	<i>Anticarsia gemmatilis</i> Dosis P.C.	<i>Rachiplusia nu</i> Dosis P.C.	Efecto sobre predadores	Clase Toxicológica
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel	16 x 10 <sup>9</sup> U.I.	500	500	1	IV
Betaciflutrina	Buldock,	125	20	-	2	II
	Turbo	50	50	-		IV
Carbaril	Sevin	480	420	-	2	II
		850	235	-		II
Clorpirifós	Lorsban	480	250	-	1	II
Ciflutrina	Baytroid	50	-	150	3	III
Deltametrina	Decis	25	-	200	3	III
Diflubenzuron	Dimilin	250	60	-	1	IV
Endossulfan	Thionex	500	350	875	2	II
	Thiodan	350	500	1250		II
Lufenuron	Match	50	150	-	1	IV
Metamidofós	Tamaron	600	-	500	3	II
Methoxyfenozide (a)	Intrepid	240	90	-	1	IV
Metomil	Lannate, Methomex	215	-	750	3	II
Permetrina	Ambush	500	-	50	2	II
	Pounce	250	50	-	3	IV
Spinosad	Tracer	480	25	-	1	III
Tebufenozide	Mimic	240	125	-	1	IV
Tiodicarb	Larvin	350	150	200	2	II
Triclorfon	Dipterex	500	800	-	1	II
Triflumuron	Alsystin	250	60	-	1	IV
		480	30			IV

I = extremadamente tóxico (DL50 oral = hasta 50); II = altamente tóxico (DL50 Oral = 50-500); III = medianamente tóxico (DL50 Oral = 500-5000); IV = poco tóxico (DL50 Oral = > 5000 mg/kg).

1 = 0 - 20%; 2 = 21 - 40%; 3 = 41- 60%; 4 = 61 - 100% de reducción en la población de predadores.

### **CHINCHES (*Piezodorus guildinii*)**

Estos insectos pertenecen al Orden Hemiptera, tienen el aparato bucal picosuctor por lo que se alimentan exclusivamente de líquidos. En nuestro país la especie predominante es *Piezodorus guildinii*, el adulto tiene un tamaño aproximado de 10 mm de largo es de color verde claro y presenta una mancha de color rojizo en la base del pronoto. Cuando se aproxima el final de su ciclo toman una coloración más amarillo pálida, los adultos viven aproximadamente 35 días. Las hembras depositan los huevos



con preferencia en las vainas, los cuales son de color negro con forma de barril y son colocados en filas paralelas en número de 20 a más de 30. A los siete días eclosionan las ninfas que evolucionan a través de 5 estadios, recién emergidas y hasta el segundo estadio tienen hábitos gregarios por lo que permanecen aglomeradas. Al principio son de color negro en la mitad anterior y rojo con manchas negras la posterior. A medida que crecen se tornan verde con manchas oscuras.

Los dos primeros estadios ninfales tienen una duración total de 10 días, hasta ese momento no causan daño, recién a partir del tercer estadio, cuando tienen un tamaño de 5 mm de largo, comienzan a alimentarse de los jugos que contiene el grano. Desde el tercer estadio que es cuando comienzan a causar daño hasta alcanzar al estado adulto demora aproximadamente 23 días. El estado adulto tiene una duración de 35 días.

## **Daños**

Causan tres tipos de daños principales: pérdidas de la producción y calidad del grano, problema de retención foliar o soja "loca", en que a pesar de que las vainas están prontas para la cosecha, las hojas permanecen verdes y no caen de la planta, lo que provoca grandes problemas en la cosecha y finalmente la transmisión de enfermedades a hongos, especialmente la mancha provocada por *Nemastospora coryli*, lo cual tiene especial importancia cuando el destino del cultivo es para semilla.

En cuanto a las pérdidas en la producción las mismas están dadas por vaneo y aborto de vainas y por la disminución del peso del grano. Las pérdidas en la calidad si el destino es para grano se deben a que alteran el contenido de aceite y proteína y si es para semilla causan disminución en la germinación, dado que una sola picadura puede causar la muerte del embrión y si el daño afecta los cotiledones causa una disminución del vigor pero no de la germinación.

EMBRAPA-CNPSoja recomienda el control químico cuando el promedio de los muestreos es de 4 ejemplares mayores de 5mm en el período que va desde la formación de las vainas hasta la madurez. Si el destino del cultivo es la producción de semilla este valor disminuye a 2 individuos de más de 5 mm de largo por muestreo.

## **Control**

Existe un alto nivel de predación de huevo, *Nabis spp.* y *Geocoris spp.* son considerados los predadores más activos, en nuestro país el primero es más frecuente que el segundo.

En cuanto a los parásitos, uno de los más frecuentes es una mosca que deposita los huevos sobre el pronoto. Corrêa Ferreira y Moscardi (1993) en Brasil, encontraron que una avispa muy pequeña *Trissolcus basalís* que parasita los huevos, provoca la muerte de hasta el 42% de los mismos.

En el Cuadro 10 se presentan los productos y dosis recomendados en Brasil para el control de este insecto para la zafra 2001/2002.

**Cuadro 10.** Insecticidas recomendados para el control de chinches *Piezodorus guildinii* y *Nezara viridula* para el año agrícola 2001/2002. Comissão de Entomologia da XXIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Fepagro, Porto Alegre, RS, 2001

Nombre Técnico	Nome Comercial	Concentración (g i.a./kg o l)	<i>Nezara viridula</i> Dosis P.C.	<i>Piezodorus guildinii</i> Dosis P.C.	Efecto en los predadores	Clase Toxicológica
Endossulfan	Endozol	500	0,875	0,875	2	II
	Thiodan	350	1,25	1,25	2	II
	Thiodan	250	1,75	1,75	2	III
Fenitrothion	Sumithion	500	1,0	-	3	II
Lambdacialotrina	Karate	50	0,150	-	3	II
Metamidofós	Tamaron	600	0,500	0,500	3	II
Monocrotofós	Azodrin	400	0,375	0,375	3	II
Triclorfon	Dipterex	500	1,600	1,600	1	II

I = extremadamente tóxico (DL50 oral = hasta 50); II = altamente tóxico (DL50 Oral = 50-500); III = medianamente tóxico (DL50 Oral = 500-5000); IV = poco tóxico (DL50 Oral = > 5000 mg/kg).

\*\* Para el control de las chinches que causan daño en soja se puede utilizar los insecticidas indicados en dosis reducidas a la mitad si son mezclados con 0,5% de sal de cocina refinado (500 g sal/100 l de agua) en aplicaciones terrestres. Se recomienda lavar bien el equipo con detergente común o aceite mineral después del uso, para disminuir el problema de la corrosión.

1 = 0 - 20%; 2 = 21 - 40%; 3 = 41- 60%; 4 = 61 - 100% de reducción en la población de predadores.

### Muestreo

Para el control de las principales plagas da soja, se recomienda la utilización del “Manejo de Plagas”, consiste básicamente en inspeccionar regularmente la chacra evaluando el nivel de ataque, en relación a la defoliación y al número y tamaño de los insectos.

En los casos específicos de lagartas y chinches los muestreos se deben realizar con un paño blanco de un metro de largo y un ancho adaptable a la distancia entre hileras, para lo que se coloca en los bordes laterales soportes de madera que facilitan el uso. El paño es colocado entre las dos hileras con cuidado de no perturbar los insectos, las plantas se inclinan sobre el paño y deben ser sacudidas vigorosamente sobre el paño de manera que los insectos se desprendan de las plantas y caigan en él. Luego se cuentan las lagartas y chinches, las que se discriminan en el caso de las lagartas por especie y por tamaño y en el de las chinches por estado ninfa y adulto. Posteriormente, en cada hilera en 25 plantas próximas a donde colocó el paño se cuentan el número de plantas que tengan brotes frescos atacados. Este procedimiento debe ser repetido en varios lugares, considerando como resultado la media de todos los puntos muestreados. En el caso de espaciamiento reducido entre las hileras, se debe usar paño golpeando las plantas de una hilera.

Para el caso particular de chinches los muestreos se deben iniciar desde formación de vainas (R3) hasta madurez fisiológica (R7) y deben tener una frecuencia semana. Es conveniente que sean realizados en las primeras horas de la mañana (antes de 10 horas), cuando los insectos se encuentran en las partes superiores de las plantas. Se recomienda, también realizar mayor número de muestreos en los bordes de las chacras porque es donde inician su ataque. En ciertas situaciones el control puede ser efectuado sólo en los bordes sin necesidad de aplicar el insecticida en toda el área.

Las estaciones de muestreo deben estar distribuidas en el cultivo de manera de ser representativas, en el momento de ataque de chinches es conveniente intensificar el número de muestreos en los bordes y discriminar los promedios de los bordes y el centro de la chacra. El número mínimo de estaciones de muestreo para chacras de 10 ha son seis, para las de 30 ha ocho muestreos y para las más grandes y hasta 100 ha 10 estaciones.

La Información registrada en cada estación de muestreo se debe anotar en una planilla apropiada (cuadro 11). En cada fecha de muestreo se debe realizar el promedio y cuando se alcanzan los niveles de daño se debe aplicar un insecticida, preferentemente debe ser selectivo de modo que la fauna benéfica (parasitoides y predadores) no sea afectada y de esta manera evitar los problemas de resurgencia de insectos-plaga.

**Cuadro 11.** Planilla para el registro de los muestreos de soja (Gazzoni et al, 1992)

Fecha:		Estado vegetativo:											
Lagartas chicas: menores de 1,5 cm		Estaciones de muestreo											
Lagartas grandes: mayores de 1,5 cm		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	$\bar{x}$
Lagarta de la soja <i>Anticarsia gemmatalis</i>	chicas												
	grandes												
Lagarta del girasol <i>Rachiplusia nu</i>	chicas												
	grandes												
Chinche chica <i>Pizodorus guildinii</i>	ninfa												
	adulto												
Barrenador de los brotes <i>Epinotia aporema</i>	plantas atacadas												
	número de plantas												
Defoliación													

La simple observación visual no expresa la población real presente. El control debe ser ejecutado solamente cuando se alcancen los niveles críticos

## BIBLIOGRAFIA

1. ARAGÓN, J. 1997. Manejo integrado de plagas. In Giorda, L. M.; Baigorri, H.E.J. (eds) El cultivo de soja en la Argentina. SAGPA- INTA. Cap 12. p. 247-288.
2. BENTARCOURT, C.M. Y SCATONI, I.B. 1989. Lepidopteros de importancia económica en el Uruguay. Reconocimiento, biología y daños: I Tortricidae. *Epinotia aporema*. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Notas técnica N°7. pp 40-45.

3. CORRÉA FERREIRA, B.S.Y MOSCARDI, F. 1993. Parasitoides de ovos de percevejos: Dinámica populacional e seus hospedeiros. S.E.B. Anais do 14° Congresso Brasileiro de Entomología. Piracicaba, Brasil. 24-29, janeiro, 1993. p. 275.
4. CHIARAVALLE, W.R. Y ZERBINO, M.S. 1969. Incidencia de *Epinotia aporema* Wals. en distintos estados fenológicos de la soja. In Resúmenes de la IV Reunión Mundial de investigación en Soja. 5-9 de marzo de 1989. Bs. As. Argentina. Resumen N° 499.
5. GAMUNDI, J.C.; BUHMANN, M. 1983. Algunos aspectos biológicos y consumo foliar de *Rachiplusia nu* en soja en condiciones de laboratorio. EEA INTA Oliveros. 8 pp.
6. GAZZONI, D.L.; BASSOLI DE OLIVEIRA, E.; CORSO, I. C.; FERREIRA, B.S.C.; VILLAS BÓAS, G.L.; MOSCARDI, F. Y PANIZZI, A.R. 1982. Manejo de pragas da soja. EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica N° 05.44.
7. MOREY, C.S. 1972. Biología y morfología larval de *Epinotia aporema* (Wals) (Lepidoptera: Olethreutidae) Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Boletín 123. 14 p.
8. NUÑEZ, S. 1980. Control químico de *Epinotia aporema* (Wals) en soja. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 3ra. Reunión Técnica. 6-8 de diciembre, 1980. pp 111-112.
9. ZERBINO, M.S. Y ALZUGARAY, R. 1991. *Epinotia aporema* (Wals) en sermilleros de leguminosas forrajeras. In Pasturas y Producción Animal en Arcas de Ganadería intensiva, INIA Uruguay. Serie Técnica N0 15. pp 31-41.