

## ASPECTOS DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL EN RELACION A LA DINAMICA POBLACIONAL DE *NEZARA VIRIDULA* (L.) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE).

Gerardo LILJESTHRÖM<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

*N. viridula* es un hemíptero fitófago considerado de importancia económica sobre ciertos cultivos. Responde al mosaico espacial, en determinadas épocas, migrando hacia diferentes comunidades para alimentarse y/o oviponer (Kiritani et al, 1965).

En el partido de La Plata y sus alrededores existe una relativamente elevada heterogeneidad espacial: pastizales bajos e inundables, otros dedicados al pastoreo de vacunos, algunos forestados con distintas especies de *Eucalyptus* principalmente; zonas urbanizadas, huertas con cultivos intensivos; y áreas marginales con predominio de especies ruderales. Parte de éstas experimentan cambios importantes a lo largo del año, en términos de especies dominantes, fenología y manejo.

Una población de *N. viridula* es muestreada desde 1979 a lo largo de su ciclo de actividad, registrándose la densidad en las distintas generaciones. En un primer análisis se evidencia la importancia de las primeras etapas de aquel, en el incremento poblacional y la posible invasión en períodos ulteriores de áreas cultivadas, por lo cual surge como un primer objetivo la caracterización de las comunidades donde se desarrollan aquellas generaciones, dejando para una segunda etapa un análisis detallado de la mortalidad.

### METODOLOGIA Y AREAS DE ESTUDIO

En dos áreas se efectuaron en forma simultánea, y desde 1979, muestreos a lo largo del ciclo de actividad de *N. viridula*. Una de ellas, de 450 m<sup>2</sup>, altamente modificada y dominada por especies ruderales, está situada en el partido de Berisso. En ella se determinaban al azar 40 unidades cuadradas de 1 m<sup>2</sup> cada una, a intervalos semanales.

La otra está en el campo experimental de la Facultad de Agronomía de La Plata, de unas 3 hectáreas, en la cual hay diversas especies de árboles frutales, cultivos hortícolas e industriales; y salvo excepciones no son tratadas con pesticidas. Se seleccionaron (según las épocas) canchales y parcelas de acelga, nabo, rábano, tomate, haba, poroto y soja; que en total representan alrededor de 600 m<sup>2</sup>. Se muestreaban cada 15 días aproximadamente, tomando 25 unidades cuadradas de 1 m<sup>2</sup> cada una, dividiéndose en cada estrato en forma proporcional a su superficie, y distribuyéndose al azar dentro de cada uno.

En ambos casos se computaba el número de chinches en estado adulto.

Para más detalles acerca de la descripción de las áreas y técnicas de muestreo, ver Liljeström 1980 y 1981.

De las sucesivas muestras del número de adultos de *N. viridula* /m<sup>2</sup> de cada generación, se tomó como representativo de cada una el máximo valor de densidad. Se representaron en un sistema de ejes ortogonales a escala logarítmica que representan dos generaciones sucesivas, y analizándolos en términos de las curvas de reclutamiento obtenidas (Moran 1950).

Otras áreas con pastizales, con predominio de gramíneas y graminiformes (algunas forestadas con *Eucalyptus* spp. fundamentalmente); zonas de cultivo hortícola; y áreas modificadas con predominio de

---

(1) Investigador del CONICET. Fac. Cs. Naturales y Museo UNLP. Paseo del Bosque (1900) La Plata, Buenos Aires.

especies ruderales; de superficie variable (10 m<sup>2</sup> hasta 4 Has.), se muestrearon una sola vez, a principios de Octubre de 1983 y 1984. Estaban situadas en los partidos de La Plata y Berisso, y según apreciaciones a campo, representarían en un alto grado al mosaico espacial existente.

Se tomaron al azar unidades cuadradas de 1m<sup>2</sup> cada una, determinando su número por el método de la media acumulada, y con un error de la media variando entre 10 0/o - 30 0/o. Se computaba el número de chinches adultas expresándolo para cada comunidad, en términos relativos respecto de las densidades registradas cada año.

Cada comunidad más o menos homogénea se herborizaba para la identificación de las especies más conspicuas, dando un valor de importancia a cada una en términos del grado de cobertura por proyección, según la escala de Braun-Blanquet 1932; descartándose aquellas especies con una cobertura menor que el 1 0/o y una altura no mayor que 15-20 cm, y que, en base a observaciones de más de cinco años, no evidenciaron relación directa con las chinches. Se determinaba además de grado de cobertura de la comunidad como un todo y estratos más evidentes.

Esta resulta de considerar las alturas de las distintas especies, o bien, diferencias conspicuas entre una zona inferior, solamente con hojas, y otra superior, en la que existen básicamente flores y/o frutos.

La identificación de las especies se realizó en la División Plantas Vasculares del Museo de La Plata.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La población de *N. viridula* exhibe cuatro generaciones de adultos durante el período de actividad, la última de las cuales (4<sup>o</sup>) en esta pre-reproductiva, hacia principios de otoño busca refugios para invernar, reapareciendo a principios de la primavera del ciclo de actividad siguiente, originando la llamada 1<sup>o</sup> generación (Liljeström 1981).

Los valores de densidad máxima registrados para cada generación, representados en un diagrama de Moran revelan una situación de relativo equilibrio (Fig. 1). Si bien las variaciones generacionales a lo largo de cada período de actividad son bastante marcadas, estas configuraciones se repiten de manera semejante.

Por otro lado, las posiciones relativas de cada punto respecto de la recta de pendiente unidad, revelan las tasas de incremento generacionales R, por encima y por debajo de una situación de equilibrio numérico. Así, las correspondientes a los adultos post-invernales y sus descendientes (1<sup>o</sup> - 2<sup>o</sup> generaciones) son las más elevadas. Hacia Septiembre - Octubre se concentran en determinadas áreas para alimentarse y oviponer, comenzando así con el mayor éxito relativo a edificarse la población. La segunda y la tercera generaciones experimentan hacia fines de Enero y fines de Febrero respectivamente, a la par que movimientos de emigración hacia zonas cultivadas atractivas, un aumento en la intensidad en distintas mortalidades (Liljeström datos no publicados). Los puntos que la representan (2<sup>o</sup> - 3<sup>o</sup>) determinan las tasas más bajas de todo el ciclo produciéndose la disminución de la densidad poblacional, que se mantiene más o menos constante hasta el reinicio del ciclo siguiente (3<sup>o</sup> - 4<sup>o</sup>) situados aproximadamente sobre la bicetriz.

Paralelamente, a principios de primavera, además de las comunidades "marginales" con alta cobertura y un predominio de pastizales o especies ruderales, existen cultivos de acelgas, lechugas, cebollas, nabos y rábanos fundamentalmente, con abundante cobertura y desarrollo de órganos atractivos para *N. viridula*, que invade selectivamente desde los refugios invernales para alimentarse y/o oviponer.

Una vez seleccionadas algunas comunidades vegetales, se herborizaron y muestrearon. El análisis de la composición específica relevante, grado de cobertura y estructura, se resumen en la Fig. 2. Casi todas las especies estaban florecidas y algunas con frutos bastante desarrollados (*Brassica rapa*, por ejemplo). Se superponen los valores de densidad absoluta de adultos de *N. viridula* expresándose también en términos relativos para comparar las muestras de diferentes años.

Puede verse que consideradas acumulativamente las densidades de las cuatro primeras comunidades, la concentración de la población alcanza el 97,37 0/o (1983) y 74,90 0/o (1984).

Si bien existen diferencias entre estos censos en la riqueza de especies, hay cinco de ellas: *Brassica rapa*; *B. pekinensis*; *Raphanus sativus*; *Eruca sativa*; y *Ricinus communis*; que aisladamente o en distintas combinaciones, tienen una cobertura entre el 25 0/o - 50 0/o o más del área. Estas especies, tendrían a partir de una cobertura mínima un mayor valor que las demás, en cuanto a la caracterización de las comunidades en términos de la atracción de las chinches post-invernales.

Por otra parte, parecen ser asimismo importantes la estructura y la cobertura total. Si bien las 8 comunidades difieren en el número y altura de los diferentes estratos, presentan por los menos dos bien definidos; además la cobertura total no resulta menor que el 80 0/o. Cuando se reconoce uno o dos estratos y la cobertura total es menor que el 50 0/o, el porcentaje relativo de densidad disminuye.

Además, si bien existiría para cada comunidad una superficie mínima como para ser reconocida por *N. viridula*, los datos obtenidos sugieren una muy escasa o nula correlación entre el tamaño relativo de cada una y la densidad relativa de chinches adultas que se concentran en ellas (Tabla I).

### CONCLUSIONES

A principios de primavera comienza el ciclo de actividad de *N. viridula*, invadiendo selectivamente ciertas áreas con determinada composición específica y estructura. Existen ciertas especies con una alta preferencia, y que cuando están presentes con un cierto grado mínimo de cobertura relativa, además de una cobertura total cercana o en el máximo, y presencia de una estratificación compleja, concentran un alto porcentaje relativo de la población de chinches.

Es en estas áreas donde los hemípteros se alimentan y/o oviponen dando lugar, con la más alta tasa reproductiva de todo el ciclo, a la edificación de la población, que en períodos posteriores invadirán zonas cultivadas, más atractivas.

*SUMMARY: Aspects of the spatial heterogeneity in relation to the population dynamics of Nezara viridula (L.) (Hemiptera: Pentatomidae). The density of two Nezara viridula adult populations was estimated taking into account the occurrence in different plant communities situated in cultivated areas, which were described considering their species composition and structure. The study site includes two sampling places, both located at the "area Platense", Province of Buenos Aires, Argentina. The two sampled populations show four adult generations during their active life cycle; the last recorded being, the prereproductive one. Hibernation starts at the beginning of fall, and activation reinitiates at early spring, when N. viridula selectively colonizes plant communities of definitive species composition and structure.*

### BIBLIOGRAFIA

- Braun - Blanquet, J. J. (1932). *Plant Sociology, the Study of Plant Communities*. Traducción del alemán; Edición de Fuller, G. y Conrad, H.; reimpreso Hafner Pub. Co., Nueva York, N.Y. 439 pp.
- Kiritani, K. Hokyō, N.; Kimura, K. & Nakasuji, F. (1965). *Jap. J. appl. Ent. Zool.*; 9 (4): 291 - 297.
- Liljeström, G. (1980). *Contribución al estudio sistemático y ecológico de dípteros taquínidos neotropicales*. Tesis, Universidad Nacional de La Plata; Buenos Aires.
- Liljeström, G. (1981). *Neotropica*; 27 (77): 11 - 16.
- Moran, P. (1950). *Biometrics*; 6: 250 - 258.

TABLA I

Superficie de las comunidades censadas, y densidad de adultos de *N. viridula* en cada una, para los dos años de estudio.

Censo No	Superficie de la comunidad (m <sup>2</sup> )	Superficie relativa. (o/o)	Densidad de adultos de <i>N. viridula</i> . (No/m <sup>2</sup> )	Densidad relativa. (o/o)	Año de estudio
1	2 x 4,5	0,74	3,72	32,57	1983
2	1 x 10	0,82	3,00	26,27	
3	1 x 10	0,82	2,60	22,77	
4	9 x 50	37,04	1,80	15,76	
5	3 x 12	2,96	0,25	2,19	
6	10 x 20	16,46	0,05	0,44	
7	10 x 10	8,23	0,00	0,00	
8	10 x 40	32,92	0,00	0,00	
1	9 x 30	1,02	2,63	33,33	1984
2	9 x 50	2,03	1,38	17,49	
3	40 x 50	7,52	1,00	12,67	
4	9 x 80	2,71	0,90	11,41	
5	10 x 100	3,76	0,80	10,14	
6	30 x 30	3,39	0,78	9,89	
7	12 x 30	1,35	0,40	5,07	
8	12 x 45	2,03	0,00	0,00	
9	200 x 100	75,23	0,00	0,00	
10	10 x 20	0,75	0,00	0,00	
11	8 x 7	0,21	0,00	0,00	

$r(1983-84) = -0,30$

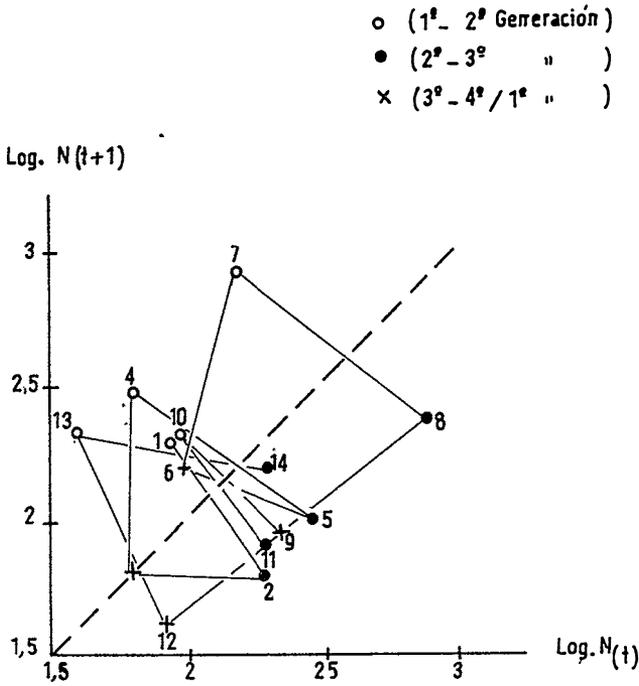


FIGURA 1: Valores de densidad máxima de adultos de *N. viridula* en cada generación del ciclo de actividad. (N<sup>o</sup> de individuos / 100 m<sup>2</sup>). Cada punto representa los valores de dos generaciones sucesivas, determinando su posición relativa, la tasa reproductiva R generacional. Los valores promedio para las distintas generaciones del ciclo son:  
 $R (1^o - 2^o) = 3,90$ ;  $R (2^o - 3^o) = 0,42$ ;  $R (3^o - 4^o / 1^o) = 0,87$ .

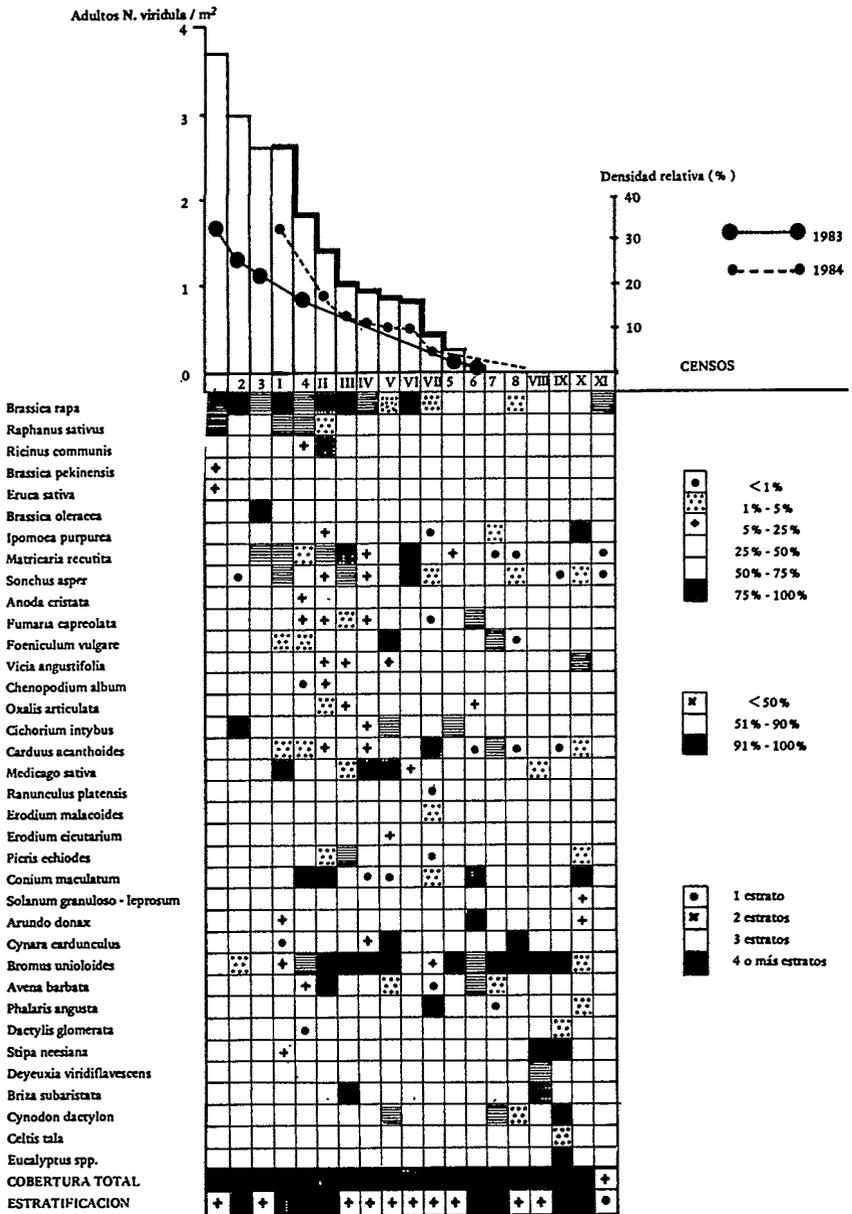


Figura 2: Censos de distintas comunidades vegetales, representando la riqueza de especies, importancia, cobertura total y estratificación; así como la densidad (absoluta y relativa) de adultos de *N. viridula*.