

VARIACIONES MENSUALES EN EL ASENTAMIENTO DE SEMILLA DE CHOLGA (*AULACOMYA ATRA ATRA* MOLINA) SOBRE COLECTORES ARTIFICIALES EN EL GOLFO SAN JOSE, ARGENTINA

MONTHLY CHANGES IN MUSSEL SPAT (*AULACOMYA ATRA ATRA* MOLINA) SETTLEMENT ON ARTIFICIAL COLLECTORS IN THE SAN JOSE GULF, ARGENTINA.

Zulma I. Lizarralde

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan los cambios mensuales en el asentamiento de semilla de cholga (*Aulacomya atra atra* Molina) en el golfo San José (Argentina, 42°20'S, 64°30' W) y de las incrustaciones biológicas asociadas a los colectores. El colector utilizado consistió en una red de 11,02 mm de abertura de malla, de 1 m de largo x 0,30 m de ancho. Los colectores permanecieron sumergidos por dos meses, entre septiembre de 1987 y agosto de 1989.

Los juveniles se asientan durante todo el año, con un pico máximo en primavera. La talla promedio de los individuos asentados fue durante el periodo estudiado < 2 mm. El ciclo de variación anual de las incrustaciones biológicas registró un pico máximo en los meses de primavera y verano.

Palabras clave: cholga, reclutamiento, semilla, captación, cultivo.

ABSTRACT

The monthly settlement of mussel spat (*Aulacomya atra atra* Molina) on collectors, in the San José Gulf (Argentina, 42°20' S, 64°30' W) and the biofouling developed on them, were analyzed. The collector type used, of 1 m length, was a net of 11.02 mm of mesh size, cut into strips of 0.30 m in width. The collectors were immersed for 2 months, from September 1987 to August 1989. Juveniles settled throughout the year, with a period of maximum settlement in spring. During the period of study the mean length of plantigrades was < 2 mm. The biofouling showed a maximum settlement on the substrata in spring and summer.

Key words: mussel, recruitment, seed, collection, culture.

· Fecha de recepción: 15-05-99

· Fecha de aceptación: 13-08-99

INTRODUCCION

Los mitílidos, en particular la cholga *Aulacomya atra atra* Molina y el mejillón *Mytilus platensis* D'Orb, son mariscos muy apreciados por los consumidores argentinos, ya sea en fresco o elaborados como conservas. La posibilidad de cultivar estos mitílidos ha despertado gran interés en nuestra región debido a su gran demanda, ya sea para abastecimiento del mercado de consumo en fresco o de la industria conservera.

El éxito de un cultivo de cholga *Aulacomya atra atra* a escala comercial depende del abastecimiento de semillas (post-larvas) de esta especie. La provisión de semilla a partir de su captación utilizando colectores artificiales parecería ser la opción más viable para asegurar un abastecimiento continuo.

El estudio de las variaciones temporales en el asentamiento de *Aulacomya atra atra* sobre sustratos artificiales y la determinación de los picos de asentamiento máximo será de gran importancia en la implementación de las técnicas de cultivo comercial de este bivalvo. En el golfo San José (Argentina, 42° 20'S, 64° 30"W) es escaso el conocimiento sobre el asentamiento de semillas de *Aulacomya atra atra* sobre colectores artificiales. El único antecedente corresponde a Ruzzante & Guerrero (1984).

El objetivo del presente trabajo fue el conocimiento de las variaciones mensuales en el asentamiento de post-larvas de cholga *Aulacomya atra atra* sobre colectores artificiales en el golfo San José, Argentina, y de las incrustaciones biológicas asociadas a los mismos.

MATERIAL Y METODOS

Area de estudio

El presente estudio se realizó en la

localidad de El Bote, golfo San José (Argentina, 42° 20' S, 64° 30" W). La profundidad en el sitio de trabajo es de 10 metros en alta marea.

La temperatura del agua en el lugar de muestreo varía entre un mínimo de 8 °C y un máximo de 17 °C. Los valores mínimos se registran en agosto, y los máximos en febrero (Fig. 1).

La productividad primaria, medida como clorofila "a" (µg/l) presenta valores mínimos en mayo y junio, y se incrementa hasta alcanzar valores máximos en septiembre, octubre y noviembre. Un segundo pico, de menor importancia se registra en febrero, marzo y abril (Fig.1). Los datos de temperatura y productividad de la Figura 1 para la localidad de muestreo, fueron tomados de Lizarralde, 1997.

Muestreo

A partir de septiembre de 1987 y hasta agosto de 1989, se colocaron mensualmente en la localidad de El Bote en el golfo San José, tres colectores de postlarvas de cholga *Aulacomya atra atra*. Cada colector estaba confeccionado con un paño de red anchovetera abierta de 10,02 mm de abertura de malla, de 1 m de largo y 0,30 m de ancho. Los tres colectores colocados mensualmente permanecieron dos meses en el agua, dispuestos en un long-line convenientemente boyado y anclado al fondo.

Una vez extraídos los colectores del agua, se efectuó en laboratorio su lavado, para realizar bajo lupa el conteo de los ejemplares de cholga captados. Los individuos fueron medidos con la ayuda de un ocular micrométrico, considerándose una fracción del colector, obtenida con un submuestreador de tipo Cushing modificado. El número de individuos

medidos en cada muestra mensual siempre fue superior a 400.

Para el estudio de las incrustaciones biológicas, en uno de los colectores mensuales se identificó la flora y fauna presentes. Las algas se expresaron como presencia-ausencia, y se contó el número de individuos de los grupos faunísticos.

RESULTADOS

Número de individuos de *Aulacomyza atra* captados.

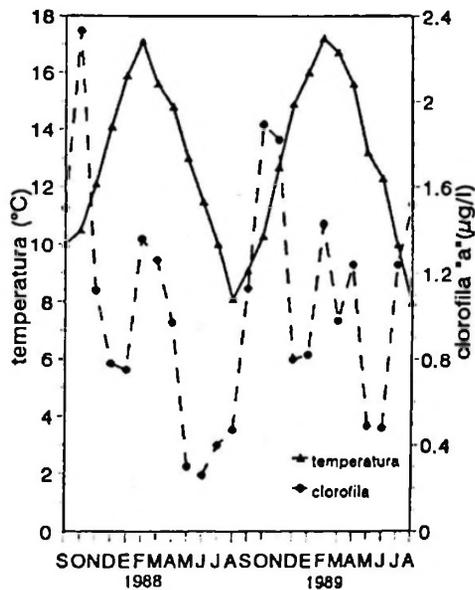


Figura 1: Temperatura media del agua y valores de clorofila "a" (tomados de Lizarralde, 1997).

Mean water temperature and values of chlorophyll "a" (from Lizarralde, 1997).

El número promedio de plantígrados de cholga registrados mensualmente sobre los colectores de red se observa en la Fig. 2. Como se puede observar la semilla se asienta de manera continua durante los dos años de muestreo, con un período de máximo asentamiento en los meses de primavera de cada año (septiembre, octubre, noviembre). Los valores máximos

fueron de 14400 post-larvas/m de colector en octubre 1987 y de 22280 en noviembre de 1988. Durante los meses de invierno, el número de postlarvas por metro de colector es prácticamente nulo.

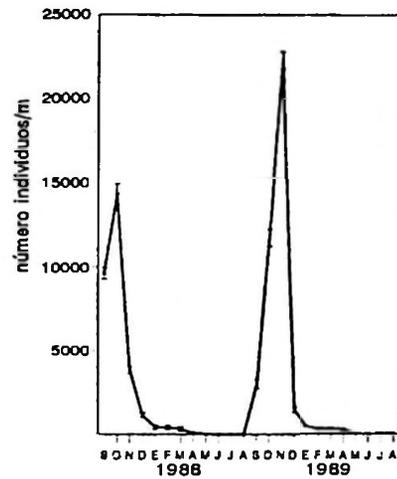


Figura 2: Promedio mensual (± 1 error estándar) del número de plantígrados asentado sobre los colectores.

Mean monthly number (± 1 standard error) of plantigrades settled on the collectors.

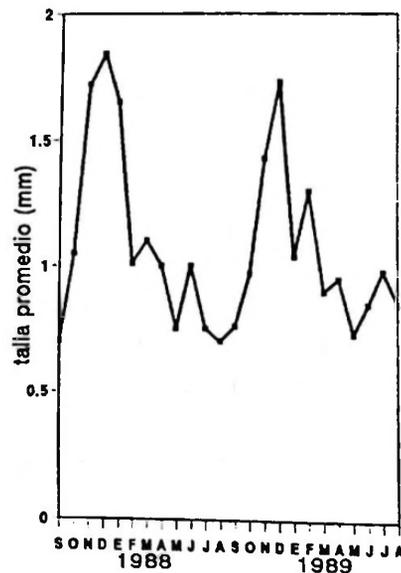


Figura 3: Talla promedio mensual (mm) de los plantígrados asentados sobre los colectores.

Mean monthly length (mm) of plantigrades settled on the collectors.

Análisis de tallas.

El promedio mensual de la talla (expresado en mm) de los juveniles de cholga asentados durante el período de estudio, se indica en la Fig. 3. Se observa que la talla promedio de los individuos asentados sobre los colectores, no supera nunca los 2 mm.

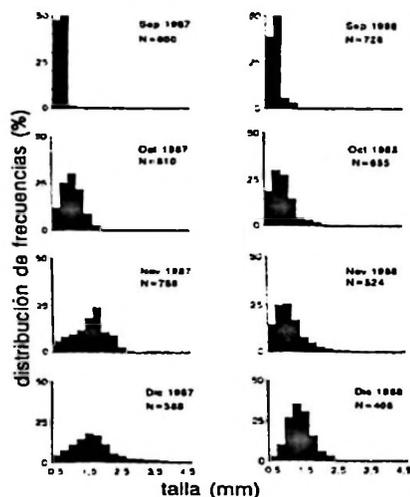


Figura 4: Distribución de frecuencia de tallas (%) de *Aulacomya atra atra* durante los meses de primavera. N= número de individuos medidos. Se indica la fecha de colocación del colector.

Size frequency distribution (%) of *Aulacomya atra atra* during the months of spring. N = number of measured individuals. Date = initial collector placement.

La distribución de frecuencia de tallas (%) de los individuos de cholga asentados sobre los colectores durante los meses de primavera de cada año, se grafica en la Fig. 4. Como se puede observar, en el mes de septiembre de 1987, el 97 % de los individuos corresponden a las clases de talla 0,5 y 0,75 mm.

A partir de octubre de 1987, comienza a disminuir la proporción de individuos de talla pequeña (0,5 mm) que se asientan sobre los colectores, y aumenta la proporción de individuos de talla superior a 1 mm.

En el mes de noviembre de 1987, la moda más representada corresponde a una talla

de 1,75 mm (24 %) y se observa el asentamiento de individuos de talla mayor de 2 mm. En el mes de diciembre de 1987 se registró el asentamiento de unos pocos individuos de gran talla, mayores de 3 mm. En el mes de septiembre de 1988, el 90 % de los individuos corresponde a tallas menores de 0,75 mm. A partir de octubre de 1988, comienza a observarse una disminución de la proporción de individuos de pequeña talla. Es a partir de este momento que también se observa el asentamiento de unos pocos individuos de talla comprendida entre 2 y 3 mm.

Incrustaciones biológicas.

En la Tabla 1 se indican las incrustaciones biológicas presentes mensualmente; su número en el caso de la fauna y presencia-ausencia en el caso de la flora.

El mejillón *Mytilus platensis* d'Orb, si bien es una especie de importancia económica, se considera a los fines del presente trabajo como organismo perteneciente al bio-fouling.

La presencia de incrustaciones biológicas es continua durante los dos años de muestreo, siendo las algas filamentosas y el mejillón los grupos presentes durante todos los meses.

DISCUSION

Los plantigrados de *Aulacomya atra atra* se asientan de manera continua sobre los sustratos artificiales, durante los dos años de muestreo. El máximo asentamiento se produce en los meses de primavera de cada año (septiembre, octubre, noviembre). En los meses de invierno, el número de postlarvas por metro de colector es prácticamente nulo.

Ruzzante & Guerrero (1984) indican que

Tabla 1: Incrustaciones biológicas presentes mensualmente sobre los colectores.

a fil: algas filamentosas; poli: poliquetos; anf: anfipodos; iso: isópodos; asc: ascidias; meji: mejillón *Mytilus platensis*. +: presencia ; -: ausencia; n: número.

Table 1: Biofouling settled monthly on the collectors.

a fil: filamentous algae; poli: polychaetes; anf: amphipods; iso: isopods; asc: ascidians; meji: mussel *Mytilus platensis*. +: present ; -: absent; n: number.

Fecha	a fil	poli	anf	iso	asc	meji
sep 87	+	n= 14	n= 84	n= 1	-	n= 1374
oct 87	+	n= 5	n= 300	-	-	n= 1185
nov 87	+	n= 3	n= 1392	-	-	n= 495
dic 87	+	-	n= 7270	n= 15	n= 18	n= 223
ene 88	+	-	n= 2184	-	n= 27	n= 30
feb 88	+	-	n= 7704	-	n= 5	n= 243
mar 88	+	n= 1	n= 1820	-	-	n= 321
abr 88	+	n= 1	n= 406	-	-	n= 307
may 88	+	-	n= 1351	-	-	n= 78
jun 88	+	n= 3	n= 1	-	-	n= 32
jul 88	+	-	n= 1	n= 1	-	n= 16
ago 88	+	n= 3	n= 1	n= 1	-	n= 25
sep 88	+	n= 20	n= 300	n= 7	-	n= 623
oct 88	+	n= 48	n= 1937	n= 4	n= 1	n= 1595
nov 88	+	-	-	n= 1	n= 10	n= 1827
dic 88	+	-	n= 1202	-	n= 8	n= 96
ene 89	+	n= 1	n= 279	-	-	n= 21
feb 89	+	n= 1	n= 3500	-	n= 1	n= 34
mar 89	+	n= 1	-	-	-	n= 297
abr 89	+	-	n= 107	-	-	n= 122
may 89	+	-	n= 1	-	-	n= 60
jun 89	+	-	-	-	-	n= 25
jul 89	+	-	-	-	-	n= 45
ago 89	+	n= 9	-	-	-	n= 91

el período de máxima captación de esta especie en el golfo San José se verifica en los meses de diciembre y enero. Esta diferencia en dos meses en el pico de asentamiento máximo podría estar

relacionada con condiciones ambientales (temperatura, productividad).

La larva de los mitílidos, al igual que en otros bivalvos, presenta picos de abundancia, los que están relacionados con

los eventos de desove y con la abundancia de fitoplancton. Si bien no se conoce el ciclo reproductivo de la cholga en el sitio de muestreo, sí contamos con los registros de productividad primaria, medido como clorofila "a" para el período de estudio. El pico máximo en el asentamiento de post-larvas de cholga sobre colectores es coincidente con el pico de máxima productividad en primavera. Esta correlación entre la disponibilidad de alimento y la ocurrencia de larvas de mitílidos en el plancton ha sido señalada por diferentes autores (Seed, 1976; Newell *et al*, 1982; Pulfrich, 1995; Lizarralde, 1997).

El ciclo de variación anual de las incrustaciones biológicas en los colectores de red registró un pico máximo en los meses de primavera y verano, coincidiendo con el asentamiento de la cholga.

El grupo de las algas filamentosas y el mejillón *Mytilus platensis* están presentes durante todo el período de muestreo. Si bien sus valores no son indicados en el presente trabajo, se puede destacar que las algas filamentosas representan el grupo más importante en términos de peso seco (más del 60% del peso seco total de incrustaciones en los meses de primavera).

La asociación entre mitílidos y sustratos filamentosos tales como algas o hidroideos, ha sido observado y confirmado por varios autores (Lutz & Kennish, 1992). Chipperfield (1953) ha observado juveniles de mejillones fijados sobre algas filamentosas e hidroideos durante sus estudios. Bayne (1964) observó el asentamiento de *Mytilus edulis* sobre *Posiphonia lanosa* y *Ceramium rubrum*, denominando a este tipo de fijación como primaria,

dado que luego los animales son capaces de desprenderse para fijarse secundariamente en los sustratos de tipo definitivo.

En el presente trabajo se observó un gran número de mitílidos fijados en las algas filamentosas, lo que indica que constituyen un buen sustrato para los mismos. La simultaneidad de fijación, en cambio, no sugiere que la presencia de las algas favorezca especialmente el asentamiento de las post larvas.

La talla promedio de los individuos asentados sobre los colectores de red no superó nunca los 2 mm. En el mes de septiembre de cada año se observaron sobre los sustratos artificiales, en mayor proporción, plantígrados de talla inferior a 0,75 mm. Esto indica que estos juveniles corresponden a la categoría de asentamiento primario descrita por Bayne (1964).

A partir del mes de octubre de cada año, se registran individuos de talla superior a 1 mm, y en el mes de diciembre de 1987 se observan unos pocos individuos de gran talla, mayores de 3 mm.

Esto podría estar indicando un crecimiento rápido de los plantígrados de cholga sobre los colectores, o que corresponden a reclutas que han migrado de otros sitios. Este comportamiento ha sido señalado para otros mitílidos por diferentes autores (Bayne, 1964, 1965; Widdows, 1991; Cáceres-Martínez *et al*, 1993). Seed (1969) observó que siguiendo un asentamiento inicial en algas y su consecuente período de crecimiento, los mejillones mayores de 1 mm se desprenden y vuelven a formar parte del plancton hasta fijarse nuevamente.

Este comportamiento también ha sido descrito previamente para *Aulacomya*. Tomicic (1966; *vide* Cancino & Becerra

1978) indicó que *Aulacomya ater* realiza una prefijación larvaria sobre sustratos filamentosos, previa a la fijación definitiva.

AGRADECIMIENTOS

Al Centro Nacional Patagónico (CONICET, Puerto Madryn) por facilitar los laboratorios y el equipamiento para llevar a cabo la experiencia. Las tareas de investigación han sido financiadas por la Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B.

LITERATURA CITADA

BAYNE, B.L. 1964. Primary and secondary settlement in *Mytilus edulis*, L. (Mollusca). *Journal of Animal Ecology*, 33(3):513-523.

BAYNE, B. L. 1965. Growth and the delay of metamorphosis of the larvae of *Mytilus edulis* (L). *Ophelia*, 2:1-47.

CACERES-MARTÍNEZ, J., J.A.F. ROBLEDO & A. FIGUERAS. 1993. Settlement of mussels *Mytilus galloprovincialis* on an exposed rocky shore in Ría de Vigo, NW Spain. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 93:195-198.

CANCINO, J & R. BECERRA. 1978. Antecedentes sobre la biología y tecnología del cultivo de *Aulacomya ater* (Molina, 1782) (Mollusca: Mytilidae). *Biología Pesquera* (Chile), 10:27-45.

CHIPPERFIELD, P.N.J. 1953. Observations on the breeding and settlement of *Mytilus edulis* (L) in British waters. *J. Mar Biol. Ass. U. K.* 32: 449-76.

LIZARRALDE, Z.I. 1997. Monthly changes in mussel spat (*Mytilus platensis* d'Orb) settlement on artificial collectors in the San José Gulf, Argentina. *Biología Pesquera* 26:43-48.

LUTZ, R.A. & M.J.KENNISH, 1992. Ecology and morphology of larval and early postlarval mussels. En: *The mussel Mytilus: ecology, physiology, genetics and culture*: 53-86. E. Gosling (ed), Elsevier Science Publisher, Amsterdam.

NEWELL, R. I. E., T. J. HILBISH, R. K. KOEHN & C. J. NEWELL. 1982. Temporal variation in the reproductive cycle of *Mytilus edulis* L. (Bivalvia, Mytilidae) from localities on the east coast of the United States. *Biological Bulletin* 162: 299-310.

PULFRICH, A. 1995. Reproduction and recruitment in Schleswig-Holstein Wadden Sea edible mussel (*Mytilus edulis* L.) population. *Berichte Inst. Meereskunde Christian Albrechts Univ. Kiel*, 248: 150 pp.

RUZZANTE, D. E. & M.T. GUERRERO DE. 1984. Captación de mitilidos sobre colectores. I. Variaciones mensuales en la captación de *Mytilus platensis* d'Orb. y de *Aulacomya ater* (Molina). *Physis*, Argentina, 42: 55-62.

SEED, R. 1969. The ecology of *Mytilus edulis* L. (Lamellibranchiata) on exposed rocky shores. I. Breeding and settlement. *Oecologia* 3: 277-316.

SEED, R. 1976. Ecology. In *Marine mussels: Their ecology and physiology*: 13-65. B. L. Bayne (ed). Cambridge Univ. Press. Cambridge.

WIDDOWS, J. 1991. Physiological ecology of mussel larvae. *Aquaculture* 94: 147-163.