

Importancia de las plantas hospederas en la dinámica poblacional de *Nezara viridula* (L.), plaga de soja

Antonino, P.; N.C. La Porta y D.S. Avalos

RESUMEN

En el presente trabajo se listan las especies vegetales que *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae) utiliza como hospederas, antes de invadir los cultivos de soja, estableciéndose la secuencia y el papel de dichas plantas. El estudio se realizó en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Los muestreos se realizaron durante 4 años (1990/91, 1991/92, 1992/93 y 1993/94), de setiembre a marzo. Las especies vegetales sobre las cuales las chinches se hallaron con más frecuencia, en orden de preferencia, pertenecen a las familias Fabaceae, Brassicaceae, Asteraceae y Poaceae. En Fabaceae se encontraron ovipositoras y ninfas en desarrollo; en Brassicaceae, Asteraceae y Poaceae se observaron individuos alimentándose y en cópula.

Palabras clave: Hemiptera, *Nezara viridula*, abundancia poblacional, dinámica poblacional, plantas hospederas.

Antonino, P.; N.C. La Porta and D.S. Avalos, 1996. Importance of host plants in population dynamics of *Nezara viridula* (L.), pest of soybean. Agriscientia XIII : 13-23.

SUMMARY

Host plants utilized by *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae), before invading soybean fields, are listed, the sequence and role of these plants is established. This work was done in the Experimental Field of the Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. The sampling was done during 4 years (1990/91, 1991/92, 1992/93 and 1993/94), from september to march. The vegetable species where these bugs were more frequently found, in order of preference, belong in Fabaceae, Brassicaceae, Asteraceae and Poaceae families. On Fabaceae egg masses and developing nymphs were found, on Brassicaceae, Asteraceae and Poaceae, individuals were observed feeding and copulating.

Key words: Hemiptera, *Nezara viridula*, population abundance, population dynamic, host plants

P. Antonino, N.C. La Porta y D.S. Avalos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. C. C. 509, 5000-Córdoba, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Entre las plagas que amenazan las plantaciones de soja, se considera a *N. viridula* (L.) una de las más importantes. El ataque de la chinche a este cultivo impide el desarrollo normal de las vainas y/o afecta la calidad de las semillas, disminuyendo el vigor y el poder germinativo (Limonti y Villata, 1981; Thomas *et al.*, 1974).

En nuestra área de estudio, sita en el Departamento Río Primero, Córdoba, se ha observado que cuando la chinche verde abandona los lugares de invernación no es un problema inmediato para la soja (Obs.pers.). Las infestaciones en este cultivo son debidas a la inmigración de chinches adultas, particularmente a partir del momento de floración, siendo la etapa de fin de floración e inicio de fructificación el período crítico para el cultivo (Tood & Herzog, 1980). Dado que la chinche desarrolla varias generaciones cada año, éstas requieren otras especies vegetales como alimento durante la primavera y parte del verano, sobre las cuales pueden incrementar su número antes de colonizar los cultivos de soja (La Porta y Avalos, inéd.).

En la Argentina, Rizzo (1976) ha listado una serie de especies vegetales, hospederas de este insecto, comprendidas en las familias Fabaceae, Brassicaceae y Solanaceae.

Kiritani *et al.* (1965) mencionan como hospederas de *N. viridula* a 145 especies pertenecientes a 32 familias botánicas. Todd & Herzog (1980) presentan una lista que incluye 44 especies pertenecientes a 18 familias, sin embargo concluyen que *N. viridula* prefiere sólo ciertos vegetales, particularmente algunas legumbres. Panizzi & Slansky (1985 a) publican una lista basada en la recopilación de distintos trabajos realizados en América del Norte y del Sur.

Sin embargo es muy poco lo que se conoce con respecto al papel que las hospederas alternativas juegan en la dinámica de *N. viridula*. El conocimiento de la secuencia de hospederas, antes de llegar al cultivo de interés, puede permitir el desarrollo de estrategias alternativas de manejo reduciendo el uso generalizado de productos químicos aplicados directamente sobre el cultivo (Underhill, 1934; Woodside, 1947; Russell, 1952; Jones & Sullivan, 1982).

El presente trabajo se realizó con el objeto de conocer la importancia de las plantas hospederas en la dinámica poblacional de *N. viridula*, a través de las actividades llevadas a cabo por la chinche en cada una de ellas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

Se trabajó en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (31° 29' Lat S y 64° 00' Long. O). Este campo, de 586 ha, se halla en una zona semiárida con suelo simple, de horizonte mínimo, rico en materia orgánica y con buen drenaje (haplustol típico). Clima templado con poca amplitud térmica anual; período libre de heladas: 263 ± 17 días; precipitación anual: 661,6 mm (Carta de Suelos, Córdoba, 1987). En este campo todos los años se siembran soja y otros cultivos extensivos y hortícolas. Próximas a las parcelas sembradas y en los bordes de los caminos crecen diferentes malezas.

Los muestreos se realizaron semanalmente — de octubre a marzo en la campaña 1990/91 y de setiembre a marzo, durante las campañas 1991/92, 1992/93 y 1993/94— en diferentes parcelas con distintas especies vegetales cultivadas y no cultivadas. Se consideró como unidad de muestreo las chinches capturadas en una hora de búsqueda. Para maíz y sorgo fue el número de chinches por espiga y por panoja respectivamente, muestreándose 100 plantas en ambos casos. En cada fecha de muestreo se colectaron manualmente los insectos, registrándose para cada especie vegetal: su estado fenológico, número de oviposuras, densidad de adultos y ninfas, estadio de estas últimas, actividad de la chinche alimentación, cópula, oviposición.

Las especies vegetales observadas, en cada campaña, fueron:

1990/91.

Fabaceae: Vicia [*Vicia dacycarpa* Ten], alfalfa [*Medicago sativa* L.], Brassicaceae: mostacilla [*Hirschfeldia incana* L.], nabillo [*Sisymbrium irio* L.], Chenopodiaceae: quinoa [*Chenopodium album* L.], Poaceae: cebadilla criolla [*Bromus unioloides* H. B. K.], triticale [*X Triticosecale* Wittmack], maíz [*Zea mays* L.], sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench], sorgo de alepo [*Sorghum halepense* (L.) Pers.], Asteraceae: cártamo [*Carthamus tinctorius* L.], girasol [*Helianthus annuus* L.], girasolillo [*Verbesina encelioides* (Cav.) Benth.].

1991/92.

Vicia, alfalfa, trigo, maíz, nabillo, mostacilla, girasol, girasolillo, quinoa, cártamo, Brassicaceae: colza [*Brassica napus* L.], nabón [*Raphanus sativus* L.], Chenopodiaceae: acelga [*Beta vulgaris* L.], yuyo co-

lorado [*Amaranthus quitensis* H. B. K.], Asteraceae: lechuga [*Lactuca sativa* L.]; Fabaceae: garbanzo [*Cicer arietinum* L.], trébol blanco de olor [*Meililotus albus* Desr.].

1992/93.

Vicia, alfalfa, trébol, avena, trigo, colza, maíz, sorgo, nabillo, mostacilla, nabón, girasolillo y yuyo colorado.

1993/94.

Vicia, alfalfa, trébol, avena, trigo, triticale, maíz, sorgo, colza, nabillo, quinoa y Linaceae: lino [*Linum usitatissimum* L.].

RESULTADOS

Campaña 1990/91.

Durante la primera semana de noviembre, se observaron los primeros hemípteros sobre vicia (floración-fructificación) (Fig. 1). Se hallaron ninfas (549) de 1º a 4º estadio, dominando en número las de 2º estadio. Entre el 2 y el 6 de noviembre se hallaron 3 oviposturas (208 huevos). La población ninfal disminuyó en la última semana de noviembre, momento en que se observó el mayor número de adultos, correspondiendo éstos a la primera

generación. Durante todo el período de muestreo se capturaron en total 1.016 individuos, de los cuales 96,5 % fueron ninfas

Los adultos se desplazaron desde vicia hacia triticale y cártamo, sembrados en parcelas experimentales próximas a ella. Durante la última semana de noviembre se observaron unos pocos individuos sobre triticale (estado de grano pastoso) Entre el 4 y el 14 de diciembre, se capturaron sobre el cultivo de cártamo (fructificación) ninfas de 4º y 5º estadio (20 indiv) y adultos (168) de *N. viridula*.

Durante la última semana de noviembre, sobre partes tiernas de quinoa y girasolillo asociados, se observaron ninfas de 5º estadio (103) y adultos (19) En la 1ª semana de diciembre el número de ninfas declinó marcadamente incrementándose la cantidad de adultos (53). En la 1ª semana de enero se observaron ninfas de 3º estadio sobre plantas de quinoa.

A partir del 8 de enero se detectó sobre alfalfa (Fig 2) un pico de ninfas (214) de 2º, 3º y 4º estadio, predominando las de 3º. Se hallaron muy pocos adultos.

En la última semana de enero se observó la invasión de la chinche a los cultivos de maíz y sorgo, ambos en etapa de grano lechoso. En la primera semana de febrero se observó en maíz (Fig 3) el mayor número de adultos (2 1 chinches por espiga), el cual

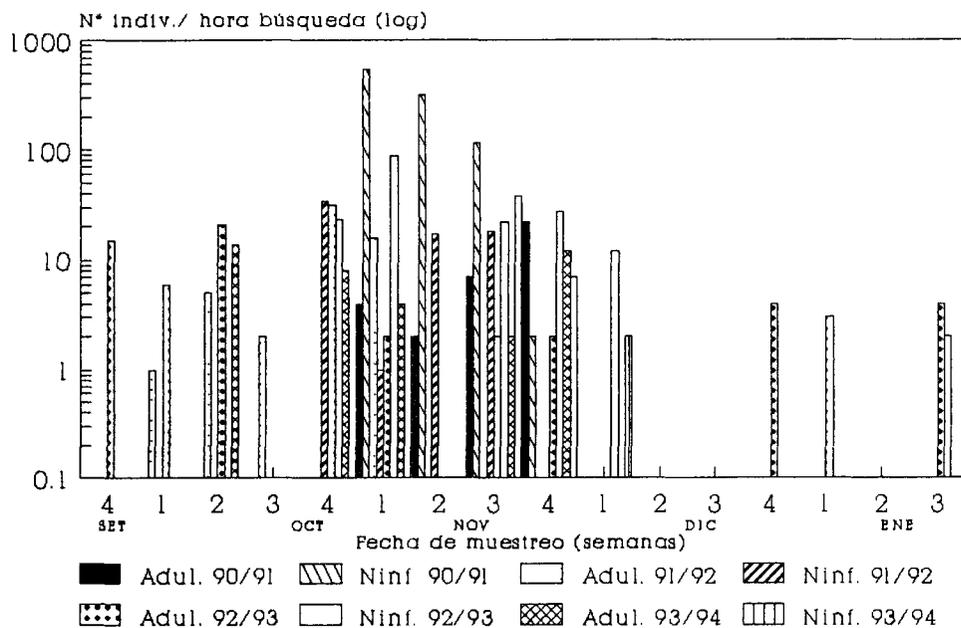


Figura 1. Abundancia estacional de *N. viridula* (L.) en vicia, *Vicia dacycarpa* Ten 1990-1994 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

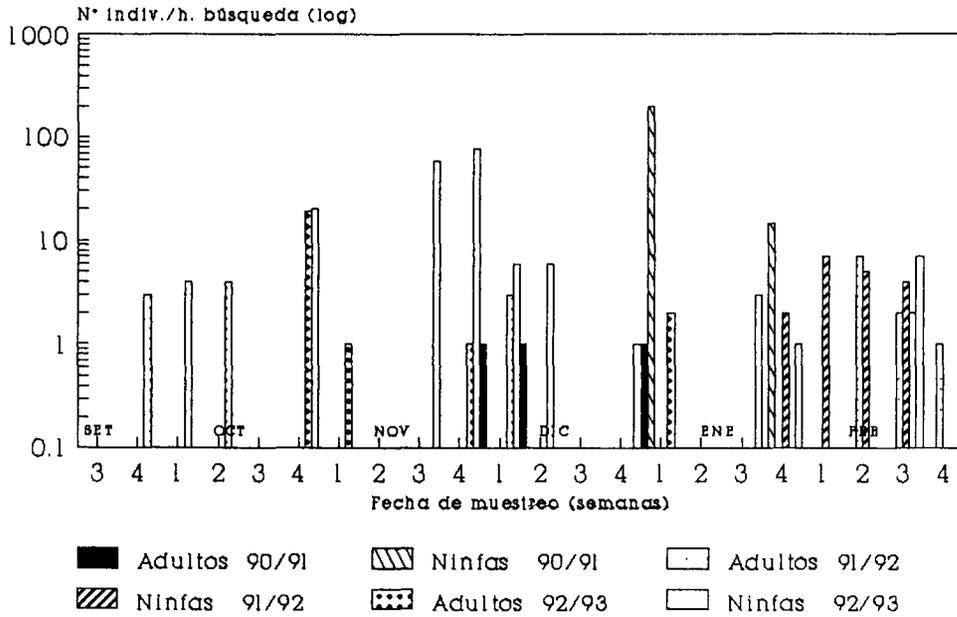


Figura 2. Abundancia estacional de *N. viridula* (L.) en alfalfa, *Medicago sativa* L. 1990-1993 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

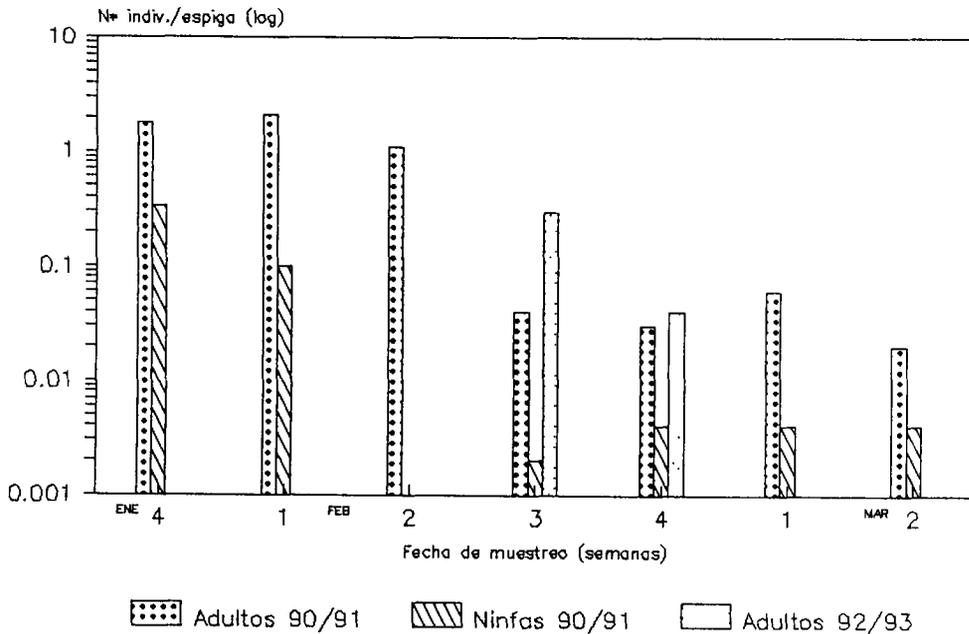


Figura 3. Abundancia estacional de *N. viridula* (L.) en maíz, *Zea mays* L. 1991, 1993 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

decreció progresivamente a medida que el grano endurecía. También se hallaron ninfas de 5º estadio en número muy bajo. Las chinches permanecieron sobre este cultivo hasta mediados de marzo. En el sorgo (Fig. 4) se dio una situación semejante. La po-

blación más alta se registró en la misma fecha, pero en número más elevado (4 2 chinches por panoja). *N. viridula* permaneció sobre este cultivo hasta mediados de marzo, fecha en que el sorgo se encontraba en madurez fisiológica.

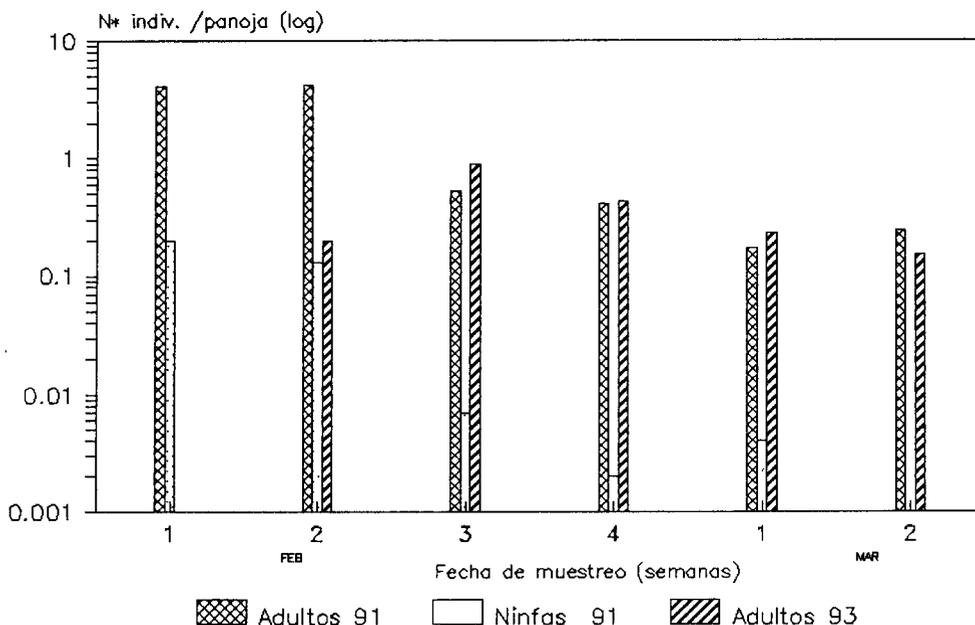


Figura 4. Abundancia estacional de *N. viridula* (L.) en sorgo, *Sorghum bicolor* (L.) Moench. 1991, 1993 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

A partir de la segunda semana de marzo se observó el desplazamiento de las chinches desde el maíz y el sorgo hacia el cultivo de soja que se encontraba en etapa de floración.

En girasol sólo se encontraron adultos (31) y unas pocas ninfas de 5º estadio (6) durante la 1ª semana de marzo.

No se encontraron chinches sobre mostacilla y sorgo de alepo.

Campaña 1991/92.

A partir de la primera semana de octubre se hallaron sobre vicia (floración-fructificación) chinches adultas que habían abandonado los sitios de invernação. Esta población aumentó progresivamente hasta alcanzar el mayor número en la primera semana de noviembre (Fig. 1). La mayor población de ninfas se observó en la última semana de octubre, una semana antes que el año anterior. Durante esta campaña el número de chinches sobre vicia fue reducido, 60 individuos considerando todo el período de muestreo.

En la campaña 1990/91 mezclado con vicia se encontró nabillo pero, al hallarse éste en pequeños manchones, *Nezara* se halló preferentemente sobre la primera. Sin embargo, en la temporada 1991/92, la población de esta maleza (floración-fructificación) se distribuyó en manchones más amplios. Sobre

ellos se observaron individuos adultos desde la 1ª semana de octubre, simultáneamente con la vicia. El mayor número de adultos (82) se registró durante la segunda quincena de octubre, disminuyendo hacia fines de noviembre (Fig. 5). Las chinches se encontraron en partes tiernas, flores y frutos.

El nabillo estaba asociado a parcelas de trigo. Sobre este último (grano lechoso) se encontraron adultos a partir del 22 de octubre y hasta la primera semana de noviembre. Sin embargo el número fue muy reducido (no más de 5 indiv./hora de búsqueda/fecha de muestreo).

Sobre colza (floración-fructificación) se encontraron adultos de *N. viridula* a partir de la segunda semana de octubre determinándose dos picos, uno en la 1ª semana de noviembre y otro en la 2ª semana de diciembre (Fig. 6). Se capturaron sobre colza sólo individuos adultos, 1.269 en total.

Durante la 1ª semana de diciembre se encontraron ninfas de 1º y 2º estadio sobre garbanzo.

Desde la última semana de enero, comenzaron a hallarse las primeras ninfas sobre alfalfa (Fig 2). Se observó un máximo de ninfas de 5º estadio en la primera semana de febrero. Se hallaron adultos en la 2ª semana de febrero, registrándose en esa oportunidad el mayor número. La población disminuyó progresivamente hacia el final de febrero.

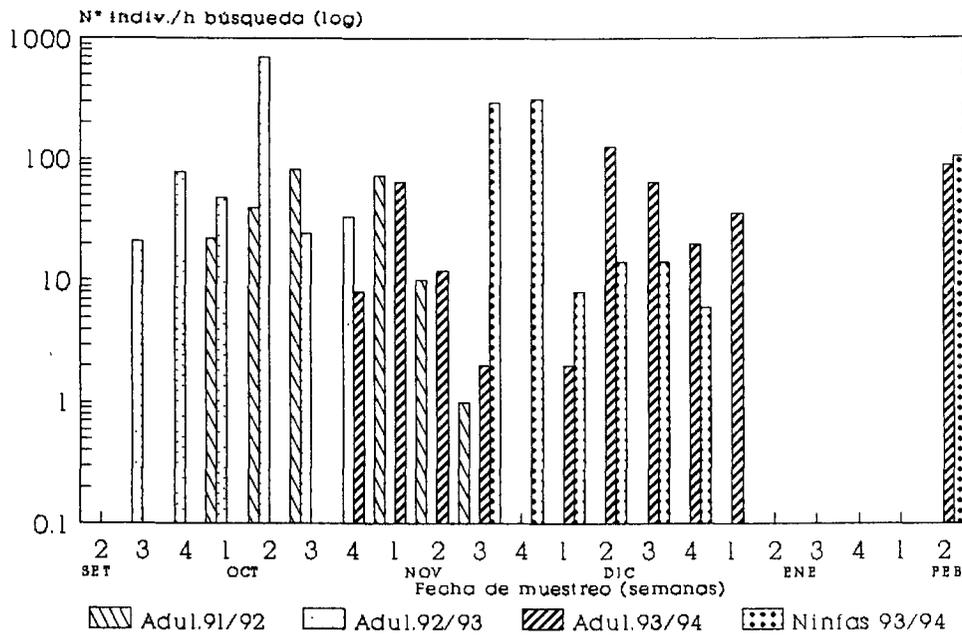


Figura 5. Abundancia estacional de *N. viridula* (L) en nabillo, *Sisymbrium ino* L. 1991-1994 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

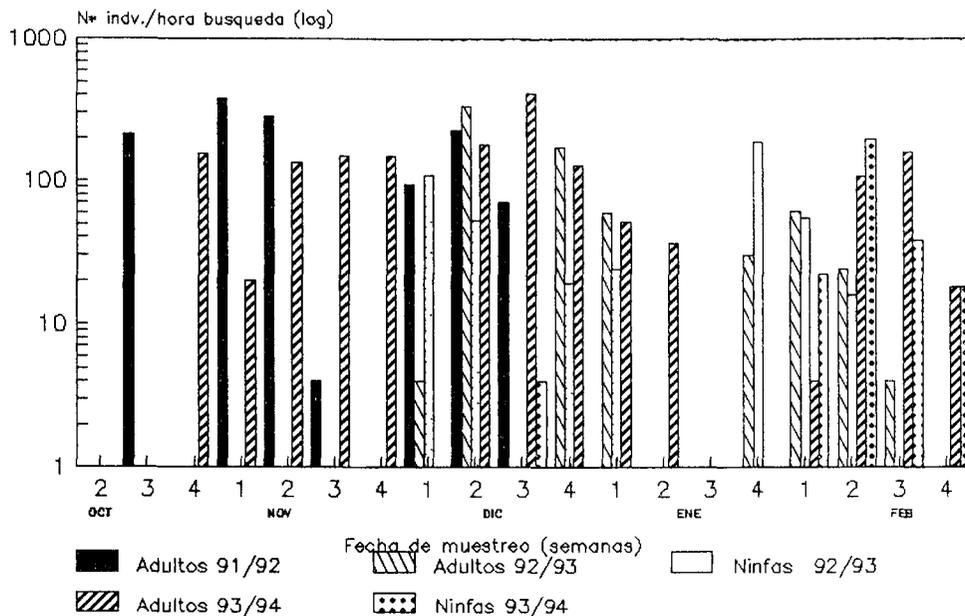


Figura 6. Abundancia estacional de *N. viridula* (L) en colza, *Brassica napus* L. 1991-1994 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

Muy cerca del cultivo de alfalfa, entre plantas de lechuga y acelga, se hallaron hileras de nabón (floración-fructificación). En esta maleza, de mediados a fines de enero, se encontraron ninfas de 3^o, 4^o y 5^o estadio y adultos alimentándose. El mayor número

de individuos (78) se detectó el 21 de enero, con un amplio predominio de ninfas particularmente de 4^o estadio

Aunque en la campaña 1991/92, el área sembrada con maíz fue mayor que en la campaña anterior,

no se encontraron chinches durante todo el período de muestreo.

Tampoco se encontraron chinches en girasol, acelga, lechuga y quinoa.

En girasolillo sólo se capturaron adultos (84) durante la 1ª semana de marzo. Esta maleza se encontraba próxima a lotes de soja.

Sobre trébol se capturaron ninfas en todos los estados de desarrollo y adultos. Se encontraron ninfas de 4º y 5º estadio alimentándose sobre mostacilla, y oviposturas de la chinche sobre yuyo colorado. En estas hospederas los insectos se encontraron de mediados hasta fines de marzo.

Durante esta campaña la chinche se desplazó, a fines de febrero, hacia la soja (plena floración) desde el trébol de olor, yuyo colorado, mostacilla y la alfalfa.

Campaña 1992/93.

Desde la 3ª semana de setiembre se observaron chinches adultas sobre nabillo (floración-fructificación). El mayor número se observó la 2ª semana de octubre (101), disminuyendo hacia fines de octubre (Fig. 5). Simultáneamente se encontraron chinches adultas en vicia y alfalfa.

En vicia (floración) el mayor número de adultos (31) se registró durante la última semana de octubre (Fig. 1). Entre este período y mediados de no-

viembre se hallaron en total 5 oviposturas (358 huevos). Entre el 27 de octubre y el 3 de diciembre se capturaron en total 148 ninfas. El mayor número se detectó a principios de noviembre, con un predominio de ninfas de 2º y 3º estadio. Durante esta temporada se colectaron en total 257 individuos.

En el cultivo de alfalfa el mayor número de adultos se registró entre la 3ª y 4ª semana de octubre (Fig. 2). Desde la 2ª semana de octubre hasta la 1ª de noviembre se hallaron en total 7 oviposturas (560 huevos). En la última semana de noviembre se detectó un pico de ninfas (77) predominantemente de 4º estadio. Adultos y ninfas se hallaron hasta mediados de febrero. Se capturaron en total 219 individuos.

Sobre colza (fructificación-madurez) se observaron ninfas y adultos a partir de la 1ª semana de diciembre y hasta la 2ª y 3ª de febrero, respectivamente. Durante ese período la población ninfal mostró dos picos, uno en la 1ª semana de diciembre y otro en la última semana de enero (Fig. 6). En ambas oportunidades predominaron las ninfas de 5º estadio. El mayor número de adultos (334) se registró, en concordancia con el número de ninfas de último estadio, durante la 2ª semana de diciembre, manteniéndose elevado hasta fines de ese mes; posteriormente la población disminuyó progresivamente. Se capturaron en total 1.449 individuos.

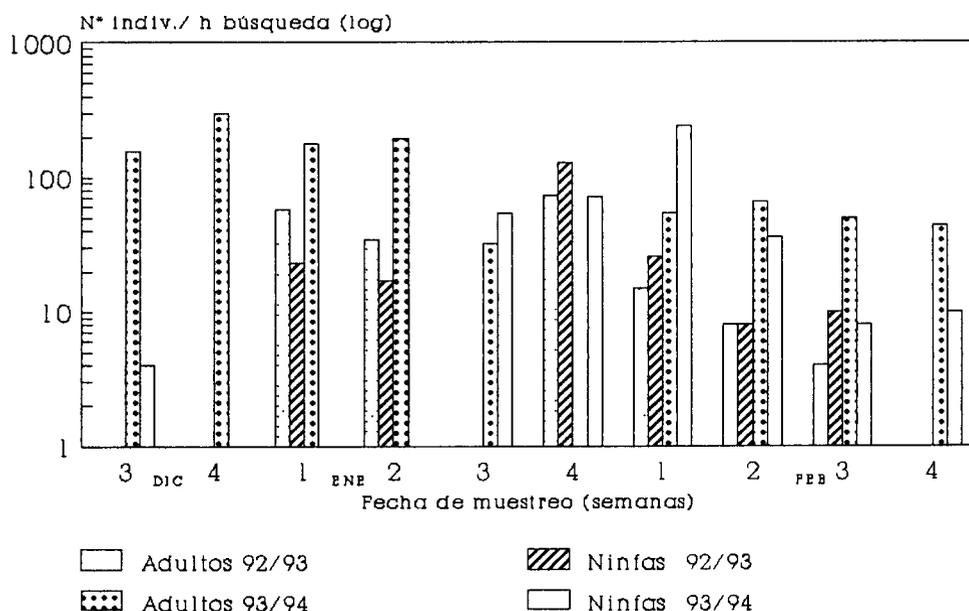


Figura 7. Abundancia estacional de *N. viridula* (L.) en trebol, *Melilotus albus* Desr 1992-1994 Campo Exp Fac. Cs. Agropecuarias

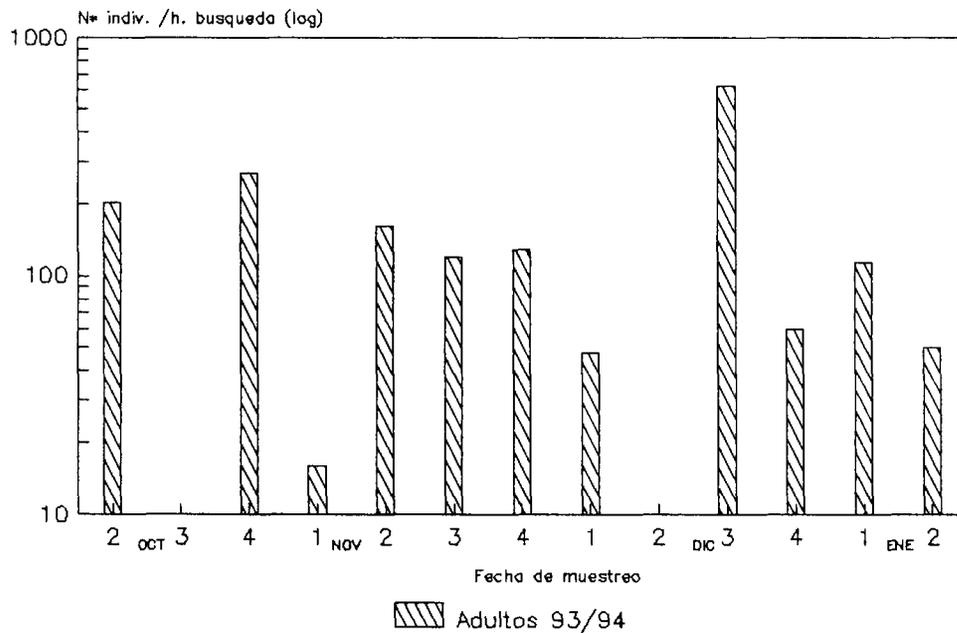


Figura 8. Abundancia estacional de *N. viridula* (L.) en lino, *Linum usitatissimum* L. 1993-1994 Campo Exp Fac Cs Agropecuarias

Ninfas y adultos de *N. viridula* fueron encontrados sobre trébol de olor (floración) a partir de enero y hasta la 3ª semana de febrero (Fig. 7). El mayor número de chinches adultas (74) y ninfas (130) se registró durante la última semana de enero. En la población predominaron las ninfas de 5º estadio. Ambas poblaciones siguieron la misma tendencia. Se capturaron en total 409 individuos.

En la última semana de enero se encontró una postura (92 huevos) de *Nezara* sobre yuyo colorado. Entre el 3 y el 16 de febrero se capturaron 54 adultos y 85 ninfas, predominando las de 5º estadio.

Se capturaron chinches sobre maíz durante las dos últimas semanas de febrero, 0,3 indiv./espiga, contabilizando adultos y ninfas de 5º estadio (Fig. 3).

En sorgo se observó la presencia de adultos entre la 2ª semana de febrero (grano lechoso) y la 2ª de marzo (madurez fisiológica). El mayor número de individuos (0,9 chinches/panoja) se registró el 16 de febrero (Fig. 4).

En las otras especies vegetales se capturaron chinches sólo en una o dos fechas de muestreo. Durante la 1ª quincena de octubre se capturaron adultos en nabón (29) y trigo (7). En girasolillo se observaron unos pocos adultos y ninfas de 3º estadio durante noviembre. En avena asociada a vicia, sólo se encontraron insectos (9 adultos y 1 ninfas de 5º estadio) a mediados de diciembre. En

mostacilla se capturaron 36 adultos entre el 21 y el 28 de diciembre.

El desplazamiento de las chinches hacia la soja se produjo desde colza, trébol de olor, maíz, sorgo y yuyo colorado, a mediados de febrero, cuando la soja se encontraba en etapa de plena floración.

Campaña 1993/94.

Los primeros adultos se colectaron sobre vicia y pequeñas parcelas experimentales de lino. Desde la 2ª semana de octubre y hasta la 1ª de diciembre se capturaron chinches sobre vicia (floración-fructificación). El mayor número de adultos (14) y ninfas (38) se registró el 13 de octubre y el 19 de noviembre, respectivamente (Fig. 1). En la población ninfal predominaron las de 2º estadio. En toda la temporada se capturaron 87 individuos.

En lino (fructificación-madurez) la población de chinches fue considerablemente alta entre la 2ª semana de octubre y la 2ª de enero. Las diferencias observadas se debieron a las distintas fechas de siembra de las parcelas (Fig. 8). Se capturaron sólo insectos adultos (1 795 en total). El mayor número (624) se registró entre la 2ª y la 3ª semana de diciembre.

Durante esta temporada la población de *Nezara* sobre alfalfa fue muy baja, capturándose esporádicamente unos pocos adultos y ninfas de 1º estadio.

Entre el 13 de octubre y el 9 de noviembre se encontraron chinches adultas (26) sobre avena (floración) asociada con vicia; 73% de los individuos se capturó en la 1ª fecha mencionada. También se halló una ovipostura.

Sobre colza (fructificación-madurez) se observaron adultos a partir de la 4ª semana de octubre, y ninfas desde la 3ª de diciembre hasta fines de febrero (Fig. 6). El mayor número de adultos (416) y ninfas (180, con predominio de las de 5º estadio) se registró el 20 de diciembre y el 8 de febrero, respectivamente. Se capturaron en total 1.836 individuos.

Sobre nabillo (fructificación) se observaron adultos y ninfas a partir de la última semana de octubre y 1ª de noviembre, respectivamente. Ambas poblaciones se mantuvieron hasta la 2ª semana de febrero. El mayor número de adultos (489) se observó el 16 de diciembre. La población ninfal mostró dos picos, uno en la última semana de noviembre (predominio de ninfas de 3º estadio) y otro en la 2ª semana de febrero (Fig. 5).

Ninfas y adultos de *N. viridula* fueron encontrados sobre trébol (floración-fructificación) a partir de la 3ª semana de diciembre y hasta la 4ª de febrero. El mayor número de adultos (300) y ninfas (241, con predominio de las de 5º estadio) se registró el 27 de

diciembre y el 1 de febrero, respectivamente (Fig. 7). Se capturaron en total 1.501 individuos.

Entre el 21 de enero y el 15 de febrero se capturaron ninfas de 5º estadio y adultos sobre quinoa (floración-fructificación). El mayor número de ninfas (55) y adultos (38) se registró el 1 y el 8 de febrero, respectivamente.

Durante esta campaña no se encontraron chinches sobre trigo y triticale.

El desplazamiento de las chinches hacia la soja se produjo desde la colza, trébol de olor y quinoa, a mediados de febrero, cuando la soja se encontraba en etapa de plena floración.

En la Tabla 1 se sintetiza la secuencia estacional de las hospederas de *N. viridula*, durante las 4 campañas de estudio, y las actividades realizadas por la chinche sobre cada especie vegetal.

DISCUSIÓN

En el área de estudio, las poblaciones de la chinche fueron más abundantes durante la primavera, disminuyendo a partir de mediados de diciembre y hasta mediados de febrero, para incrementarse nuevamente a fines del verano y comienzo del otoño. En

Tabla 1. Secuencia estacional de especies vegetales hospederas de *N. viridula* durante los cuatro años de estudio (1990-1994). Campo Experimental Fac. Cs. Agropecuarias.

Planta hospedera	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Nabillo (1) (3)	—————																											
Vicia (1) (2) (3) (4)	—————																											
Alfalfa (1) (2) (3) (4)	—————																											
Lino (1)	—————																											
Nabón (1) (3)	—————																											
Avena (1)	—————																											
Trigo (1)	—————																											
Colza (1) (3)	—————																											
Quinoa (1) (4)	—————																											
Girasolillo (1)	—————																											
Triticale (1)	—————																											
Cártamo (1) (3)	—————																											
Garbanzo (1) (2) (4)	—————																											
Mostacilla (1) (3)	—————																											
Trébol (1) (3)	—————																											
Yuyocolorado (1) (4)	—————																											
Maíz (1) (3)	—————																											
Sorgo (1) (3)	—————																											
Girasol (1)	—————																											

Referencias. Actividades realizadas por la chinche sobre la planta hospedera (1) Alimentación, (2) Desarrollo ninfal, (3) Cópula; (4) Oviposición.

este momento el insecto se encuentra invadiendo los cultivos de soja (La Porta y Avalos, inéd.). El mayor número de chinches en la primavera puede atribuirse a la presencia de hospederas adecuadas tales como nabillo y vicia. El primero sirve como sitio de alimentación a la vez que permite al insecto alcanzar la etapa reproductiva. La oviposición se realiza sobre vicia, lo que indica que ésta reúne las cualidades necesarias para asegurar la supervivencia de los estados inmaduros. Esto permite el incremento de la población, la cual se dispersa posteriormente hacia otras hospederas disponibles.

Durante el verano la disminución o ausencia de especies vegetales adecuadas para la oviposición y desarrollo ninfal es uno de los factores determinantes del menor número de chinches, particularmente de ninfas. Si bien en este período hay especies, como alfalfa y trébol de olor, donde ocurre la reproducción, ésta se produce a niveles bajos comparados con los observados en vicia y particularmente en soja (La Porta y Avalos, inéd.). En Queensland, Australia, Velasco & Walter (1992) observaron una situación similar; plantas de alfalfa, haba, estramonio y cerezo, presentes en verano, soportan niveles muy bajos tanto de reproducción como de desarrollo ninfal. También comprobaron que el número de ninfas producidas por hembras alimentadas sobre estas especies vegetales fue mucho menor en relación al de las hembras que se alimentaron sobre soja o especies de Brassicaceae. En el área objeto de este estudio, las otras especies disponibles durante la estación, colza, maíz y sorgo, permiten la supervivencia de adultos y ninfas de 4º y 5º estadios hasta el momento en que la soja se convierte en la hospedera adecuada. Cuando esto ocurre, la mayoría de los cultivos en el área están senescentes o ya han sido cosechados. En cuanto a las malezas, si bien están presentes, se distribuyen en manchones reducidos y no constituyen una fuente de alimento atractiva para el desarrollo de los estados juveniles.

En el presente estudio la mayor oviposición y presencia de ninfas pequeñas (1º a 3º estadio) ocurrieron en Fabaceae: alfalfa, garbanzo y especialmente vicia; las especies vegetales restantes fueron importantes como sitios de alimentación y cópula, resultando las Brassicaceae: nabillo, colza, nabón y mostacilla, muy atractivas para *N. viridula*. Esto muestra una preferencia selectiva de hospederas por parte del insecto, a pesar de que diferentes especies vegetales fueron aceptadas por la chinche. Kiritani *et al.* (1965), en Japón, reportan datos similares. El patrón de comportamiento de adultos de *N. viridula*, representado por estos autores, señala un desplazamiento de estas chinches desde los sitios de

invernación a campos con Brassicaceae: nabillo, rábano y Poaceae: trigo, cebada, donde se alimentan y copulan. Posteriormente se mueven hacia Fabaceae: poroto y haba, donde oviponen y desarrollan las formas inmaduras. Tood & Herzog (1980) consideran que la preferencia de *N. viridula* varía con el desarrollo de las plantas hospederas en diferentes estaciones del año. La mayor expresión de dicha preferencia se observa durante el período de formación de frutos; una vez que éstos han madurado las plantas dejan de ser atractivas y las chinches se dirigen a otras plantas más suculentas. De una serie de hospederas estudiadas, Velasco & Walter (1992) encontraron que sólo la soja resultaba adecuada tanto para el desarrollo ninfal como para la reproducción de los adultos de *N. viridula*. Estos resultados sugerirían, según los autores mencionados, que los requerimientos nutricionales de las ninfas son diferentes de los de los adultos, o que su habilidad para disponer de los metabolitos secundarios no está igualmente desarrollada, o ambos.

Durante los 4 años de este estudio no se encontraron huevos sobre maíz y sorgo, no obstante hallarse en cópula más de 95 % de los adultos capturados, particularmente sobre sorgo. Esto sugiere que dichos cultivos resultaron adecuados para la alimentación y preparación para la etapa reproductiva, pero no como sustrato de oviposición. Velasco & Walter (1992) observaron el mismo comportamiento, encontrando además que, de las chinches alimentadas sobre maíz, más de 90 % tuvieron una supervivencia de 6 semanas a partir de la muda imaginal. Sin embargo la proporción de hembras que entraron a la fase reproductiva fue menos de 30 %. Panizzi & Slanski (1985 b) registran resultados similares para el pentatómido *Piezodorus guildinii* (West.). Las especies *Indigofera hirsuta* L. y *Crotalaria lanceolata* E. Mey resultaron adecuadas para la madurez reproductiva de *Piezodorus*, pero el número de huevos puestos por hembra fue significativamente mayor cuando los insectos se alimentaron sobre *I. hirsuta*.

En determinadas circunstancias la eliminación de ciertas hospederas puede ser una medida adecuada; en otras, sin embargo, la permanencia de éstas resulta más conveniente. Russell (1952), en Arizona, recomienda el control de mezquite y otras especies vegetales y un ajuste en la fecha de siembra para disminuir las poblaciones de pentatómidos en alfalfa. Woodside (1947), en Virginia, recomienda la eliminación de malezas para reducir las poblaciones de *Euchistus servus* (Say), plaga en duraznero. Underhill (1934), en Virginia, observó que *Acrosternum hilare* (Say) necesita una combinación y secuencia de hospederas para desarrollar grandes poblacio-

nes. Cuando esa sucesión es incompleta, o se altera por algún motivo, la chinche causa daño en los cultivos próximos a las malezas. Jones & Sullivan (*op. cit.*) en Carolina del Sur, consideran conveniente eliminar las plantas de sauco y cerezo negro en las áreas donde se cultiva soja para reducir las poblaciones de *A. hilare* en este cultivo. Por otro lado, los mismos autores señalan que las poblaciones de *E. servus* son reducidas en soja debido a la presencia de una serie de malezas, en etapa de fructificación, que resultan más atractivas para la chinche.

Indudablemente el sincronismo entre el ciclo del insecto y la sucesión estacional de las plantas hospederas es un aspecto importante en la dinámica poblacional de la chinche, y su conocimiento permite el desarrollo adecuado de estrategias de manejo. Es necesario en consecuencia profundizar los estudios relacionados con las interacciones cultivo-maleza-fitófago.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Provincia de Córdoba (CONICOR) por haber subsidiado el proyecto del cual se desprende el presente trabajo. Al Ing. Agr. Raúl Nóbile, de la cátedra de Terapéutica Vegetal, por la determinación de las especies vegetales no cultivadas.

BIBLIOGRAFÍA.

- Carta de Suelos de la República Argentina 1987. Plan Mapa de suelos, Córdoba. INTA, SMAG y R.R. Fundac. Bco Provincia de Córdoba. Argentina Hoja 3163.26. Villa del Rosario.
- Jones, W.A. & M.J. Sullivan. 1982. Role of host plantas in population dynamics of stink bug pest of soybean in Southern Carolina. *Env. Entomol.* 11(4): 867-875
- Kiritani, K; N Hokyo; K. Kimura & F. Nakasuji. 1965. Imaginal dispersal of the Southern green stink bug, *Nezara viridula* L., in relation to feeding and oviposition. *Jap. J. Appl. Ent. Zool.* 9 (4). 291-297.
- Limonti M.R. & C.A. Villata. 1981. Control de las principales plagas en el cultivo de soja. Divulgación Técnica Nº 6. INTA, Manfredi. Córdoba, Argentina. 16 pp.
- Panizzi, A.R. & F. Slansky, Jr. 1985 a. Review of phytophagous pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) associated with soybean in the Americas. *Florida Entomol* 68 (1): 184-214.
- Panizzi, A.R. & F. Slansky, Jr. 1985 b. Legume host impact on performance of adult *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae). *Environ Entomol* 14: 237- 242
- Rizzo, H. 1976. Hemiptera de interés agrícola. Chinchas perjudiciales y chinchas benéficas para los cultivos. Ed Hemisferio Sur Bs As 69 pp.
- Russell, E.E. 1952. Stink bugs on seed alfalfa in southern Arizona. U. S. Dep. Agric. Circ 903 19 pp.
- Thomas G.D., C.M. Ignoffo; C.E. Morgan, W.A. Dickerson. 1974. Southern green Stink bug. Influence on yield and quality of soybeans. *J. Econ Entomol* 67: 501-503.
- Tood, J.W. & D.C. Herzog. 1980. Sampling phytophagous Pentatomidae on soybean. In: M. Kogan and D.C. Herzog, eds., *Sampling methods in soybean entomology*, Springer-Verlag, New York-Heidelberg-Berlin, pp 438-478
- Underhill, G.W. 1934. The green stink bug. *Va. Agric. Exp. Stn. Bull.* 294: 1-26.
- Velasco, L.R.I & G.H. Walter. 1992. Availability of different host plant species and changing abundance of the polyphagous bug *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae). *Environ. Entomol.* 21 (4): 751- 759
- Woodside, A.M. 1947. Weed hosts of bugs which cause cat-facing of peaches in Virginia. *J. Econ Entomol* 40 231-233.