



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez

## Cuantificación del daño de chinches en soja bajo distintas estrategias de manejo

Flores, Fernando; Balbi, Emilia; Distéfano, Silvia; Lenzi, Lisandro. INTA Marcos Juárez

E-mail: flores.fernando@inta.gob.ar

**Palabras clave:** soja, chinches, daño, calidad semilla

Las chinches y las enfermedades presentes al final del ciclo de cultivo de soja constituyen los factores bióticos que mayor afectan la producción de granos y semillas. En Argentina las especies más frecuentes que pueden afectar el rendimiento son la chinche verde *Nezara viridula* (L) y la chinche de la alfalfa, *Piezodorus guildinii*. Si bien en las últimas campañas se observa dependiendo de los años un aumento de las poblaciones de alquiche chico, *Edessa meditabunda* (Fabricius), y la chinche de los cuernitos, *Dichelops furcatus* (Fabricius) el daño que producen estas especies es sustancialmente menor. El impacto de las mismas está relacionado a su densidad poblacional, al periodo de permanencia en el cultivo en relación a la susceptibilidad del mismo y características del cultivar.

*Nezara viridula* es una plaga cosmopolita marcadamente polífaga afectando numerosos cultivos a la cual la secuencia trigo-soja le ofrece un puente para el aumento de sus poblaciones. Esta especie es considerada el mayor pentatómido plaga del mundo. Luego de pasar por un período de inactividad en el invierno se traslada desde la corteza de los árboles, arbustos silvestres, hojarascas hacia cultivos como trigo, alfalfa y soja en procura de alimento. La disponibilidad y accesibilidad de estos hábitats son factores cruciales en la abundancia y dinámica temporal de las poblaciones en la primavera siguiente más allá de los factores de mortalidad natural. *Piezodorus guildinii* posee preferencia como hospederas aquellas plantas de las familias de las leguminosas y a pesar de su menor tamaño y peso así como también la menor capacidad reproductiva es aquella que mayor daño produce en el cultivo de soja cuando se compara con las demás especies a iguales niveles poblacionales. Esta especie si bien puede ser encontrada en cortezas de árboles los lugares de refugio invernal de preferencia son los lotes de alfalfa, malezas invernales y debajo de rastrojo en el mismo lote que completó su ciclo. *Edessa meditabunda* posee preferencia por malezas invernales como cardos de las cuales se alimenta a la salida del invierno. Para *Dichelops furcatus* el suelo es lugar de preferencia invernal debajo de rastrojo abundante como colas de máquina de cosechadora o malezas como bolsa de pastor. La permanencia de la misma en el suelo y su salida de diapausa invernal en coincidencia con emergencia del cultivo de maíz en la secuencia de cultivos constituye uno de sus mayores perjuicios.

Los trabajos de cuantificación de daño se realizan generalmente sobre parcelas experimentales que bajo condiciones controladas o mediante infestación natural demuestran resultados en relación a los valores medios de densidad de chinches. El manejo de plagas mediante el monitoreo en las distintas etapas del cultivo permite

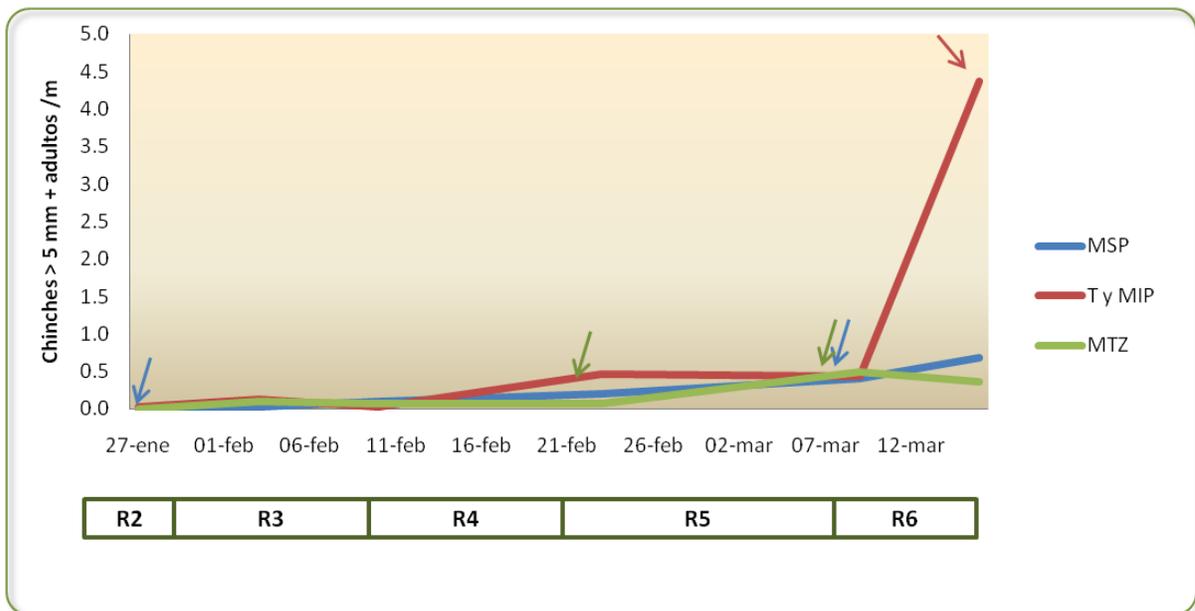
observar los patrones de colonización de los lotes que en muchas circunstancias están relacionados con el entorno del mismo. En Manfredi determinaron que a medida que aumenta el área de soja sembrada aumentan las densidades de *Nezara*, aunque *Piezodorus* responde a la cercanía de los lotes entre sí, con esta particularidad se puede inferir que las mayores densidades de chinches de ambas especies en lotes de siembra tardía son producto de la colonización del mismo a través de la emigración de lotes de siembra temprana. En Santa Maria, Brasil, determinaron que la colonización comienza desde las borduras adyacentes a lotes sembrados más temprano o con plantas que constituyen hospederos alternativos motivados por la mejora del recurso nutricional. Conocer la distribución espacial y el patrón de colonización de los cultivos en relación al ambiente que lo rodea puede permitir tomar medidas de manejo en sectores del mismo, para ello es fundamental el monitoreo donde el uso del paño vertical es la mejor herramienta disponible para la cuantificación de las cuatro especies de chinches de mayor importancia en la Argentina. Al ser las chinches insectos que producen daños significativos a bajas densidades es fundamental conocer el estatus de la población plaga con el objetivo de tomar decisiones racionales ya que se puede estar sub o sobre estimando las poblaciones motivado por una escasa cantidad de unidades muestrales recomendándose al menos 1 muestreo cada 3 has tomando como base 10 muestreos iniciales independientemente de la superficie.

Es abundante la información en lo que respecta al daño producido por las distintas especies de chinches aunque no todos los trabajos son realizados bajo el mismo diseño ya que la mayoría de los umbrales fueron determinados bajo condiciones controladas de densidad y permanencia en días de los insectos que no siempre son coincidentes. En función del sistema actual de producción con sojas de crecimiento indeterminado, espaciamiento entre hileras desde 26 a 52 cm y grupos de madurez III y IV se consideran que el valor de 1,4 chinches/m<sup>2</sup> es el umbral de acción para especies como *Nezara* o *Piezodorus* de manera general a lo largo del período reproductivo de la soja. Las densidades poblacionales aumentan naturalmente a partir de R5 particularmente por la calidad del alimento que estimula y aumenta las oviposiciones. De lo anteriormente se desprende que si bien las poblaciones pueden estar por debajo del umbral de daño establecido la acumulación del daño a bajas densidades quizá no sea significativo en términos de pérdida de rendimiento pero sí en aspectos ligados a la calidad de grano (aceite o proteína) o semilla (pg, vigor, carga fúngica, etc). Teniendo en cuenta el umbral de 1,4 ch/m<sup>2</sup> en INTA Oliveros se determinó que a partir de esa densidad aumentan de manera significativa la incidencia de bacteriosis y hongos como *Phomopsis*, *Fusarium sp* y *Alternaria*, además de disminuir el PG a medida que el nivel de infestación es mayor. Con estos resultados los valores de 0,4; 0,7 y 1 chinche/m lineal para espaciamientos 26, 52 y 70 cm respectivamente en el periodo reproductivo entre R3-R5.5 deben ser considerados a la mitad si la producción va destinada a semilla cuando las especies presentes corresponden en su mayoría a chinche verde y de la alfalfa. En Pergamino analizando el daño de *Dichelops* en estados reproductivos concluyen que el rendimiento no se ve afectado hasta 3 chinches/m lineal desde R4 hasta R5.5 pero el Poder Germinativo disminuye a partir de 2 chinches/m lineal en igual período de análisis por lo que se considera esta especie es de importancia baja dentro del complejo ya que sus poblaciones rara vez superan los valores estudiados.

## Materiales y métodos

En la EEA Marcos Juárez se llevaron adelante parcelas de diferente manejo de insecticidas para evaluar la dinámica de plagas en función de los umbrales establecidos para orugas y chinches. Sobre un lote de soja de la variedad LDC 4.7 sembrada el 10 de Diciembre de 2015 se aplicaron diferentes decisiones de manejo en función de los valores de plagas obtenidos mediante el muestro utilizando el paño vertical. Las parcelas se clasificaron en los siguientes tratamientos: Manejo típico de la zona (MTZ), Manejo con mínima densidad de plagas (MSP), Manejo integrado (MIP) y Testigo sin aplicación de Insecticida (T). Las parcelas constaron de una superficie de 250 m<sup>2</sup> y el diseño experimental fue en bloques al azar con 3 repeticiones. En los distintos tratamientos fueron aplicados insecticidas de diferente modo de acción y selectividad bajo distintas densidades poblacionales según el criterio de manejo. Las aplicaciones fueron las siguientes:

- Manejo típico de la zona (MTZ): 23/2/16 70 cc/ha Flubediamide 48 SC + 80cc/ha Gamacialotrina, 9/3/16 500 cc/ha Esfenvalerato
- Manejo Mínima densidad de plagas (MSP): 27/1/16 25 cc/ha Flubediamide 48 SC; 9/3/16 500 cc/ha Esfenvalerato



- Manejo Integrado (MIP): 16/3/16 500 cc/ha Esfenvalerato
- Testigo (T): Sin aplicación

Fig.1: Densidad poblacional de chinches mayores a 5mm y adultas por metro lineal según fecha y estadio fenológico del cultivo de soja. Las flechas indican las aplicaciones realizadas en cada tratamiento.

Las aplicaciones se realizaron con un equipo terrestre montado en 3 puntos. Las pastillas utilizadas fueron de cono hueco con un volumen de aplicación de 85 lts/ha. Los datos de rendimiento fueron sometidos a análisis de varianza con el software estadístico INFOSTAT® 2013 y comparados con el test de LSD Fisher al 5% de significancia.

El manejo con mínima densidad de plagas (MSP) recibió una aplicación inicial para el control de una baja población de *Rachiplusia nu* y luego ante una población de *Spilosoma virginica* en R5 temprano recibió una segunda aplicación. Finalizando el estadio fenológico R5 se realizó una aplicación para chinches con una densidad cercana a 0,5 chinches/m. En la parcela manejo típico de la zona (MTZ) se realizó una aplicación a comienzo de R5 por presencia de 5 orugas promedio por metro lineal de *Spilosoma virginica* y luego a fines de ese estadio fenológico se realizó una aplicación de insecticida piretroide para chinches con una densidad promedio de 0,5 chinches/m. La parcela manejo integrado de plagas (MIP) se mantuvo sin aplicaciones hasta el estadio R6 en el cual se realizó una aplicación para chinches con una densidad poblacional de 4,4 chinches (ninfas >5mm o adultos) por metro lineal. En todos los casos la especie que prevaleció fue *Nezara viridula*.

## **Resultados**

Las parcelas sufrieron una demora de 30 días para cosecha debido a las condiciones climáticas que ocurrieron a partir del momento óptimo por lo que dicha situación magnificó la expresión de patógenos en aquellas parcelas en cuyo manejo se permitió una mayor densidad de chinches además de expresar menores valores de poder germinativo y vigor. Si bien en las Parcelas MIP la densidad de chinches al inicio de llenado de granos era baja al final de dicho estado las condiciones fueron favorables para el desarrollo de chinches (*Nezara* y *Piezodorus*) originando pérdidas de 500 kgs en relación a la parcela tratada en R6. Esto indica la importancia del monitoreo constante de los lotes con la intervención solo cuando es necesaria.(Fig 2).

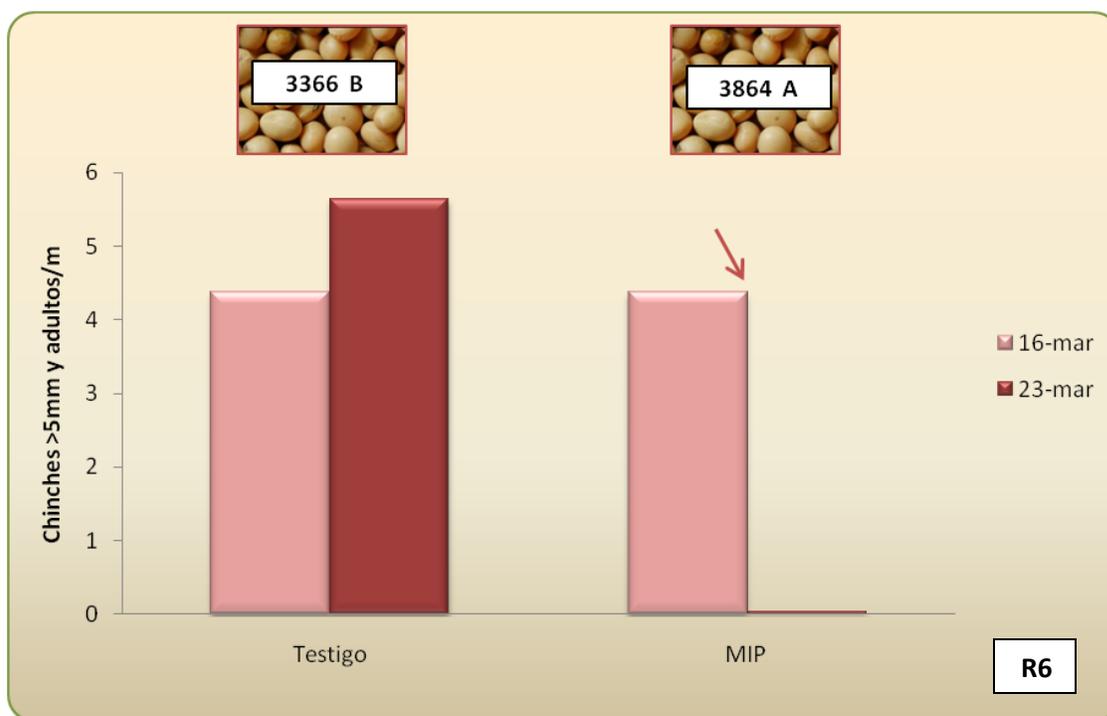


Fig.2: Densidad poblacional de chinches mayores a 5mm y adultas por metro lineal a comienzos del estadio R6 en parcelas MIP y testigo. Diferencias de rendimiento obtenidas como consecuencia de esta aplicación.

Los rendimientos obtenidos demuestran que no hay diferencias entre las parcelas de MIP y MTZ por lo que refuerza que los valores aportados por la bibliografía son adecuados. Ambas parcelas llegaron hasta un 15 % de defoliación en R2 situación que determinó las diferencias en relación a MSP donde la defoliación fue mínima. (Tabla 1).

Tabla1. Análisis de la varianza del rendimiento obtenido aplicando los distintos tratamientos y comparación de medias con el test LSD Fisher.

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Rendimiento kg/ha	36	0.25	0.18	13.25

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2678174.75	3	892724.92	3.56	0.025
Tratamiento	2678174.75	3	892724.92	3.56	0.025
Error	8028058.89	32	250876.84		
Total	10706233.6	35			

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=480.95101  
 Error: 250876.8403 gl: 32

Tratamiento	Medias	n	E.E.		
MSP	4125.22	9	166.96	<b>A</b>	
MIP	3864.22	9	166.96	<b>A</b>	
MTZ	3760.78	9	166.96	<b>A</b>	<b>B</b>
T	3366.56	9	166.96		<b>B</b>

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

Los resultados preliminares indican una incidencia de 96, 72, 71 y 52 % de *Fusarium*; 0, 3, 3 y 2 % de *Cercospora kikuchii* para los tratamientos T, MIP, MSP, MTZ respectivamente. Los valores menores de *Cercospora* en T con alta carga de *Fusarium* quizá no son visibles por la mayor capacidad competitiva de este hongo. En todos los tratamientos se constató la presencia de otros hongos como *Phomopsis*, *Alternaria*, *Aspergillus* con valores de alrededor del 1 %.

Los valores de PG observados fueron del 25, 52, 51 y 62 % y de vigor medido como semillas germinadas a los 4 días del 20, 45, 47, 52 % para los tratamientos T, MIP, MSP, MTP respectivamente.

### Consideraciones finales

Los resultados obtenidos en este trabajo confirman aquellos descritos en la bibliografía en cuanto a la incidencia de chinches en las distintas etapas fenológicas del cultivo y al efecto combinado del picado con la expresión de patógenos a nivel de semilla. Cuando se comparan manejos aplicados a los cultivos debe tenerse en cuenta de no existir diferencias en los resultados la cantidad de intervenciones químicas a la que fueron sometidas las parcelas que no solo incrementa el costo de producción sino el efecto ambiental en función del producto elegido.

En función de los patógenos encontrados en los granos se recomienda realizar evaluaciones si los mismos van a utilizarse como semilla para la correcta elección del fungicida a aplicar.

### Bibliografía

Craviotto, R. M.; M. R. Arango y Gallo C. del V. Problemática de granos y semillas verdes en soja. 2009. Para Mejorar la Producción N° 42. INTA EEA Oliveros. Pág. 125 a 129.

Edelstein, J.; Grilli, M.; Trumper, E. y Fernando Fava. 2008. Estructura del paisaje agrícola y abundancia de *Nezara viridula* y *Piezodorus guildinii*. El complejo de chinches Fitófagas en soja: revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo, ed. Eduardo Trumper y Julio Edelstein. EEA INTA Manfredi.

Gamundi, J. C. y Maria A. Sosa. 2008. Caracterización del daño de chinches en soja y criterios para la toma de decisiones de manejo. El complejo de chinches Fitófagas en

soja: revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo, ed. Eduardo Trumper y Julio Edelstein. EEA INTA Manfredi.

Guedes, J. 2012. Percevejos da soja: Novos cenários, novo manejo. Revista Plantio Direto. Pag 24-30.-

Luna, M. y Iannone, N. 2013. Efecto de la chinche de los cuernos "Dichelops furcatus" (F.) sobre la calidad de la semilla de soja. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata. Vol 112 (2): 141-145

Pioli, R.N; M. Lago; J.C. Gamundi; M. Andrian y M. Bodrero. 2002. Relationship between stink bug damage and soybean seed-borne diseases in Santa Fe, Argentina.