

**ASPECTOS DE LA ECOLOGIA REPRODUCTIVA DE POBLACIONES  
BONAERENES DE *BELOSTOMA ELEGANS* (MAYR) y  
*B. MICANTULUM* (STAL) (HEMIPTERA, BELOSTOMATIDAE) \***

J.A. Schnack \*\*, G.R. Spinelli \*\*, A. L. Estévez \*\*, E. A. Domizi \*\*\*

Instituto de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet"  
Casilla Correo 55 - 1923 Berisso  
Argentina

**RESUMEN**

Schnack, J.A.; G.R. Spinelli, A. L. Estévez y E. A. Domizi. 1986. Aspectos de la ecología reproductiva de poblaciones bonaerenses de *Belostoma elegans* (Mayr) y *B. micantulum* (Stal) (Hemiptera, Belostomatidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 17 (1): 31-37

Se analizan las variaciones estacionales en la proporción de sexos y en la fecundidad de dos poblaciones bonaerenses de *Belostoma elegans* y *B. micantulum* (Hemiptera, Belostomatidae), localizadas respectivamente en limnótopos temporarios de las localidades de Los Talas (Partido de Berisso) y Brandsen (Partido de La Plata). Los muestreos se realizaron a intervalos aproximadamente mensuales, desde febrero de 1984 a febrero de 1985 (*B. micantulum*), y desde febrero a diciembre de 1984 (*B. elegans*). Los registros obtenidos permiten observar una relación  $\sigma/\varphi$  que, en general, no se desvía significativamente de la unidad en ambas especies, manifestándose homogeneidad entre los datos. No obstante, los valores acumulados se apartan de la relación equitativa de sexos en *B. micantulum*, con predominio de hembras sobre machos. Sobre la base de los datos de fecundidad, la escasez absoluta del recurso sexual de las hembras (espacio dorsal de los machos) no adquiere importancia en las especies estudiadas, excepto en los muestreos del mes de noviembre. En contraposición, los continuos y elevados registros porcentuales de hembras grávidas y machos incubantes sugieren la importancia que adquiriría la escasez relativa del mencionado recurso, a lo largo de la estación reproductiva.

\* Contribución Científica nº 278 del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet". Presentado en la 49 reunión de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral.

\*\* Carrera del Investigador Científico, CONICET.

\*\*\* Carrera del Técnico, CONICET.

## ABSTRACT

Schnack, J.A.; G.R. Spinelli; A. L. Estévez and E.A Domizi. 1986. Some aspects of the reproductive ecology of *Belostoma elegans* (Mayr) and *B. micantulum* (Stal) in the province of Buenos Aires (Hemiptera, Belostomatidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 17 (1): 31-37

Sex ratio and fecundity seasonal changes are analyzed in two species (populations belonging to the genus *Belostoma* Latreille: *Belostoma elegans*, a small temporary pond dwelling bug in the locality of Los Talas (District of Berisso), and *B. micantulum*, whose studied population inhabits a semi-permanent pond contiguous to the Provincial Road nº 6 near Brandsen (District of La Plata). Samples were taken monthly, from February 1984 to February 1985 (*B. micantulum*), and from February 1984 to December 1984 (*B. elegans*). Sex ratio did not show significant deviations from the unity; the comparison of different date's records suggests homogeneity. Anyway, the whole set of data resulted in a cumulative sex ratio which, in the case of *B. micantulum* is female biased. From fecundity records it can be inferred that back male space is not a limiting factor for gravid females, except in a sporadic way. Conversely, it seems to be a limiting factor in a relative sense during the extent of the reproductive season, when gravid females and incuban males coexist.

## INTRODUCCION

Los estudios extrasistemáticos referidos a especies argentinas del género *Belostoma* Latreille, de reciente inicio, pueden referirse, en su conjunto, a aspectos de la ecología poblacional de *B. oxyurum* (Dufour), *B. bifoveolatum* Spinola, *B. elegans* (Mayr) y *B. micantulum* (Stal)<sup>2-7,14</sup>.

Un rasgo distintivo de la subfamilia Belostomatinae es el papel de los machos en la incubación de los huevos por ellos fecundados. Constituye éste un complejo de comportamientos, cuyos mecanismos e implicancias biológicas han sido analizados en profundidad, particularmente en las especies neárticas *B. flumineum* Say y *Abedus herberti* Hidalgo<sup>8-13</sup>. Schnack *et al.*<sup>4</sup>, en un estudio poblacional llevado a cabo en la laguna Los Talas (provincia de Buenos Aires) aportan evidencias naturales de la condición limitante del área de postura de los machos de *B. oxyurum* y de la competencia intrasexual de las hembras como resultado de dicha limitación.

El objetivo de este trabajo es aportar datos complementarios sobre el particular, en este caso concernientes a dos poblaciones bonaerenses de las especies *B. micantulum* y *B. elegans*, las que son analizadas comparativamente entre sí, y con *B. oxyurum*.

### Ambientes estudiados

La población estudiada de *B. micantulum* ocupa una charca semiper-

manente ubicada a la vera de la ruta provincial Nro. 6, en el Partido de La Plata, a unos 40 km. de la ciudad homónima (34° 55' S, 58° 12' W). Se trata de un ambiente fluctuante en las dimensiones de su espejo de agua, de alrededor de 1000 m<sup>2</sup>. Su aporte hídrico es exclusivamente pluvial, siendo de escasa profundidad (máxima 1 m aproximadamente), y vegetada principalmente por las hidrófitas *Potamogeton* sp., *Azolla filiculoides* Lam., e *Hydrocleis nymphoides* (Wild)

Las capturas de *B. elegans* se realizaron en una pequeña charca temporaria, de aproximadamente 60 m<sup>2</sup>, de contorno rectangular, siendo sus medidas de alrededor de 3 x 20 m. De muy escasa profundidad (máxima 0,4 m aproximadamente), sobre la superficie emergía vegetación de origen terrestre, predominantemente herbácea, y, en menor abundancia, la alismática palustre del género *Sagittaria*. El microlimnótopo se hallaba ubicado a la vera de la ruta provincial Nro 15, en la localidad de Los Talas, en el Partido de Berisso (34° 58' S, 58° W).

## MATERIAL Y METODOS

Las capturas y procedimientos operativos y analíticos de laboratorio fueron pormenorizados en otro trabajo<sup>4</sup>. Las capturas de especímenes adultos se realizaron a intervalos mensuales, desde febrero de 1984 a febrero de 1985 (*B. micantulum*), y desde febrero a diciembre de 1984 (*B. elegans*). En el caso de la última especie, no fue posible completar un año calendario de muestreos, debido a la extinción del microlimnótopo que la albergaba.

Las variaciones en la proporción de sexos y la significancia de los desvíos con respecto a una relación  $\sigma^*/\varrho$  igual a la unidad, fueron estimados mediante la aplicación del método de ji al cuadrado, incluyendo el test de heterogeneidad.

## RESULTADOS

La población de *B. elegans* se desvía significativamente de la relación intersexual 1:1 sólo en una fecha de muestreo, el 7 de febrero de 1984 (Cuadro 1), obteniéndose para ella un valor de  $X^2 = 4,45$  (1 G.L.;  $P < 0,05$ ). Los valores acumulados se aproximan muy ajustadamente a la relación equitativa de sexos ( $X^2 = 0,19$ ; 1 G.L.;  $P < 0,05$ ), observándose homogeneidad en los datos ( $X^2 = 17,41$ ; 10 G.L.;  $P < 0,05$ ). La población de *B. micantulum* sólo se desvía significativamente de la relación 1:1, el 6 de julio de 1984 ( $X^2 = 3,88$ ; 1 G.L.;  $P < 0,05$ ). Los valores acumulados revelan un predominio de las hembras sobre los machos ( $X^2 = 4,11$ ; 1 G.L.;  $P < 0,05$ ), no detectándose heterogeneidad ( $X^2 = 15,84$ ; 12 G.L.;  $P < 0,05$ ).

El número medio de óvulos maduros por hembra grávida no presenta en *B. micantulum* grandes variaciones a lo largo del año, en tanto que el de huevos por macho incubante manifiesta, como en *B. elegans*, dos

Cuadro 1

Cálculo de  $\chi^2$  al cuadrado ( $\chi^2$ ) para cada una de las especies y ocasiones de muestreo, partiendo de una hipótesis de nulidad que presupone una proporción de los sexos de 1:1, incluyendo test de heterogeneidad para los datos totales y acumulados

<u>B. elegans</u>						<u>B. micantulum</u>					
Fecha	♀	♂	n	G.L	$\chi^2$	Fecha	♀	♂	n	G.L	$\chi^2$
7-II-1984	2	9	11	1	4,45	9-II-1984	26	28	54	1	0,07
13-III-1984	9	13	22	1	0,73	8-III-1984	26	22	48	1	0,33
11-IV-1984	13	21	34	1	1,88	9-IV-1984	19	33	52	1	3,77
11-V-1984	19	23	42	1	0,38	9-V-1984	40	28	68	1	2,12
8-VI-1984	31	22	53	1	1,53	7-VI-1984	52	34	86	1	3,77
10-VII-1984	28	31	59	1	0,15	6-VII-1984	41	25	66	1	3,88
13-VIII-1984	36	24	60	1	2,00	6-VIII-1984	27	24	51	1	0,18
11-IX-1984	34	22	56	1	2,57	7-IX-1984	40	26	66	1	2,97
9-X-1984	18	22	40	1	0,40	5-X-1984	15	22	37	1	1,32
12-XI-1984	1	3	4	1	1,00	9-XI-1984	7	5	12	1	0,33
11-XII-1984	15	25	40	1	2,50	7-XII-1984	25	23	48	1	0,08
						7-I-1985	11	13	24	1	0,17
						8-II-1985	13	8	21	1	0,96
	206	215	421		17,60		342	291	633		19,95

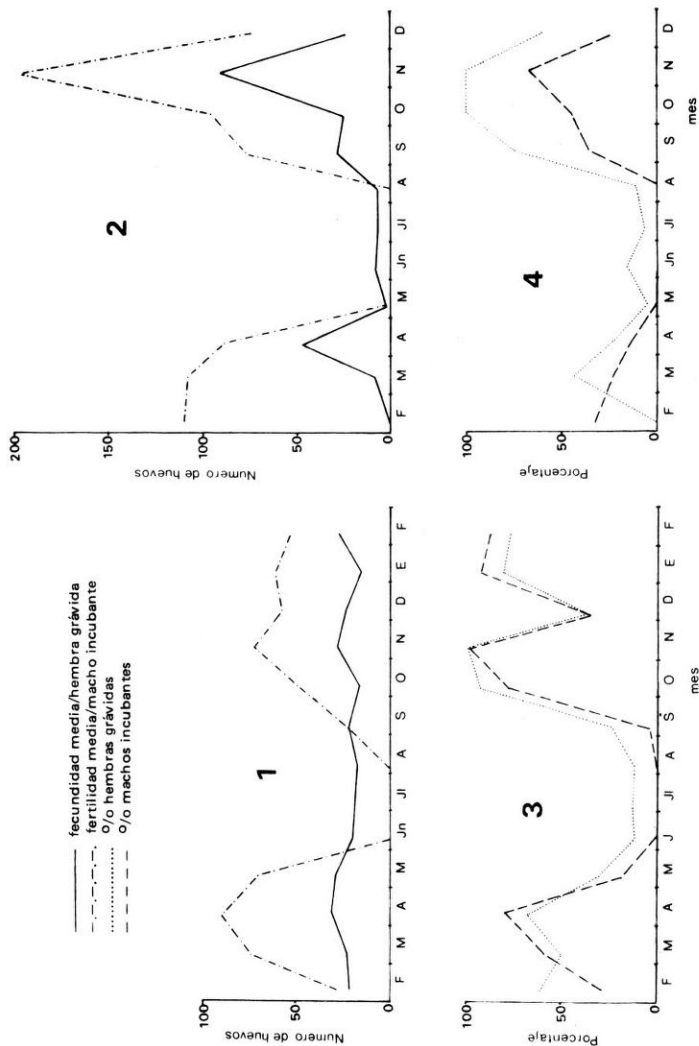
  

<u>Valores totales y acumulados</u>			<u>Valores totales y acumulados</u>		
	G.L	$\chi^2$		G.L	$\chi^2$
totales	11	17,60	totales	13	19,95
acumulados	1	0,19	acumulados	1	4,11
heterogeneidad	10	17,41	heterogeneidad	12	15,84

modas evidentes, aunque con valores máximos inferiores notables en la segunda (fig. 1). Las variaciones temporales en la fecundidad de las hembras adopta en *B. elegans* una configuración bimodal, con incrementos máximos y explosivos en otoño y primavera, observándose en los machos una tendencia similar, con modas apreciablemente superiores en éstos últimos (fig. 2). Las dos especies presentan un período breve sin oviposiciones ni actividades de incubación, siendo éste menos prolongado en *B. micantulum* (junio - agosto) que en *B. elegans* (mayo - agosto).

LAMINA I

Figs. 1 y 3, *Belostoma micantulum*; figs. 2 y 4, *B. elegans*.  
Registros de fecundidad potencial y real correspondientes a cada una de las ocasiones de muestreo (1 y 2). Variaciones porcentuales de hembras grávidas y machos incubantes correspondientes a cada una de las ocasiones de muestreo (3 y 4)



Es destacable la persistencia de hembras grávidas durante todo el año, no obstante, los registros porcentuales disminuyen apreciablemente entre junio y agosto (*B. micantulum*) (fig. 3), y entre mayo y agosto (*B. elegans*) (fig. 4). Los períodos con porcentajes nulos de machos incubantes son asimismo breves, y coinciden ajustadamente con las épocas del año en que también son escasos los porcentajes de hembras grávidas (figs. 3 y 4).

## DISCUSION

Las dos poblaciones manifiestan similitudes en relación con las variaciones estacionales en la proporción de sexos y en las fecundidades potencial y real. De la consideración aislada de cada una, surge que *B. elegans* no se apartaría en ningún momento de la hipótesis de nulidad que presupone una relación equitativa de sexos. En consecuencia, el único desvío significativo, registrado el 7 de febrero de 1984, podría atribuirse a un error de muestreo, al tratarse de una muestra pequeña ( $n = 11$ ). Dicho desvío no es empero importante para modificar la homogeneidad que estadísticamente esbozan los datos de las distintas fechas de muestreo, en su consideración comparativa. Por otra parte, los valores acumulados no expresan predominio alguno de un sexo sobre el otro (Cuadro 1). Con respecto a *B. micantulum* cabrían las mismas apreciaciones, excepto en dos aspectos referidos a la proporción de sexos. Por un lado, el único desvío significativo de la relación intersexual 1 : 1, que se consigna el 6 de julio de 1984, con dominancia de hembras, no se desestima en este caso, por tratarse de una muestra de tamaño representativo ( $n = 66$ ). Por otra parte, si bien los datos manifiestan homogeneidad, los valores acumulados confieren una mayor representatividad a las hembras.

Las hembras de ambas poblaciones no se encuentran afectadas por la escasez absoluta del recurso sexual (espacio dorsal de los machos), excepto en un período muy breve del ciclo anual. Debe señalarse, en contraposición, la importancia que adquiriría la escasez relativa del mencionado recurso, en el sentido propuesto por Andrewartha y Browning<sup>1</sup>, por cuanto su accesibilidad disminuiría apreciablemente durante los extensos y continuos períodos en que coexisten hembras grávidas y machos incubantes. Estas observaciones coinciden en general, con las realizadas en la población de *B. oxyurum* de la laguna Los Talas<sup>5</sup>. No obstante, esta última especie manifiesta heterogeneidad en la proporción de sexos, con predominios alternativos de machos y hembras.

## REFERENCIAS

1. Andrewartha, H.G. y T.O. Browning, 1961. An analysis of the idea of 'resources' in animal ecology. *J. theo. Biol.*, 1: 83-97.

2. Domizi, E.A., A.L. Estévez, J.A. Schnack y G.R. Spinelli, 1978. Ecología y estrategia de una población de *Belostoma oxyurum* (Dufour) (Hemiptera, Belostomatidae). *Ecosur*, 5: 157–168.
3. Schnack, J.A.; E.A. Domizi; A.L. Estévez y G.R. Spinelli, 1979. Fecundidad y estructura de edades en una población de *Belostoma oxyurum* (Dufour) (Hemiptera, Belostomatidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, 38: 11–18.
4. Schnack, J.A.; E.A. Domizi; A.L. Estévez y G.R. Spinelli, 1980. Determinantes ecológicos de la competencia sexual en Belostomatidae. Consideraciones sobre una población de *Belostoma oxyurum* (Dufour) (Hemiptera, Belostomatidae). *Ecosur*, 7: 1–13.
5. Schnack, J.A., E.A. Domizi; A. L. Estévez; G.R. Spinelli y E.G. Balseiro. 1982. Demografía experimental en Belostomatinae (Hemiptera). I. Introducción y programa de supervivencia de *Belostoma oxyurum* (Dufour) y *B. bifoveolatum* Spinola. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, 41: 125 – 138.
6. Schnack, J.A.; E.A. Domizi, A. L. Estévez, G.R. Spinelli y E.G. Balseiro, 1983. Demografía experimental en Belostomatidae (Hemiptera). II. Tasas reproductivas de *Belostoma oxyurum* (Dufour) y *B. bifoveolatum* Spinola. *Limnobiós*, 2: 363 – 370.
7. Schnack, J.A.: E.A. Domizi, G.R. Spinelli y A.L. Estévez. 1981. Influencia de la densidad sobre la fecundidad y competencia interespecífica con referencia especial a una población de Belostomatidae (Insecta, Hemiptera) *Limnobiós*, 2: 239 – 246.
8. Smith, R.L., 1974. Life history of *Abedus herberti* in Central Arizona (Hemiptera: Belostomatidae). *Psiche (Camb. Mass.)*, 81: 272–283.
9. Smith, R.L., 1976a. Brooding behavior of a male water bug *Belostoma flumineum* (Hemiptera: Belostomatidae). *J. Kans. Entomol. Soc.*, 49: 333 – 343.
10. Smith, R.L., 1976b. Male brooding behavior of the water bug *Abedus herberti* (Hemiptera: Belostomatidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 69: 740 – 747.
11. Smith, R.L., 1979a. Paternity assurance and altered roles in the mating behavior of a giant water bug *Abedus herberti* (Heteroptera: Belostomatidae). *Anim. Behav.*, 27: 716–725.
12. Smith, R.L. 1979b. Repeated copulation and sperm precedence: Paternity assurance for a male brooding water bug. *Science*, 205: 1029 – 1031.
13. Smith, R.L., 1980. Evolution of exclusive post-copulatory paternal care in the insects. *Fla. Entomol.*, 63: 65–78.
14. Spinelli, G.R.; E.G. Balseiro, E.A. Domizi, A.L. Estévez y J.A. Schnack, 1983. Demografía experimental en Belostomatidae (Hemiptera). III. Supervivencia y expectativa de vida de *Belostoma micantulum* (Stal), en condiciones constantes de laboratorio. *Neotropica*, 29: 27 – 34.