

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL, CAPACIDAD DE PREDADORA Y LONGEVIDAD DE *Nabis punctipennis* BLANCHARD (HEMIPTERA: NABIDAE)

Population dynamics, predatory capacity and longevity of *Nabis punctipennis* Blanchard (Hemiptera: Nabidae)

Ramón Rebolledo R.¹*, Guillermo Villegas R.¹, Carlos Klein K.¹
y Alfonso Aguilera P.²

ABSTRACT

The objective of the present research was to study the population dynamics, predatory capacity and longevity of adult *Nabis punctipennis* Blanchard fed on the aphid *Acyrtosiphon pisum* (Harris). The population dynamics were determined using hits of entomological net in an alfalfa (*Medicago sativa* L.) field located at Maipo Experimental Station of the University of La Frontera, Temuco, Chile. To evaluate the predatory capacity of the bug, 10 nymphs and 10 adults of *N. punctipennis* were selected and put individually in plastic vials, to which were added aphids (*Acyrtosiphon pisum*) which were renewed every 24 hours. To study the longevity of *N. punctipennis*, 10 newly emerged adults were put in plastic jars with aphids. The results of the population dynamics indicated a maximum of 90 specimens (November 1998) and a minimum of only one (April 1999). The mean daily predatory capacity of adults was 12.4 ± 4.8 aphids and 9.1 ± 3.07 aphids for the nymph. The nymph as well as the adult of *N. punctipennis* fed preferentially on adult aphids rather than nymphs. Finally, the longevity of adult *N. punctipennis* was 59.9 ± 25.34 days.

Key words: *Nabis punctipennis*, *Acyrtosiphon pisum*, population dynamics, predatory capacity.

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo determinar la fluctuación poblacional, capacidad depredadora y longevidad de los adultos de *Nabis punctipennis* Blanchard alimentados con el pulgón *Acyrtosiphon pisum* (Harris). La fluctuación poblacional fue determinada mediante golpes de red entomológica en una pradera de alfalfa (*Medicago sativa* L.) ubicada en la Estación Experimental Maipo de la Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Para evaluar la capacidad depredadora se seleccionaron 10 ninfas y 10 adultos de *N. punctipennis*, dispuestos individualmente en envases plásticos, a los cuales se les adicionó pulgones (*Acyrtosiphon pisum*) renovándose el alimento cada 24 h. Para estudiar la longevidad de los adultos de *N. punctipennis* se colocaron 10 adultos recién emergidos en envases plásticos. Los resultados de la fluctuación poblacional señalaron un máximo de 90 ejemplares (noviembre 1998) y un mínimo de sólo un ejemplar (abril 1999). La capacidad depredadora promedio diaria de los nábidos adultos fue de $12,41 \pm 4,87$ pulgones, mientras que la capacidad depredadora de las ninfas correspondió a $9,10 \pm 3,07$ áfidos diarios. Tanto el estado ninfal como el adulto de *N. punctipennis* prefirieron consumir una mayor cantidad de pulgones adultos por sobre las ninfas. Finalmente, la longevidad de los adultos de *N. punctipennis* fue de $59,9 \pm 25,34$ días.

Palabras clave: *Nabis punctipennis*, *Acyrtosiphon pisum*, fluctuación poblacional, capacidad depredadora.

¹ Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Casilla 54-D, Temuco, Chile.
E-mail: ramonr@ufro.cl *Autor para correspondencia.

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, Casilla 58-D, Temuco, Chile.
Recibido: 3 de junio de 2004. Aceptado: 15 de diciembre de 2004.

INTRODUCCIÓN

Nabis punctipennis Blanchard es una importante especie depredadora de trips, áfidos, insectos pequeños y huevos de insectos y no causa daño a la vegetación (Artigas, 1994). Prado (1991) detalla en una lista las especies de larvas de noctuidos que son depredadas por este chinche, destacando también su acción contra la polilla del poroto, *Epinotia aporema* (Walsingham) (Lep., Tortricidae) y la polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep., Gelechiidae). Lanfranco *et al.* (1997) y Cisternas y Villagra (1991) lo citan depredando polilla del brote del pino (*Rhyacionia buoliana* Denis & Shiffermüller) entre la VIII Región y X Región.

Es un chinche de cuerpo alargado, gris pálido amarillento, con una línea negra en el centro de la cabeza que continúa en el pronoto y escutelo; cuerpo alargado (5 a 12 mm), castaño amarillento grisáceo, cabeza alargada y ojos sobresalientes (Artigas, 1994).

El ciclo estacional y fluctuación poblacional de esta especie en Chile es desconocida (Artigas, 1994). Las citas respecto al número de generaciones de las especies de *Nabis* son escasas (Pedigo, 1989; Braman y Yeorgan, 1990).

Según Artigas (1994) la distribución geográfica de *N. punctipennis* corresponde a Argentina, y Chile, desde la II Región a la XII Región. A su vez, Cisneros (1995) la cita para algunas zonas de Arequipa en Perú.

Artigas (1994) menciona a *N. punctipennis* como una especie frecuente en alfalfa (*Medicago sativa* L.) y pastos en general, mientras que Lanfranco *et al.* (1997) y Cisternas y Villagra (1991) la citan en plantaciones de pino insigne (*Pinus radiata*).

Considerando la presencia de *N. punctipennis* en praderas de alfalfa en la IX Región de La Araucanía, alimentándose de áfidos, y en especial, por la escasez de trabajos publicados sobre esta especie en el país, se decidió estudiar algunos aspectos de su biología, teniendo como objetivos determinar la fluctuación poblacional, longevidad del adulto y su capacidad depredadora.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en una pradera de alfalfa de la Estación Experimental Maipo, perteneciente a

la Universidad de La Frontera, Temuco, ubicada en el sector urbano de Temuco (38°44' lat. Sur; 72°35' long. Oeste; 100 m.s.n.m.). Las mediciones se realizaron desde octubre de 1998 a mayo de 1999.

Para determinar la fluctuación poblacional de *N. punctipennis* se seleccionó una parcela de 4 ha dividida en cuatro cuadrantes de una hectárea cada uno. En cada oportunidad el muestreo se realizó en un solo cuadrante. Los muestreos se realizaron quincenalmente mediante 15 barridos de red entomológica convencional de 50 cm de diámetro, en un ángulo de 180°, caminando en línea recta y a paso regular, de acuerdo a la metodología propuesta por Schotzko y O'Keefe (1989). Este procedimiento se realizó siempre por la misma persona y se repitió tres veces en cada día de muestreo. Paralelamente también se midió la altura de las plantas de alfalfa. Esta actividad se realizó entre 12:00 y 16:00 h por día de muestreo. Cabe señalar que la pradera de alfalfa donde se efectuó este estudio tenía como objetivo la producción de heno, por lo tanto, se sometió a cuatro cortes durante el estudio, en la temporada 1998-1999.

Para determinar la capacidad depredadora de *N. punctipennis* se dispuso de dos grupos, con 20 ejemplares en total, 10 ninfas y 10 adultos, con un ayuno previo de dos días. Los ejemplares se colocaron individualmente en envases de plástico de 10 cm de alto, con un diámetro superior de 10 cm y un diámetro inferior de 8 cm, con tapas perforadas para una buena ventilación. A cada grupo se le proporcionó diariamente 18 ejemplares del áfido *Acyrtosiphon pisum*. Cada 24 h durante 10 días, se contabilizó la cantidad de pulgones consumida por cada ejemplar de *N. punctipennis*. Esta actividad se realizó a las 15:00 h de cada día.

Para determinar el consumo de pulgones en función de su peso, previamente se determinó el peso vivo mediante balanza analítica (Denver Instrument Company AA-200. USA). Posteriormente se determinó el equivalente en peso seco, para lo cual los pulgones se pusieron en placas Petri en un horno de secado (WTC Binder, Mermmet, Germany) a 60°C por 3 h. Después de este período nuevamente se pesaron los ejemplares para establecer la diferencia de peso seco. Para determinar la longevidad de los adultos de *N. punctipennis* se criaron ninfas hasta obtener los adultos. Los imagos obtenidos se pusieron individualmente en envases de plástico, similares a los anteriormente mencionados. En total, se

emplearon 30 ejemplares dispuestos en tres grupos y alimentados con el áfido *A. pisum*.

Para los estudios de capacidad depredadora y longevidad, realizados en condiciones semicontroladas de laboratorio, esto es, sin regular temperatura ni fotoperíodo, sólo se registraron las temperaturas máximas y mínimas y la humedad relativa por cada día que duró el estudio.

Se efectuó un diseño experimental de bloques completos al azar y 10 repeticiones. La evaluación de los datos obtenidos en el estudio sobre la fluctuación poblacional, se realizó mediante un análisis de correlación no paramétrica de Spearman, tanto para la fluctuación poblacional de *N. punctipennis* y la temperatura registrada el día del muestreo. Los datos de humedad relativa y temperatura mínima y máxima se obtuvieron de la Estación Meteorológica Maquehue, dependiente de la Dirección Meteorológica de Chile, ubicada en las cercanías del campo experimental. A su vez, para analizar la capacidad depredadora de *N. punctipennis* tanto del adulto como de las ninfas sobre el pulgón *A. pisum* (ninfas y adulto), se realizó un análisis de la varianza con un nivel de significancia de $P \leq 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la fluctuación poblacional de *N. punctipennis* mostraron que a partir de octubre de 1998 aparecieron las primeras ninfas y adultos (Fi-

gura 1), extendiéndose hasta comienzos de abril de 1999.

A inicios de octubre la población de ninfas fue mayor que la de adultos, disminuyendo hacia fines de marzo, época donde los escasos ejemplares de nábidos encontrados correspondieron a adultos. El hecho de encontrar sólo adultos al final de la temporada confirmó lo planteado por Lattin (1989) estableciéndose que las especies de *Nabis* pasan el invierno al estado adulto. Sin embargo, un hecho que pudo tener importancia, a pesar que este fenómeno no se midió, fue el hecho que en la primera semana de marzo la alfalfa fue sometida a un cuarto corte para alimentar al ganado, lo que sin dudas pudo tener un marcado efecto en la disminución poblacional de los nábidos (Figura 1).

Los resultados de la fluctuación poblacional fueron correlacionados con la temperatura no encontrándose diferencias estadísticas significativas (coeficiente de correlación de Spearman para adultos de $-0,1319$ y para las ninfas de $0,0385$) ni tampoco para la humedad (coeficiente de correlación de Spearman de $-0,0769$ para las ninfas y $-0,1470$ para los nábidos adultos). La altura de la planta resultó ser significativa sobre las ninfas de nábido en la alfalfa (Coeficiente de Correlación de Spearman $0,7088$ para ninfas y $0,3132$ para adultos) (Figura 2). En la Figura 1, se aprecia también que cada corte practicado a la alfalfa tuvo un importante efecto en la menor abundancia relativa del nábido, pero después

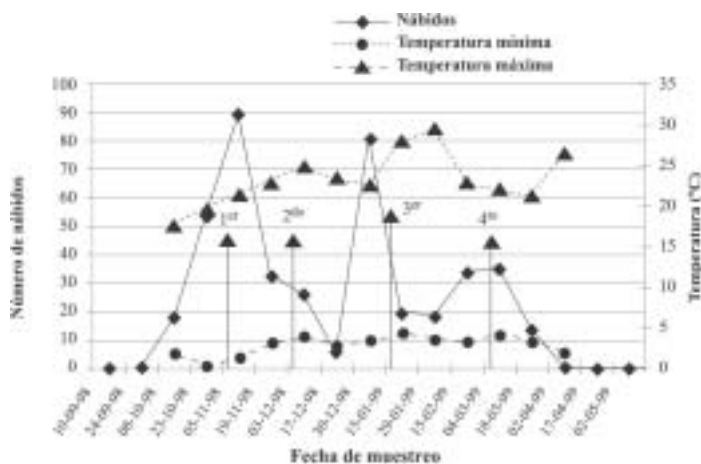


Figura 1. Fluctuación poblacional de *Nabis punctipennis* (ninfas y adultos) en pradera de alfalfa, temporada 1998-1999.

Figure 1. Population dynamics of *Nabis punctipennis* (nymphs and adults) in alfalfa, 1998-1999 season.

1^{er} = Primer corte; 2^{do} = Segundo corte; 3^{er} = Tercer corte; 4^{to} = Cuarto corte.

del corte el número de nábidos nuevamente se incrementaba, excepto en el último corte cuando la población no se recuperó, coincidiendo con el final de la temporada, a mediados de otoño, cuando la alfalfa también presentó un menor crecimiento (Figura 2).

Con respecto a la capacidad depredadora de pulgones por adultos de *N. punctipennis* (Figura 3), se determinó una media de consumo diario de $12,61 \pm 4,87$ áfidos. El promedio de consumo diario fue de $5,16 \pm 2,25$ ninfas del pulgón y $7,45 \pm 0,95$ pulgones adultos por ejemplar de nábido adulto. Comparando el hábito alimenticio de los adultos de

N. punctipennis sobre estados de desarrollo del áfido (ninfas y adultos), se estableció que hubo preferencia significativa por consumir adultos de *A. pisum* (Figura 3). Respecto al peso vivo promedio consumido por adultos de *N. punctipennis*, éste fue de $13,48 \text{ mg d}^{-1}$, equivalente a $3,87 \text{ mg d}^{-1}$ de materia seca (MS) de pulgones adultos, mientras que el consumo de peso vivo de ninfas de pulgones fue de $1,60 \text{ mg d}^{-1}$ equivalente a $0,98 \text{ mg d}^{-1}$ de MS.

Comparando el hábito alimenticio de las ninfas de *N. punctipennis* sobre ambos estados de desarrollo del pulgón, se estableció que hubo preferencia estadística significativa por consumir adultos de *A.*

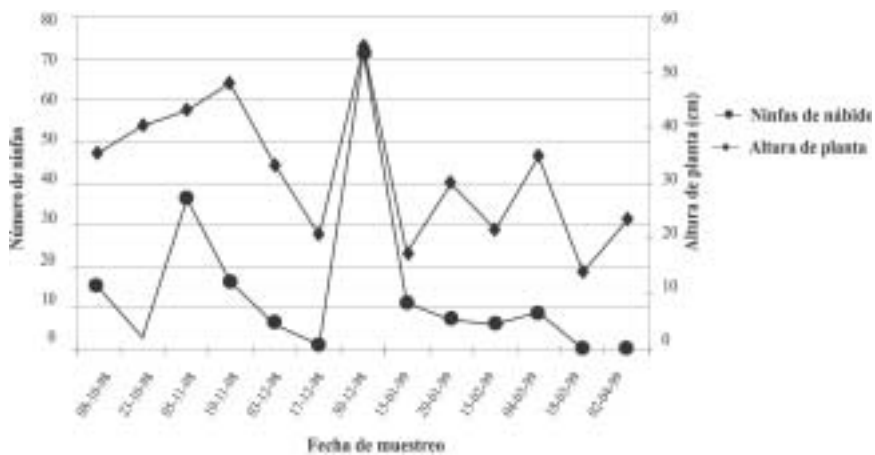
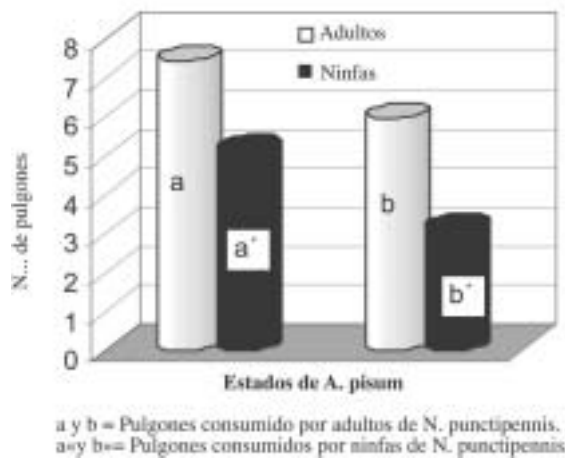


Figura 2. Altura de planta y fluctuación poblacional de ninfas de *Nabis punctipennis* en una pradera de alfalfa, temporada 1998-1999.

Figure 2. Height of alfalfa and population dynamics of *Nabis punctipennis* nymphs. 1998-1999 season.



a y b = Pulgones consumido por adultos de *N. punctipennis*.
a' y b' = Pulgones consumidos por ninfas de *N. punctipennis*

Figura 3. Consumo diario de dos estados de desarrollo del áfido *Acyrtosiphon pisum* por adultos y ninfas de *Nabis punctipennis*.

Figure 3. Daily consumption of two aphid *Acyrtosiphon pisum* development stages by adults and nymphs of *Nabis punctipennis*.

pisum. El número de pulgones adultos consumidos diariamente por las ninfas del nábido correspondió a $5,96 \pm 1,03$, mientras que el número de ninfas de pulgones consumidas diariamente fue de $3,14 \pm 1,31$ (Figura 3). El peso vivo promedio de pulgones adultos consumidos por las ninfas de *N. punctipennis* fue de $10,79 \text{ mg d}^{-1}$ equivalente a $3,10 \text{ mg d}^{-1}$ de MS, mientras que el consumo de las ninfas de pulgones por las ninfas de nábido correspondieron a $0,97 \text{ mg d}^{-1}$ de peso vivo equivalente a $0,60 \text{ mg d}^{-1}$ de MS.

Respecto a la longevidad promedio de los adultos alimentados con *A. pisum*, fue de 59,9 días con un rango de 15 y 89 días.

CONCLUSIONES

Nabis punctipennis demostró una importante actividad depredadora sobre el áfido *Acyrtosiphon pisum* bajo condiciones de laboratorio. *N. punctipennis* se detectó en la pradera de alfalfa desde la primera semana de octubre de 1998, manteniéndose hasta la primera semana de abril de 1999. La altura de la planta, producto de los cortes de la alfalfa para heno, resultó ser un factor importante en la fluctuación poblacional de ninfas y adultos del chinche depredador en la pradera de alfalfa.

La capacidad depredadora de adultos de *N. punctipennis* sobre el áfido *A. pisum* fue de $12,4 \pm 4,87$ pulgones diarios. Las ninfas consumieron una media diaria equivalente a $5,96 \pm 1,03$ pulgones adultos y $3,14 \pm 1,31$ pulgones inmaduros. En ambos casos, ocurrió una preferencia por el consumo de áfidos adultos sobre las ninfas. Finalmente la longevidad de los adultos de *N. punctipennis* fue de 59,9 días con un rango de 15 y 89 días.

LITERATURA CITADA

- Artigas, J. 1994. Entomología económica. Vol. I. 1126 p. Ediciones Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Braman, S., and K. Yeagan. 1990. Phenology and abundance of *Nabis americoferus*, *N. roseipennis* and *N. rufuculus* (Hemiptera: Nabidae) and their parasitoids in alfalfa and soybean. J. Econ. Entomol. 83:823-830.
- Cisternas, E., y M. Villagra. 1991. Polilla del brote del pino: caracterización, ciclo, distribución, daños y control biológico en Chile. Boletín Técnico N° 180. 19 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Remehue, Osorno, Chile.
- Cisneros, F. 1995. Control Biológico. Disponible en http://avocadosource.com/books/Cisneros Fausto1995/CPA_8_PG_102-147.pdf Leído 20 de septiembre 2005.
- Lanfranco, D., S. Ide, C. Ruiz, C. Rojas, A. Simeone, y R. Calderón. 1997. Biocontroladores nativos de *Rhyacionia buoliana*. Disponible en <http://www.uach.cl/webantiguo/docen/facultades/facfor/investigacion/c-nac/lan-d-bi.htm> Leído 22 septiembre 2003.
- Lattin, J. 1989. Bionomics of the Nabidae. Ann. Rev. Entomol. 43:383-400.
- Pedigo, L. 1989. Entomology and pest management. 646 p. MacMillan Publishing Company, New York, USA.
- Prado, E. 1991. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas de Chile. 207 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, La Platina, Santiago, Chile.
- Schotzko, D., and L. O'Keeffe. 1989. Comparison of Sweep net, D-Vac and absolute sampling and Diel variation of sweep net sampling estimates in lentils for Pea aphid (Homoptera: Aphididae), Lady beetles (Coleoptera: Coccinellidae), and Lacewings (Neuroptera: Chrysopidae). J. Econ. Entomol. 82:491-506.