



Impacto de la “chinche diminuta” (*Nysius* sp.) sobre el cultivo de girasol del valle bonaerense del Río Colorado durante 2014/15

Renzi J P; Reinoso O; Bruna M; Vasicek J P; Ávalos M; Oquiñena A; Cantamutto M A.

Informe técnico de la E. E. A. Hilario Ascasubi N° 43
ISSN 0328-3399





Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

INFORME TECNICO Nº 43

Impacto de la “chinche diminuta” (*Nysius* sp.) sobre el cultivo de girasol del valle bonaerense del Río Colorado durante 2014/15.

**ESTACION EXPERIMENTAL HILARIO ASCASUBI
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

JULIO, 2015

Impacto de la “chinche diminuta” (*Nysius* sp.) sobre el cultivo de girasol del valle bonaerense del Río Colorado durante 2014/15.

Renzi J P, Reinoso O, Bruna M, Vasicek J P, Avalos M, Oquiñena A, Cantamutto M A.

Resumen

En el valle bonaerense del Río Colorado los cultivos de girasol del ciclo 2014/15 fueron seriamente afectados por una especie polífaga, que no era considerada plaga, denominada “chinche diminuta” (*Nysius* sp.). El ataque ocurrió luego de un invierno con escaso número de heladas, lluvias por encima de la media y una primavera seca.

Cuando florecieron durante diciembre de 2014 a enero de 2015, los cultivos fueron intensamente colonizados por la plaga. La chinche diminuta se ubicó preferentemente entre las flores del disco, aunque también lo hizo entre las filarias (brácteas), hojas superiores y el segmento superior del tallo. En el período indicado se alcanzó una incidencia superior a 80 individuos por capítulo. Cuando la floración se atrasó a febrero, la incidencia fue menor a 20 individuos por capítulo.

Excluyendo a la chinche desde antes de floración (R4) hasta maduración en un híbrido confitero, mediante deltametrina y una malla de poliacrilamida, se estimó que la chinche diminuta redujo el cuajado y la biomasa por grano. Ello provocó que la pérdida de rendimiento por capítulo fuera superior a 80% y que el daño por picado del grano llegara hasta valores cercanos al 100%.

El rinde de semilla híbrida en parentales sembrados en octubre fue en general inferior a 1 t ha⁻¹, mientras que fue superior bajo siembra en noviembre. En general los cultivos para semilla recibieron dos o más aplicaciones de insecticidas y a pesar de ello el nivel de daño por chinche fue superior a 15%.

Las semillas dañadas por la chinche diminuta presentaban perforaciones en la parte distal de los cotiledones. Mayoritariamente fueron consideradas viables dado que la afección de los cotiledones cubría menos de la mitad de la semilla.

Para las próximas siembras de girasol para semilla se sugiere seleccionar lotes que hayan sido mantenidos libres de malezas durante el invierno, ubicados en sectores limpios. Se recomienda monitorear la evolución de la plaga desde el inicio de la primavera, explorar la utilidad de “cultivos trampa” de colza o parentales masculinos sembrados en forma anticipada para disminuir la población de la plaga. Cuando el control químico resulte técnicamente conveniente se recomienda hacerlo antes del inicio de la floración, extremando los recaudos para proteger la salud de la población, el ecosistema y la fauna benéfica que realiza la polinización (abeja doméstica y otras).

Impacto de la “chinche diminuta” (*Nysius* sp.) sobre el cultivo de girasol del valle bonaerense del Río Colorado durante 2014/15.

Renzi J P, Reinoso O, Bruna M, Vasicek J P, Avalos M, Oquiñena A, Cantamutto M A.

Introducción

En diciembre de 2014, el regadío del valle bonaerense del Río Colorado (VBRC) fue sorprendido por la irrupción de una nueva amenaza biótica para los cultivos. Aunque en primera instancia la “chinche diminuta” (*Nysius* sp.) concentraba su ataque en especies hortícolas, rápidamente se encontró que la plaga también afectaba a los cultivos de girasol, uno de los principales rubros agrícolas de interés regional (Lucanera *et al.* 2014). Si bien en el VBRC el Hemíptero había sido observado desde más de una década atrás (Dughetti A. comunicación personal), no se contaba con antecedentes de daños directos sobre los cultivos.

En el período invernal precedente al ataque se registraron solo 17 heladas a nivel del suelo, valor correspondiente a un mínimo histórico (Figura 1A). El menor número de heladas podría haber disminuido la mortandad invernal de los individuos refugiados en el campo. Así, el mayor tamaño poblacional inicial a la salida de primavera, por menor mortandad de adultos en el invierno, podría haber facilitado que se alcanzaran los valores poblacionales extremos observados sobre girasol durante el verano.

Hasta el inicio de primavera que precedió al ataque, los registros de lluvia fueron ampliamente superiores a los valores históricos. Ello pudo aumentar el desarrollo poblacional de la plaga en la flora espontánea (Molinari y Gamundi 2010). La migración hacia los cultivos, probablemente se produjo cuando ocurrió la senescencia de las malezas (Charleston 2013), debido a la disminución del nivel de lluvias hacia fines de primavera (Figura 1B).

Los dos eventos de daños por la plaga registrados previamente en el país ocurrieron en Marcos Juárez (Córdoba) y Oliveros (Santa Fe), durante la implantación de soja y girasol (Fogar *et al.* 2012, Carmona *et al.* 2015). Al igual que en el VBRC, la proliferación de la plaga ocurrió en ciclos con alta lluvia invernal y primaveras secas, aunque el número de heladas estuvo dentro del registro histórico (<http://www.agro.uba.ar/heladas/>).

En Brasil, la plaga también había sido previamente observada en soja (Dalazen *et al.* 2014). Durante la floración del girasol, los antecedentes de ataque de *Nysius* sp. (*N. vinitor* y *N. clevelandensis*) provienen de las provincias de Queensland y Nueva Gales del Sur, en Australia (Charleston 2013).

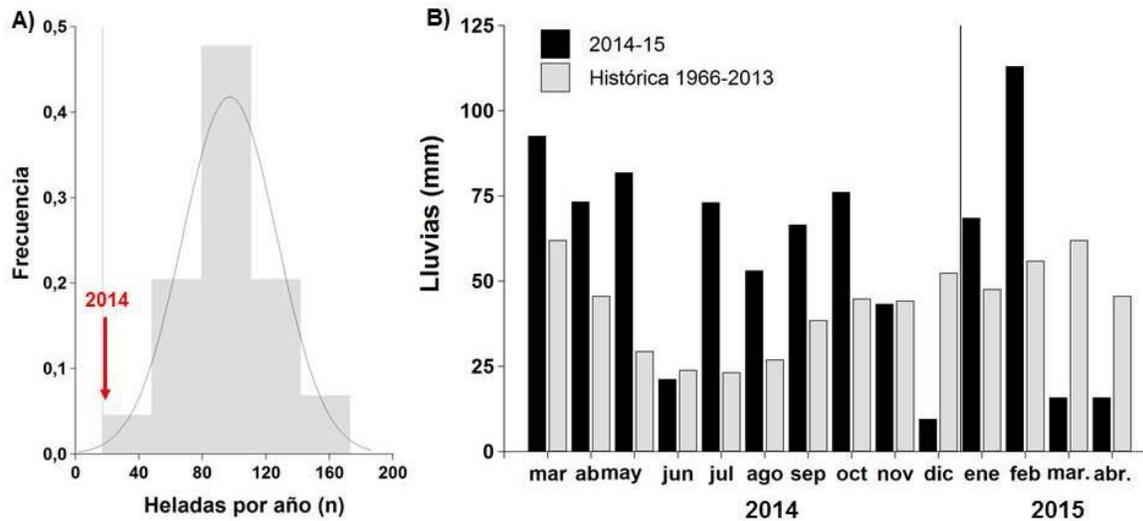


Figura 1. Frecuencia del número de heladas anuales en Hilario Ascasubi durante 1966-2014 (A). Lluvias registradas durante 2014/15 y medias históricas (B).

Dinámica poblacional de *Nysius* sp. en girasol

En el VBRC, la chinche diminuta fue detectada sobre girasol a partir de la primera quincena de diciembre de 2014. Antes de la aparición del botón floral (R3, Schneiter y Miller 1981), la chinche se alojaba sobre hojas y en el segmento superior del tallo. Luego del inicio de floración (R5.1), la plaga se concentró en el capítulo. Los individuos se refugiaron principalmente entre las paleas de las flores del disco. En menor proporción, se dispusieron entre las filarias, hojas superiores y en el segmento del tallo próximo al capítulo.

Durante el desarrollo del girasol, los niveles de incidencia de *Nysius* variaron con la fecha de siembra. En cultivos sembrados antes de noviembre, el número de chinches por planta durante el período floración a madurez de semilla (R5.7-R8) superó ampliamente los umbrales de daño sugeridos por Charleston (2013) (Figura 2). Este autor considera recomendable realizar control químico cuando se superan 25 individuos por planta en cultivos de girasol para aceite, y 5 individuos por planta cuando se trata de girasol confitero.

Se observó que la aplicación de bifentrin + lambdacialotrina cuando la floración estaba avanzada (R5.7) no redujo la incidencia de la plaga. Ello pudo deberse a que luego de iniciada la floración (R5.1), el capítulo se volcó hacia el suelo, situación que redujo marcadamente la factibilidad de hacer blanco con el tóxico sobre los individuos de la plaga.

En los cultivos provenientes de siembras de noviembre, la densidad de chinche durante la floración fue inferior al de siembras tempranas (Figura 2). En esta situación, la aplicación de bifentrin + carbosulfán en el estado de botón floral (R1) redujo la densidad de chinches a niveles inferiores del umbral de daño. En ambos períodos de aplicación, se observó mortandad de los individuos expuestos al activo.

Durante la mayor parte del período en que se registró el ataque al girasol, los individuos presentes eran adultos alados. Las primeras observaciones de ninfas en girasol ocurrieron recién a finales de febrero de 2015.

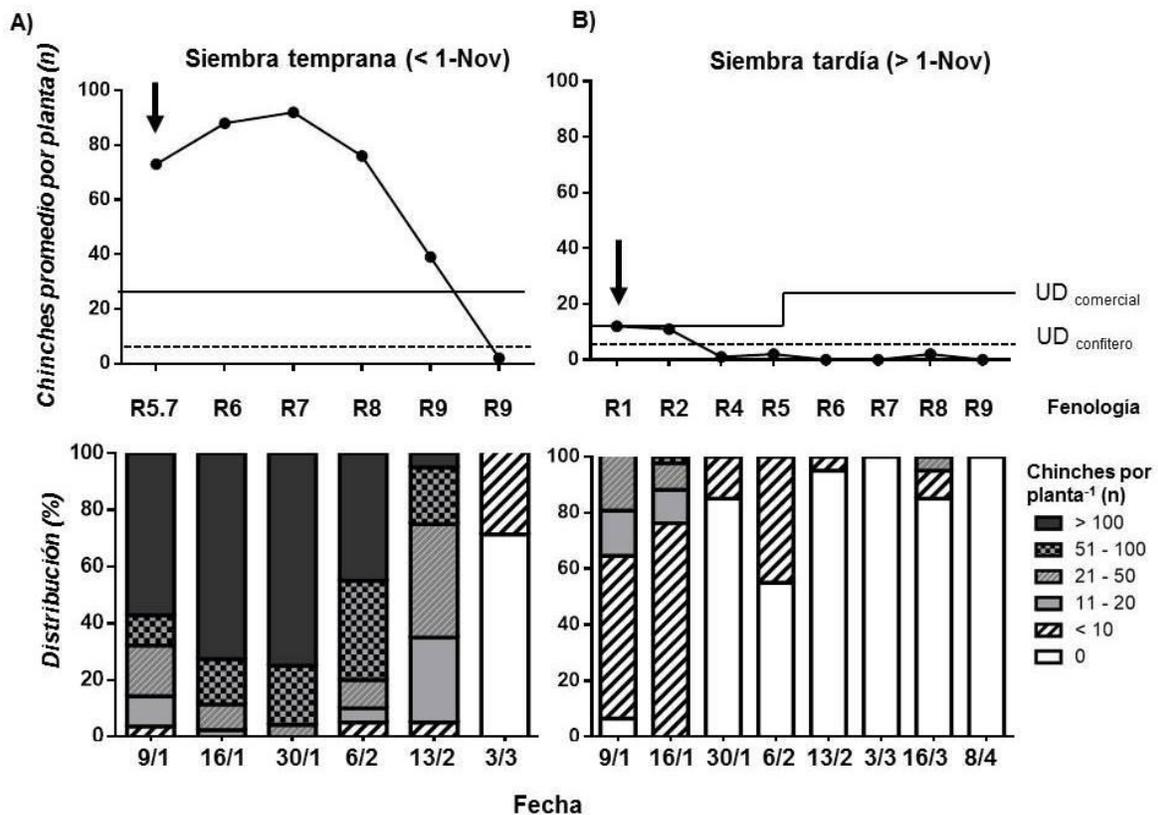


Figura 2. Evolución de la densidad de chinches por planta (n=40) en cultivos de girasol del VBRC durante 2015 para floración temprana (A) o floración tardía (B). La flecha indica el estado del cultivo cuando se realizó la aplicación del insecticida. UD = umbral de daño para control (Charleston 2013).

Impacto de *Nysius* sobre girasol confitero

El daño de la chinche diminuta se estimó en un cultivo comercial de girasol confitero sembrado en la primera quincena de octubre, que mostraba alta densidad de la plaga a partir del estado R1 (Figura 3). En dos estados de desarrollo del cultivo se eliminaron las chinches presentes en un grupo de capítulos ($n > 10$) mediante la aplicación manual dirigida de deltametrina (EC, 10%). Luego de constatar la muerte de los individuos se colocó una malla de poliacrilamida (utilizadas para control de polinización) con la que se impidió la re-infestación.

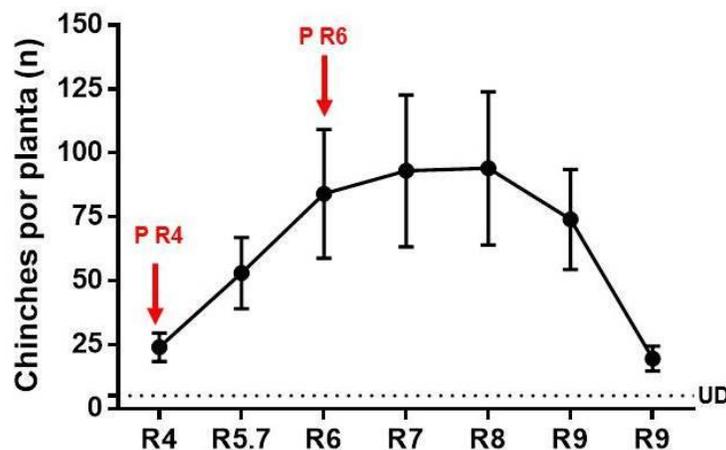


Figura 3. Evolución de la densidad de chinches por planta ($n=40$) en un cultivo de girasol confitero sembrado en la primera quincena de octubre de 2015. La flecha indica los estados en que se excluyó al cultivo del efecto de la chinche diminuta, mediante la aplicación de insecticida y posterior protección con una malla de poliacrilamida.

La herbivoría de la chinche no afectó el diámetro del capítulo, pero produjo vaneo y reducción del llenado del achenio (Figura 4). El cuajado y la biomasa por achenio aumentaron 235% y 44% cuando los capítulos estuvieron protegidos de la plaga desde el inicio de floración. A consecuencia de estos cambios, el rendimiento de achenios por capítulo de las plantas expuestas a la plaga se redujo a solo el 21,3% del alcanzado con protección. El rendimiento por capítulo no difirió entre los dos períodos de protección.

La calidad comercial del grano del girasol confitero disminuyó por efecto de la chinche diminuta (Figura 5). Los capítulos protegidos desde el inicio de la floración alcanzaron mayor calibre y tuvieron menor daño de pepita. Sin protección, el daño de la pepita que fue entre cinco y 19 veces superior a la tolerancia comercial para el producto ($< 5\%$). Solo la exclusión de la chinche diminuta a partir del estado de prefloración (R4) produjo grano apto para comercializar según los estándares de calidad para confitura (Figura 5A).

En otro grupo independiente de muestras de girasol confitero (n = 15) remitidas para control al Laboratorio de Semillas durante la campaña 2014/15, el nivel de daño varió entre 4% y 36%. Entre ellos, el 93% de las partidas remitidas presentó daño por encima de lo aceptado para confitura (Figura 5A).

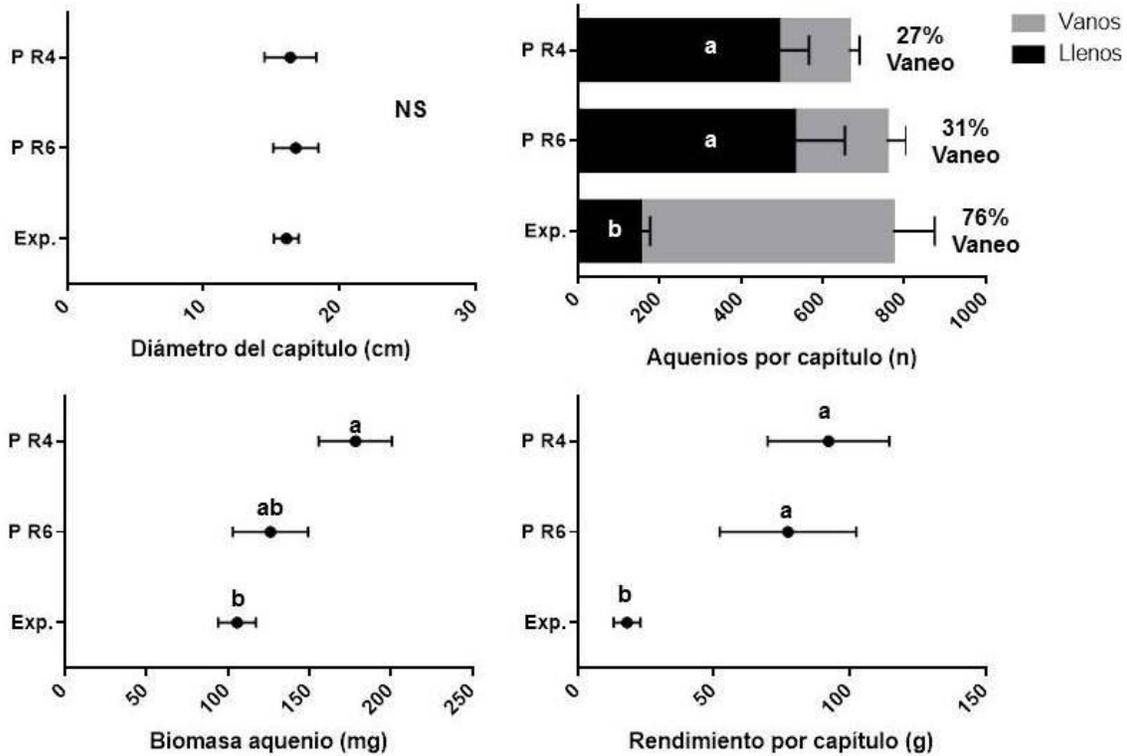


Figura 4. Efecto de la chinche diminuta sobre parámetros reproductivos de un híbrido comercial de girasol confitero. P R4 y P R6 = capítulos protegidos mediante una malla de poliacrilamida ajustada sobre el capítulo luego de eliminar a los insectos antes de inicio (R4) o fin de floración (R6). Exp. = capítulos expuestos en los que la densidad poblacional de chinche diminuta presentó la dinámica de la Figura 3.

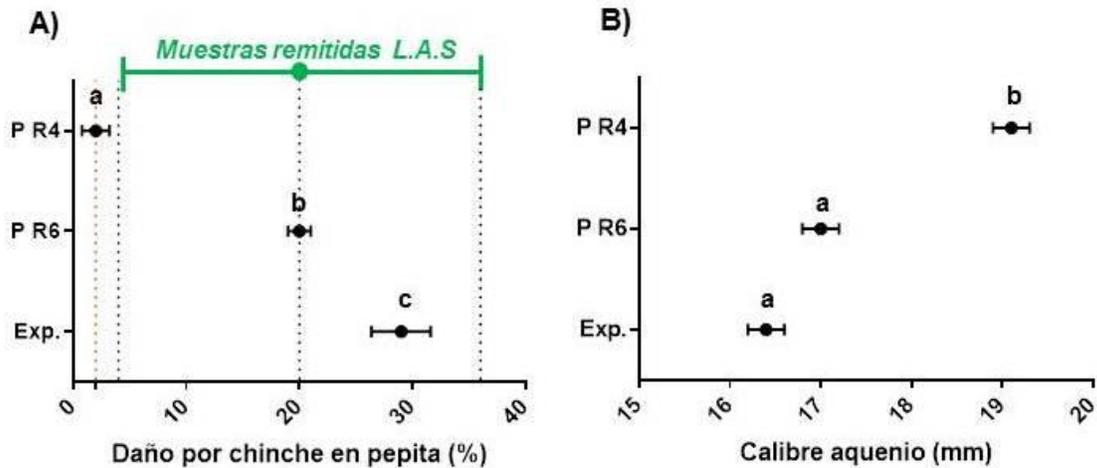


Figura 5. Parámetros de comercialización de girasol confitero observados en el experimento de exclusión de chinche diminuta y en muestras remitidas al Laboratorio de Análisis de Semilla (L.A.S.). Rango de daño porcentual (A) y de calibre del aquenio afectado por la chinche diminuta (B).

Producción y calidad de semilla híbrida de girasol

El efecto del ataque de *Nysius* sp. sobre la semilla híbrida 2014/15 del VBRC se estimó en una muestra de partidas ($n = 35$) provistas por dos empresas productoras. La procedencia de las partidas tuvo una distribución geográfica amplia y representativa del VBRC (Figura 6). Las muestras contaban con información del manejo realizado por el productor, rendimiento y componentes. La calidad de la semilla fue analizada en el Laboratorio de Análisis de Semilla del INTA Hilario Ascasubi.

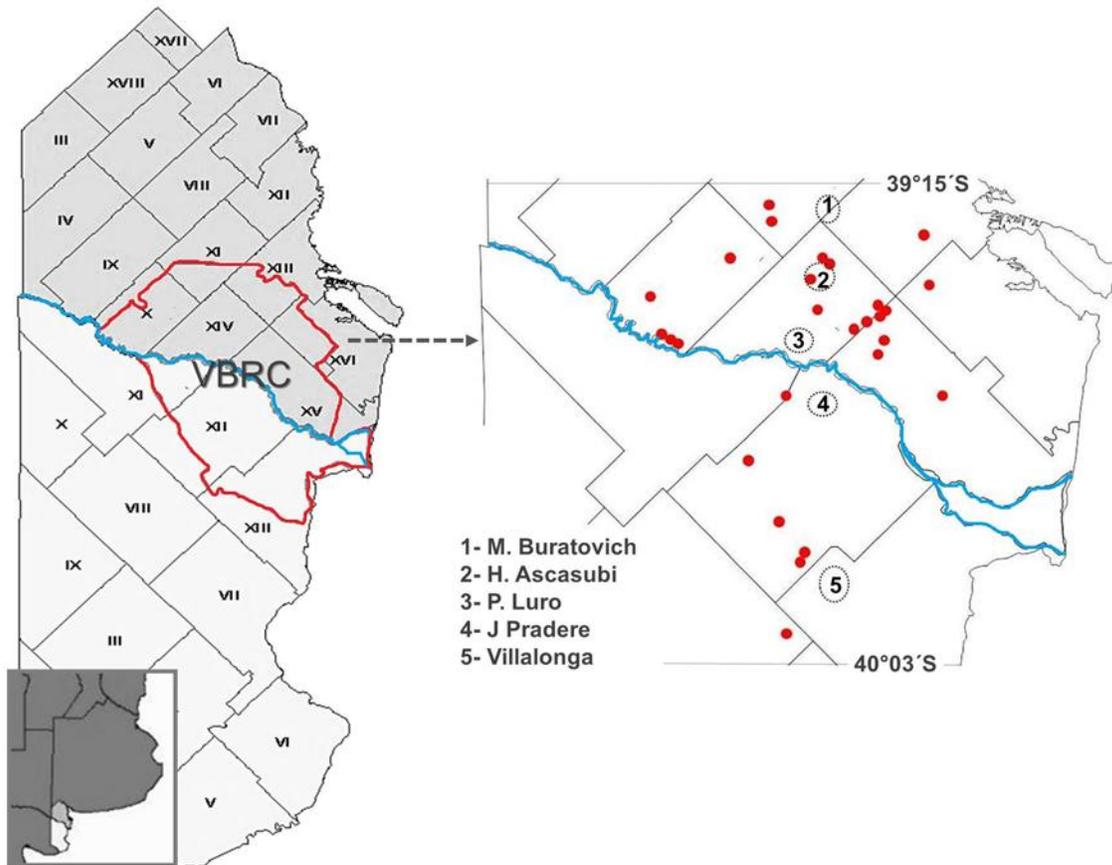


Figura 6. Ubicación de los lotes de producción de semilla híbrida de girasol en el VBRC, utilizados para evaluar el efecto de la chinche diminuta durante 2014/15.

En los lotes de producción de semilla híbrida se observó que el atraso de la siembra se asoció a una mejora en el rendimiento, número y peso de las semillas (Figura 7). En general, el impacto adverso de la chinche diminuta fue menor en los lotes que las empresas calificaron con buen manejo tecnológico (preparación del suelo, condiciones de siembra, fertilización, riego, manejo de malezas, palomas y otras adversidades bióticas).

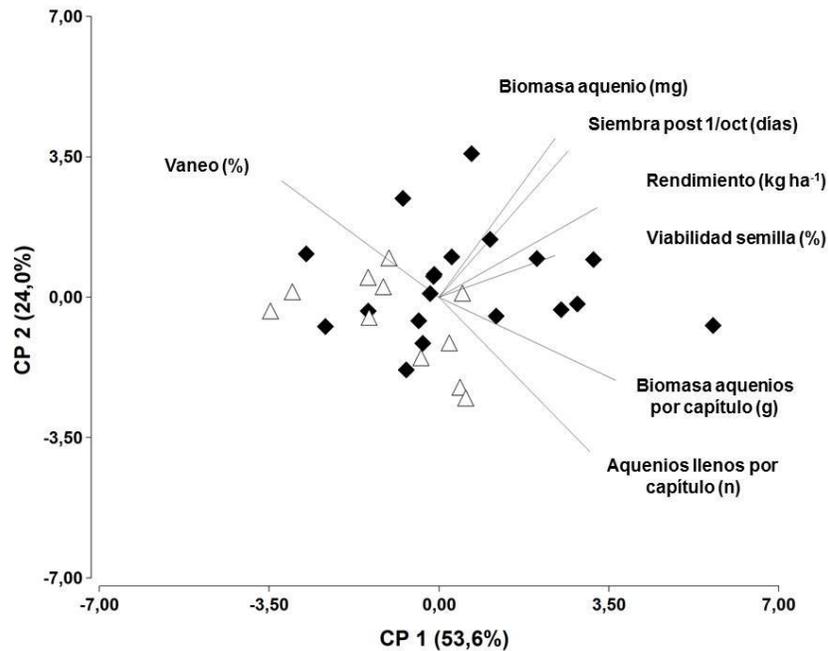


Figura 7. Relación general entre la fecha de siembra y algunos parámetros eco-fisiológicos de parentales femeninos de girasol para semilla híbrida, observado durante 2015 en 30 lotes del VBRC. Los lotes en los que se originaron las muestras fueron clasificadas *a priori* por las empresas productoras, según el manejo tecnológico en: adecuado (◆) o deficiente (△).

El aumento general del rendimiento de los parentales femeninos de los híbridos (Figura 8A) fue posiblemente debido a que la floración ocurrió en febrero, cuando la densidad poblacional de la plaga había descendido. El nivel de daño de semilla, que fue $26,5 \pm 18,9\%$, no se asoció a la fecha de siembra (Figura 8B). Es probable que el impacto de la elevada densidad poblacional de *Nysius* haya ocurrido antes del llenado de la semilla (< R7), disminuyendo el número de plantas productivas a cosecha.

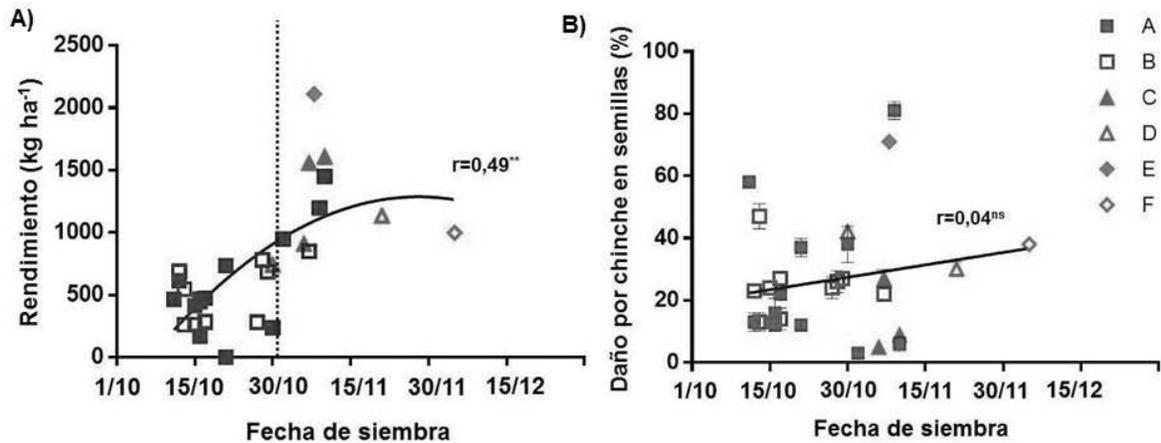


Figura 8. Efecto de la fecha de siembra sobre el rendimiento (A) y el daño por chinche en la semilla (B), para seis parentales femeninos de híbridos comerciales de girasol en el VBRC durante 2015.

Ante la reincidencia de la plaga, algunos lotes de producción de semilla híbrida (23%) recibieron más de tres aplicaciones de insecticidas durante la floración del cultivo. En el 73 % de los casos se realizaron 2 o 3 aplicaciones. No existió evidencia que los insecticidas resultaran fitotóxicos para el cultivo, ni que fueran la causa del aborto de semillas en formación. Se constató que algunas plantas masculinas que habían sido asperjadas en floración alcanzaron buen cuajado y granazón a madurez. Tampoco se observó que la aumento del número de aplicaciones de insecticidas causara una tendencia significativa sobre el porcentaje de vaneo y la proporción de semilla dañada (Figura 9).

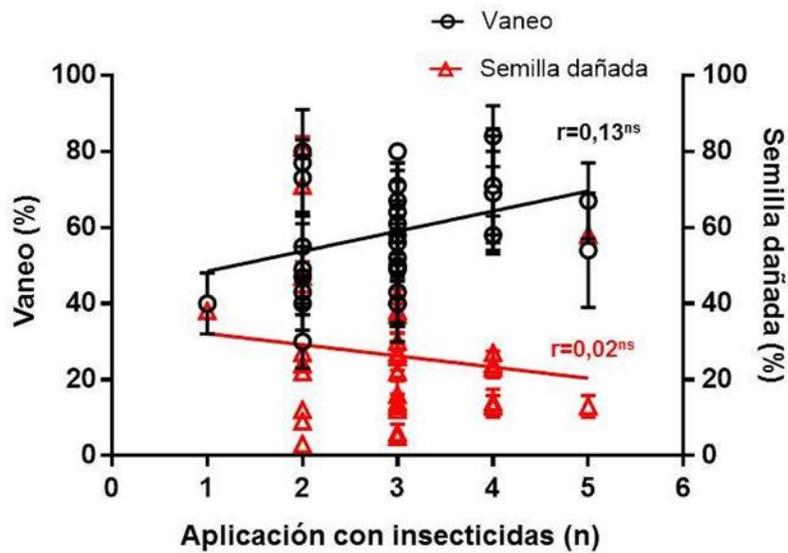


Figura 9. Efecto del número de aplicaciones con insecticida sobre el vaneo y daño en semilla observado en parentales femeninos de híbridos comerciales de girasol en el VBRC durante 2015.

El daño por “picado” de la chinche diminuta en las semillas se observó en la parte distal de los cotiledones, lugar más expuesto al aparato bucal picador-suctor del insecto, pero no alcanzó al embrión. El nivel general de afección fue inferior al 50% del área, por lo que en el 98% de los casos las semillas fueron consideradas viables. El 97% de las muestras obtuvo un valor de germinación superior al mínimo (85%) establecido en los estándares de comercialización (Figura 10).

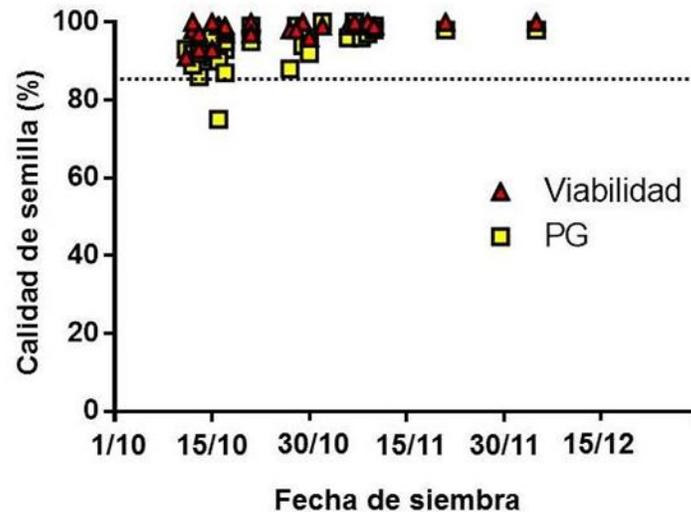


Figura 10. Efecto de la fecha de siembra sobre la viabilidad y poder germinativo (PG = plantas normales + semillas frescas, en %) en semillas híbridas cosechada en líneas femeninas de girasol expuestas al daño por chinche diminuta en el VBRC durante 2014/15.

Recomendaciones preliminares para el manejo de la chinche diminuta en girasol

A partir de la información tecnológica relevada mediante observaciones y experimentos realizados durante el ciclo productivo 2014/15, emergen las siguientes recomendaciones preliminares para el manejo preventivo de esta nueva adversidad biótica de la región:

- Para la producción de girasol seleccionar lotes dispuestos en sectores limpios, con baja densidad de malezas. Varias especies difundidas en la región resultan refugios desde donde pueden ocurrir las infestaciones y re-infestaciones.
- Monitorear desde el inicio de la primavera la densidad poblacional de la chinche diminuta en las malezas. La ocurrencia de heladas severas durante el invierno y condiciones ambientales que limiten el crecimiento primaveral de la flora espontánea, podrían disminuir sustancialmente los niveles poblacionales iniciales de la plaga.
- Explorar la factibilidad de utilizar cultivos “trampa” en la periferia de los lotes de producción de semilla híbrida. Se sugiere explorar la siembra invernal de colza

(*Brassica napus*) para que florezca antes que el cultivo y se realice allí el control de la plaga para bajar el tamaño poblacional de la plaga en el área.

- También resulta promisorio efectuar la siembra del parental masculino de los híbridos, en forma anticipada, para que florezca anticipadamente y concentre a la población de la plaga, con el mismo propósito del ítem anterior.
- Cuando la disposición de los lotes y condiciones de aislación lo permitan, utilizar una fecha de siembra que coloque la floración del cultivo durante el mes de febrero.
- Cuando resulte técnicamente conveniente la realización del control químico se recomienda hacerlo hasta el estado de pre-floración (R4), antes que el cultivo vuelque el capítulo.
- En los casos que se realice el control químico de la chinche diminuta, deben extremarse los recaudos para evitar afecciones a la fauna polinizadora (espontánea o artificial como la abeja doméstica *Apis mellífera*).

Agradecimientos

El presente informe ha sido financiado con fondos de los proyectos INTA BASUR 1272307 y UNS PGI-TIR SEMIGIR.

Referencias

- Carmona, D., Dughetti, A., Rodriguez, G., Quiroz, F., Manetti, P. 2015. La “chinche diminuta”, *Nysius simulans* Stal, problema emergente en cultivo de girasol. Informe técnico INTA. 8p.
- Charleston, K. 2013. Sunflower insect pest management. Northern grains region. Queensland Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. 35p.
- Dalazen, G., Vanderlei C.G.J, Carpintero, D.L., Stacke, R.F., Cagliari, D. 2014. Fluctuación poblacional de *Nysius simulans* asociado con soja y rama negra en Brasil. Interciencia, 6: 391-394.
- Fogar, M.N., Casse, M.F., Simonella, M.A., Bonacic Kresic, I. 2012. El cultivo de girasol y la presencia de la “chinche diminuta” *Nysius* sp. Informe técnico, EEA Sáenz Peña INTA.
- Lucanera, G.M., Castellano, A.S., Barbero, A. 2014. Banco de datos socioeconómicos de la zona de CORFO - Río Colorado, Estimación del P.B.I. Agropecuario Regional.
- Molinari, A.M., Gamundi, J.C. 2010. La “chinche diminuta” *Nysius simulans* en soja. Para mejorar la Producción 45: 117-120.
- Schneiter, A.A., Miller, J.F., 1981. Description of sunflower growth stages. Crop Science 21: 901-903.



Imagen 1. Estado de desarrollo del girasol comercial al 9 de enero de 2015. Siembra tardía (A y B). Siembra temprana (C y D).



Imagen 2. Individuos de la plaga muertos por la aplicación del insecticida (A y B). Estado del cultivo de girasol cuando se detectaron las primeras ninfas de *Nysius* sp., durante fines de febrero de 2015 (C). Vista de la ninfa (D).

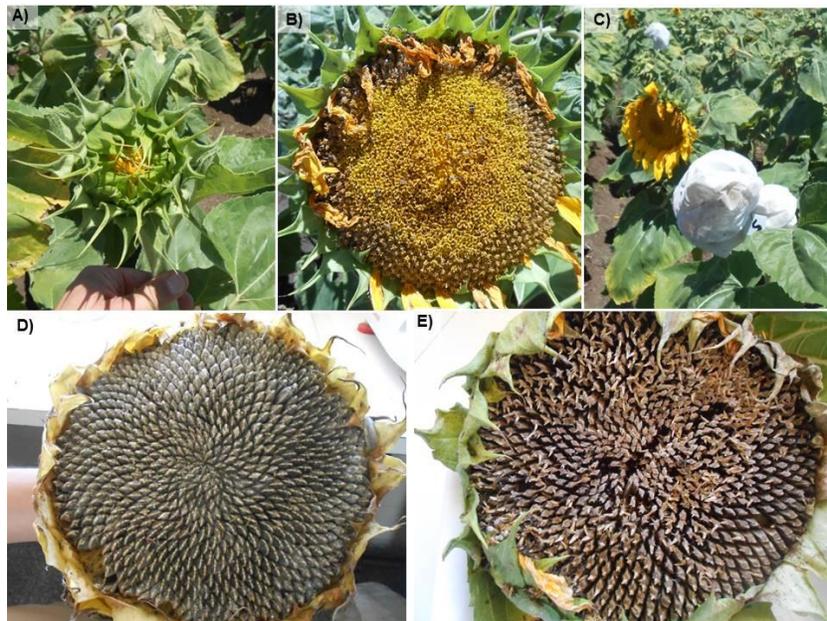


Imagen 3. Estado de desarrollo del girasol cuando se realizó la exclusión de *Nysius* desde prefloración (R4, A) y fin de floración (R6; B). Detalle de la malla de poliacrilamida aplicada en los tratamientos con protección (C). Capítulos al estado de cosecha con (D) y sin protección (E).

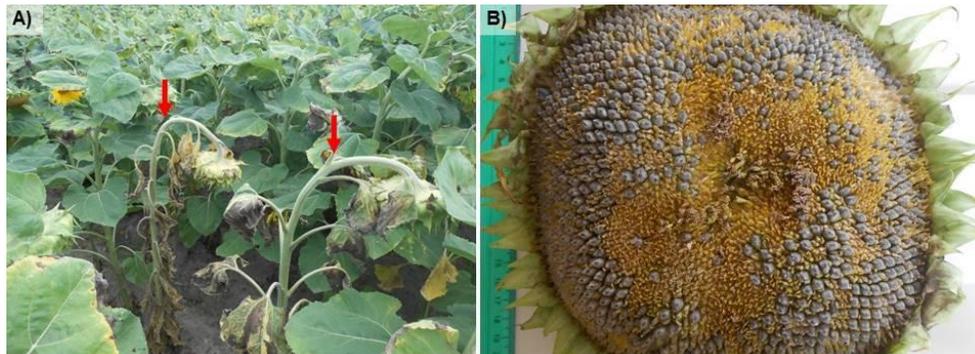


Imagen 4. Plantas de girasol senescentes durante la floración del cultivo (A) y capítulo en post madurez fisiológica mostrando alto porcentaje de vaneo (B).

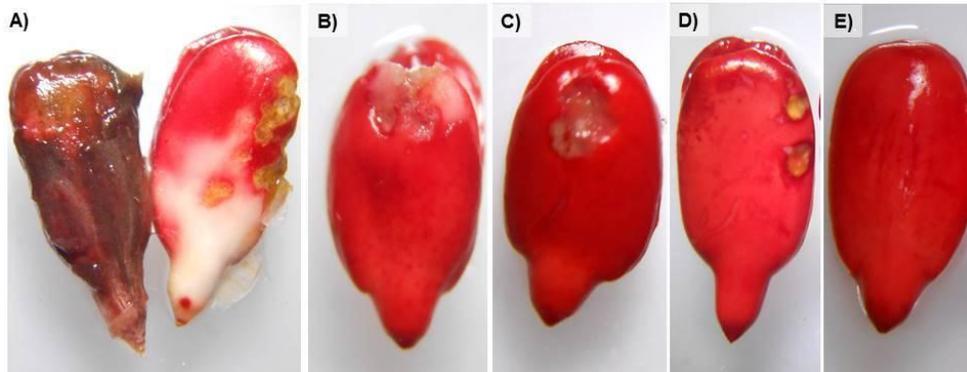


Imagen 5. Viabilidad observada mediante el test topográfico de tetrazolio en semillas de girasol afectadas por la chinche diminuta. Semillas no viables (A), viables con daño (B, C, D) y sanas sin daño (E).

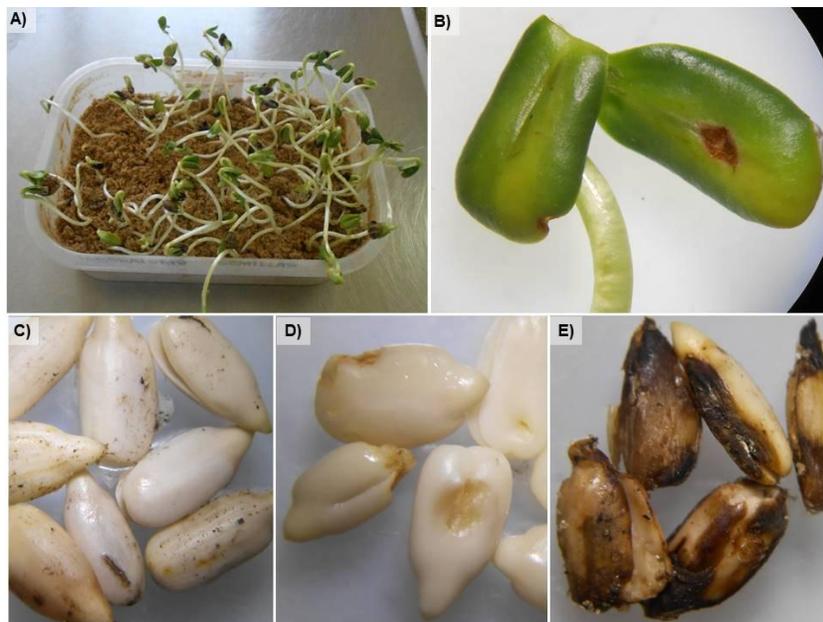


Imagen 6. Análisis de germinación (A), y detalle de plántulas normales con daño por chinche en los cotiledones (B), semillas frescas sanas (C), semillas frescas con daño por chinche (D) y semillas muertas (E).

En el valle bonaerense del Río Colorado los cultivos de girasol del ciclo 2014/15 fueron seriamente afectados por una especie polífaga, que no era considerada plaga, denominada “chinche diminuta” (*Nysius* sp.). El ataque ocurrió luego de un invierno con escaso número de heladas, lluvias por encima de la media y primavera seca.

La chinche diminuta se ubicó preferentemente entre las flores del disco, aunque también lo hizo entre las filarias (brácteas), hojas superiores y el segmento superior del tallo. En el período indicado se alcanzó una incidencia superior a 80 individuos por capítulo. Cuando la floración se atrasó a febrero, la incidencia fue menor a 20 individuos por capítulo.

En un híbrido confitero, se estimó que la chinche diminuta redujo el cuajado y la biomasa por grano e incrementó el daño por picado del grano.

El rinde de semilla híbrida en parentales sembrados en octubre fue en general inferior a 1 t ha^{-1} , mientras que fue superior bajo siembra en noviembre. En general los cultivos para semilla recibieron dos o más aplicaciones de insecticidas y a pesar de ello el nivel de daño por chinche fue superior a 15%.

Para las próximas siembras de girasol para semilla se sugiere seleccionar lotes que hayan sido mantenidos libres de malezas durante el invierno, ubicados en sectores limpios. Se recomienda monitorear la evolución de la plaga desde el inicio de la primavera y explorar la utilidad de “cultivos trampa”. Cuando el control químico resulte técnicamente conveniente se recomienda hacerlo antes del inicio de la floración, extremando los recaudos para proteger la salud de la población, el ecosistema y la fauna benéfica que realiza la polinización (abeja doméstica y otras).

Informe técnico de la E. E. A. Hilario Ascasubi N° 43
ISSN 0328-3399



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación