

ECOLOGIA LARVARIA Y RECLUTAMIENTO DEL MEJILLON DEL ATLANTICO SUROCCIDENTAL, *MYTILUS PLATENSIS* D'ORBIGNY (1)

por

Pablo E. Penchaszadeh

INTECMAR, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Résumé

Comme la plupart des Pélécytopodes, la moule d'Argentine *Mytilus platensis* d'Orbigny présente un stade larvaire libre. L'auteur en étudie les caractéristiques, en partant de la fécondation des ovocytes au laboratoire et en analysant la structure de la coquille larvaire d'individus récemment fixés sur le fond.

Pour deux périodes de reproduction, la taille des ovocytes est en moyenne, respectivement de 70 et 68 μm tandis que celle de la prodissoconque I est, en moyenne, de 84 μm . Ces caractéristiques sont très proches de celles d'autres espèces de Mytilidés à comportement planctonique défini. La taille de la prodissoconque II varie en fonction des conditions de vie et d'environnement, entre 303 et 424 μm (taille à la métamorphose). Il faut tenir compte de ces variations lorsqu'on utilise la mesure des larves comme critère spécifique. La taille moyenne de la prodissoconque II, obtenue à partir de différentes générations, varie entre 330 et 351 μm . Quelques larves présentent une dissoconque faiblement formée, indiquant ainsi que la vie pélagique continue au-delà de la métamorphose; cela augmente la probabilité pour la larve d'obtenir un substrat favorable à la fixation. Le peuplement dépend de nombreux facteurs. Par exemple, les courants défavorables au transport des larves, la prédation par des organismes planctoniques et nectoniques, par des animaux benthiques lorsque la larve atteint le fond. La colonisation de *M. platensis* se fait souvent de façon massive sur des substrats filamenteux ou cordés, comme les Hydrozoaires et les Tuniciés coloniaux. Le peuplement sur les bancs adultes est sérieusement affecté par la prédation des Oursins, Gastéropodes, Chitons et Etoiles de mer.

Introducción

El mejillón *Mytilus platensis* constituye el marisco más importante en promedios de captura anuales, de la pesca marítima argentina. Sus bancos están situados en sectores circalitorales de la plataforma de la Provincia de Buenos Aires, entre 40 y 55 metros de profundidad. La explotación anual se puede nominar de exterminadora, ya que sólo se abandona el banco en explotación cuando éste deja de ser rentable económicamente.

1) Trabajo realizado en el ex Instituto Interuniversitario de Biología Marina de Mar del Plata, Argentina, con subvención parcial del Programa Biológico Internacional y del Conicet, Argentina.

Se desarrolló desde 1967 un programa de estudio integral de la biocenosis de mejillón siendo los principales objetivos conocer la estructura y evolución de las comunidades y poblaciones, con el objeto de proponer pautas para el manejo racional del recurso. Así, se han estudiado las tasas de crecimiento, el ciclo de maduración sexual, la reproducción, y la estructura trófica de la comunidad. En la presente nota se brindan algunos resultados acerca de la ecología de las larvas del mejillón y las características del reclutamiento de las nuevas generaciones en los fondos.

Todos los años, hacia fines del invierno, comienza en el *Mytilus platensis* la evacuación de los productos sexuales. Este periodo se prolonga hasta el mes de noviembre y la mayor actividad reproductiva es durante septiembre y octubre. Luego de esta fase la población entra en un definido periodo de reposo sexual, que se extiende desde fines de diciembre hasta abril-mayo. A esta etapa le sigue en período de recuperación, luego la fase de la gametogénesis y vitelogénesis, para luego, en agosto, comenzar nuevamente la emisión de gametos. La época del inicio del desove se correlaciona con el comienzo del ascenso de la temperatura del agua a partir de la mínima invernal (10°C) (Penchaszadeh, 1971 y 1974).

Material y metodos

Para el estudio de las características larvales del mejillón, se realizó la fecundación controlada en laboratorio, para lo cual se utilizaron ejemplares adultos provenientes de la pesca comercial del área bonaerense. La liberación de las gametas se obtuvo adaptando la técnica de Bayne (1965) de estimulación con una solución de CIK 0,5 molar, inyectada en la cavidad paleal del molusco, y elevación brusca de la temperatura del agua. El segundo método empleado ha sido el reconocimiento de los contornos de la *prodisoconcha II* o borde distal de la veliconcha en mejillones juveniles recién reclutados. Para facilitar las observaciones microscópicas se trató el material con hipoclorito de sodio al 10 % por unos pocos minutos, con el objeto de eliminar las partes blandas, previo lavado en agua destilada, se colocaron las valvas en un medio de glicerina, que facilita el manejo y torna más visibles las estructuras.

Para el estudio de la distribución y abundancia de larvas de mejillón en el sector bonaerense estudiado (al NE de Mar del Plata), se utilizaron muestras de plancton obtenidas por las campañas « Mejillón I » y « Transección », del Instituto de Biología Marina y Proyecto de Desarrollo Pesquero (FAO-Gob. Argentino) (Fig. 3). Las modalidades del reclutamiento y la depredación ejercida sobre él por parte de otros organismos integrantes de la comunidad, se estudiaron sobre la base de material obtenido por la pesca comercial. De esta manera se obtuvieron los contenidos estomacales, y en algunos casos, las heces de una gran lista de animales. Cabe destacar la meritoria labor de la ayudante técnica Srta. Mónica G. Pérez Seijas, a la cual se agradece vivamente.

RESULTADOS

Características larvales del mejillón. El mejillón, como la mayoría de los Pelecipodos, presenta una fase larvaria pelágica que se alimenta y convive en el plancton hasta alcanzar la talla y la organización interna que le permita su metamorfosis y la fijación en los fondos. Esta modalidad del desarrollo presenta una serie de ventajas y una de desventajas. Las larvas que permanecen un tiempo en el plancton, generalmente son el producto de huevos con pequeña cantidad de vitelo (pequeños diámetros); ello está en relación a la emisión de una mayor cantidad de huevos que si fuesen grandes cigotas con gran cantidad de sustancia nutritiva. Al propio tiempo, su estada en el plancton la somete al movimiento de las corrientes marinas, con grandes posibilidades para la dispersión de la especie, y de conquista de nuevos fondos. Entre las condiciones desfavorables, se destacan el arrastre por corrientes hacia zonas no propicias, ya sea por la profundidad de los fondos como por la naturaleza del sustrato y la enorme presión de depredación de que son objeto las larvas durante su vida planctónica, por parte de formas pelágicas y durante el proceso del asentamiento en los fondos, por parte de la comunidad bentónica pre-existente. Sin embargo, el balance de estos factores se presenta generalmente como ampliamente ventajoso y las especies con este tipo de reproducción y desarrollo son definidas por Pérès (1961) como « conquistadoras ». La larva del *Mytilus platensis* ha sido estudiada con dos metodologías complementarias. Se pudo observar la secuencia de la segmentación del huevo, con la obtención de larvas trocóforas y la primer veliger (*prodisoconcha I*) y delinear los contornos de la *prodisoconcha II*. Los términos larvales se utilizan de acuerdo con las definiciones de Werner (1939), Rees (1950), Ockelmann (1965), y Bayne (1965). La diferencia fundamental entre ambas prodisoconchas es que la primera es secretada por la glándula de la concha, mientras que la segunda se forma principalmente por la acción del manto, hechos que se reflejan en diferencias estructurales (Ockelmann, 1965). El examen de la estructura de la *prodisoconcha I* no proporciona evidencias importantes para la caracterización de la fase larvaria del mejillón bonaerense, principalmente porque no existe un provinculum desarrollado; éste se forma recién en la veliconcha, cuando comienza a formarse la *prodisoconcha II* (Planche 1).

Las experiencias de desarrollo en laboratorio se realizaron durante las estaciones reproductivas de 1968 y 1973 (julio y agosto) a una temperatura media de 12°C (entre 10 y 14°C). El diámetro de los ovocitos liberados presentó, en 1968 un promedio de 70 µm y en 1973 68 µm (entre 66 y 72 µm). Se realizó un control del tiempo de desarrollo, según los estadios definidos por Field (1922) y utilizados por Bayne (1965) para *Mytilus edulis* :

Estadio 1: aparición del primer lóbulos polar.

Estadio 2: las macromeritas rodean a las micromeritas, aparición de cilias con el comienzo de movimientos de rotación del embrión.

- Estadio 3: joven trocófora, cilias fuertemente desarrolladas, presencia de flagelos, la larva nada activamente.
- Estadio 4: joven veliger, aparición de cilias largas en la placa apical.
- Estadio 5: primera aparición de la conchilla, como una fina película univalva en la superficie dorsal de la glándula de la concha.
- Estadio 6: Prodisoconcha I, su conchilla bien desarrollada, pero sin comienzo de secreción de la Prodisoconcha II. Los tiempos registrados para cada estadio desde el momento de la fecundación fueron los siguientes:
- Estadio 1: no controlado
- Estadio 2: 9 hs.
- Estadio 3: 24 hs.
- Estadio 4: 26 hs.
- Estadio 5: no controlado
- Estadio 6: variable entre 43 y 90 hs.

La *Prodisoconcha I* mide, en diámetro mayor, entre 78 y 87 μm (promedio de 84 μm).

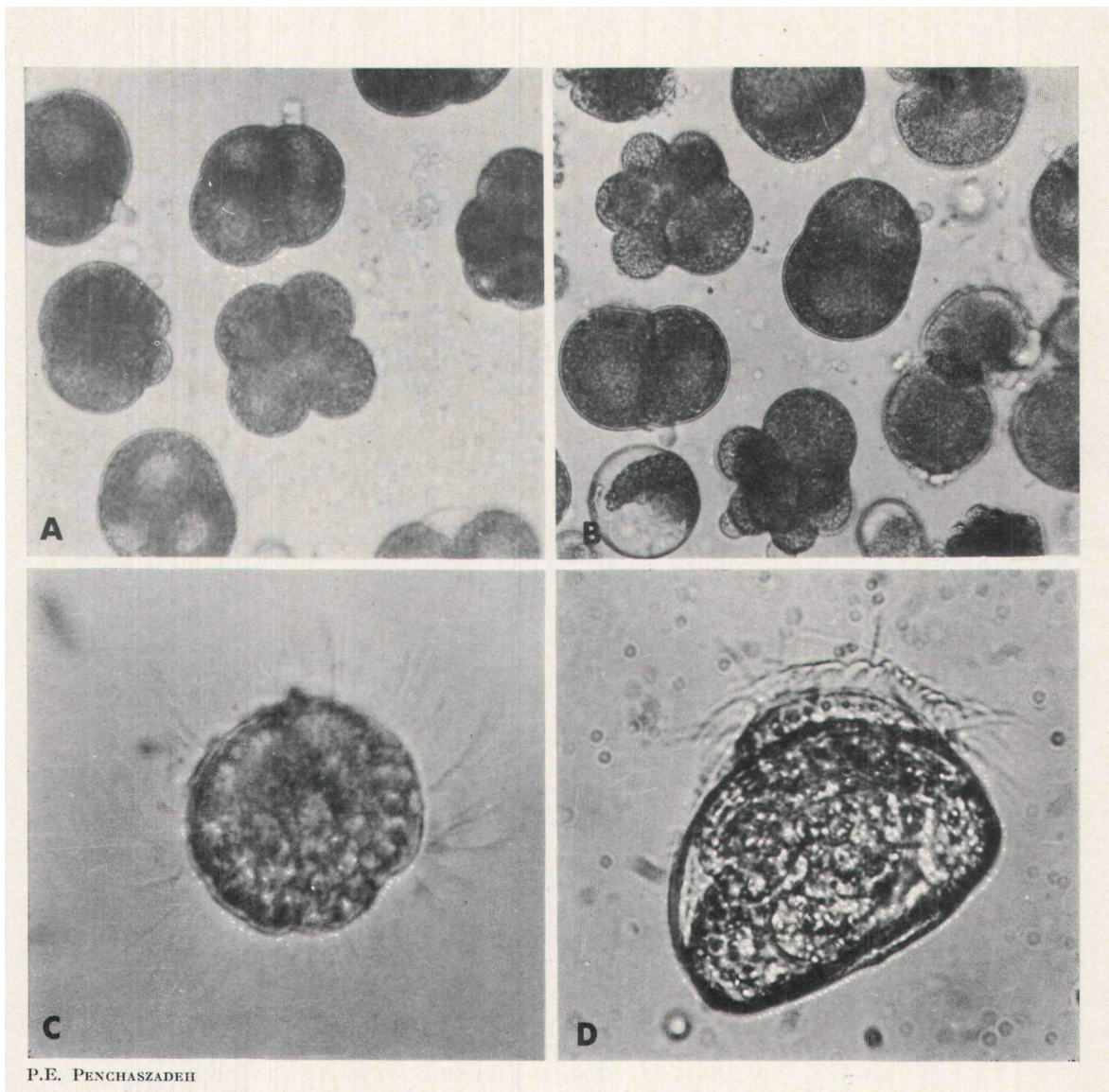
Interesantes relaciones pueden obtenerse cotejando el tamaño del ovocito maduro y el diámetro mayor de la *prodisoconcha I*. En primer lugar, es clara la condición de planctotrófica de la larva veliger de *M. platensis*. El tipo de desarrollo planctotrófico es el más común en los bivalvos marinos, en que los huevos, pequeños y generalmente pelágicos, se desarrollan hasta la formación de la *prodisoconcha I* (veliger en forma de D), a expensas del vitelo propio; luego esta larva debe alimentarse en el nanoplancton para poder llegar a crecer hasta sufrir la metamorfosis y asentarse en los fondos. En la casi totalidad de los bivalvos con este tipo de desarrollo, el diámetro de la masa vitelina es de 40 a 85 μm y correlativamente el diámetro mayor de la *prodisoconcha I* varía entre 70 y 150 μm (Ockelmann, 1965), en ambos casos pocas variaciones intraespecíficas. De



FIG. 1
Contorno del estadio de *prodisoconcha II* de *Mytilus platensis*.

la comparación de nuestros resultados con los presentados por Ockelmann (1965) para 10 distintos mitilidos, surge una gran afinidad del *Mytilus platensis* con el grupo de especies de definido carácter planctotrófico.

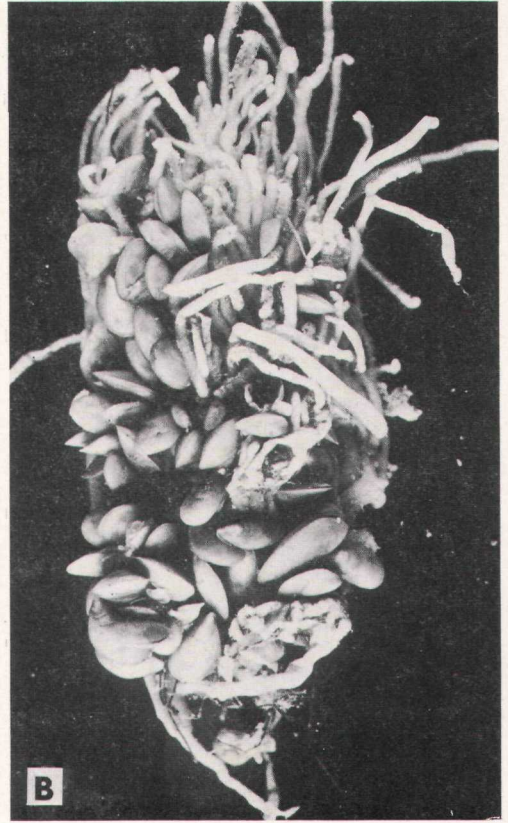
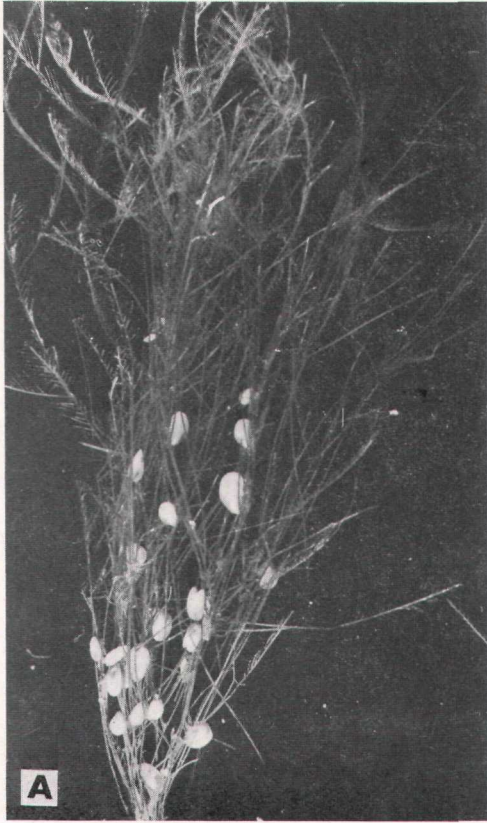
Luego de la formación de la *prodisoconcha I*, el animal comienza a alimentarse del nanoplancton y empieza la secreción de la *Prodisoconcha II*. El estadio de la veliconcha se caracteriza, como en otros mitilidos, por un ensanchamiento de la región posterior de la valva, permaneciendo la parte anterior menos dilatada y más aguda (Fig. 1). Puede ser transparente, con una tenue coloración amarillenta o blanca y opaca, aunque a veces los tonos pueden ser más oscuros, llegando al pardo claro. Según Sullivan (1949), la coloración de las larvas se halla en relación con el tipo de alimentación, por lo que no resultaría un carácter apropiado para la caracterización específica. Mientras el tamaño de la *Prodisoconcha I* es generalmente constante para cada especie, la talla de la *Prodisoconcha II* puede presentar amplias variaciones. Al final de su vida pelágica la veliconcha sufre metamorfosis, transformándose en un organismo bentónico relativamente sésil, comenzando la secreción de la disoconcha. En las conchillas de mejillo-



P.E. PENCHASZADEH

PLANCHE 1

A y B: primeras etapas de la segmentación del huevo de *Mytilus platensis*; C: larva trocófera de *Mytilus platensis*; D: larva veliger de *Mytilus platensis* (*prodisoconcha* I).
(Microfotografías 100 x).



P.E. PENCHASZADEH

PLANCHE 2

Sustratos utilizados por el *Mytilus platensis* para su reclutamiento.
A; Sobre Hidrozoarios (*Sertularia operculata*); B: Sobre el Tunicado *Sycozoa umbellata*. (Tamaño natural).

nes juveniles, recién recultados, se pueden observar los límites y el tamaño de la *Prodisoconcha II*, que por lo común tiene un color pardoamarillento o blanco opaco, que contrasta con la general transparencia incolora de la disoconcha.

El diámetro mayor de la *Prodisoconcha II* varía en relación con los factores ambientales, la alimentación, el tiempo que transcurre hasta la fijación en los fondos, etc. En el *Mytilus edulis* se han encontrado variaciones de hasta 100 μm (Werner, 1939; Sullivan, 1948; Loosanoff y Davis, 1963).

En el *Mytilus platensis*, examinando organismos recientemente reclutados en los fondos (disoconcha de 451 μm de diámetro promedio) hemos hallado también grandes variaciones en el tamaño de la *Prodisoconcha II*, registrando una mínima de 303 μm de diámetro y una máxima de 424 μm (Tallas de metamorfosis). Tales variaciones son indicadoras de las reservas que deben tenerse en el uso de la talla larval como criterio de la caracterización específica. Los promedios de talla de *Prodisoconcha II* obtenidos en distintas generaciones de reclutas, entre 1968 y 1973 oscilan entre 330 y 351 μm .

Registro de larvas en el plancton. Las muestras de plancton de la Campaña « Mejillón I » (noviembre de 1971 ; nueve estaciones) fueron tomadas en dos niveles estratificadas; en la Tabla 4 se encuentran los datos de abundancia de larvas de *Mytilus platensis*; su escasez está en relación con la fecha de muestreo. El diámetro medio de todas las larvas fue de 278 μm (malla de la red; 135 μm); lo que indica que en una gran proporción eran larvas en avanzado desarrollo. Ello estaría en relación con el hecho que en cinco estaciones, las larvas veliger estaban distribuidas preferentemente en los estratos de agua más profundos. La escasisima densidad de larvas en el plancton en el mes de noviembre, está en relación con que el periodo de reclutamiento masivo se produjo anteriormente, en septiembre y octubre. Es importante señalar aquí que, sobre todo en formas del meroplancton, la distribución en el espacio raramente es homogénea, por lo que si bien los datos aquí consignados concuerdan con los resultados obtenidos en el estudio del ciclo sexual y del reclutamiento, deberán ser en el futuro, estudiados muchos otros aspectos del comportamiento larval con otros diseños de muestreo específico.

En las Campanas « Transección » realizadas periódicamente durante parte del año 1972, en cambio, los barridos fueron verticales desde 20 m a superficie en el caso de las Estaciones 1 y de 50 m a superficie en las Estaciones restantes (más profundas).

Analizando dichas muestras, el Dr. Fernando Ramirez (com. pers.) determinó la presencia y abundancia de larvas de bivalvos en general. Por nuestra parte, identificamos y separamos las larvas de *Mytilus platensis*. Los diámetros medios de las larvas (malla de la red: 200 μm) en las estaciones con mayor representación fueron de 308 μm (145-339 μm ; E.1, « T.II »), 341 μm (351-364 μm ; E.1, « T.III ») y 368 μm (291-424 μm ; E.2, « T.IV ») y algunos ejemplares, los más grandes, con formación de *disoconcha* (Fig. 2).

Es notoria la diferencia entre los tamaños medios de las larvas desde julio, en que aparecen en el plancton, hasta octubre. Octubre

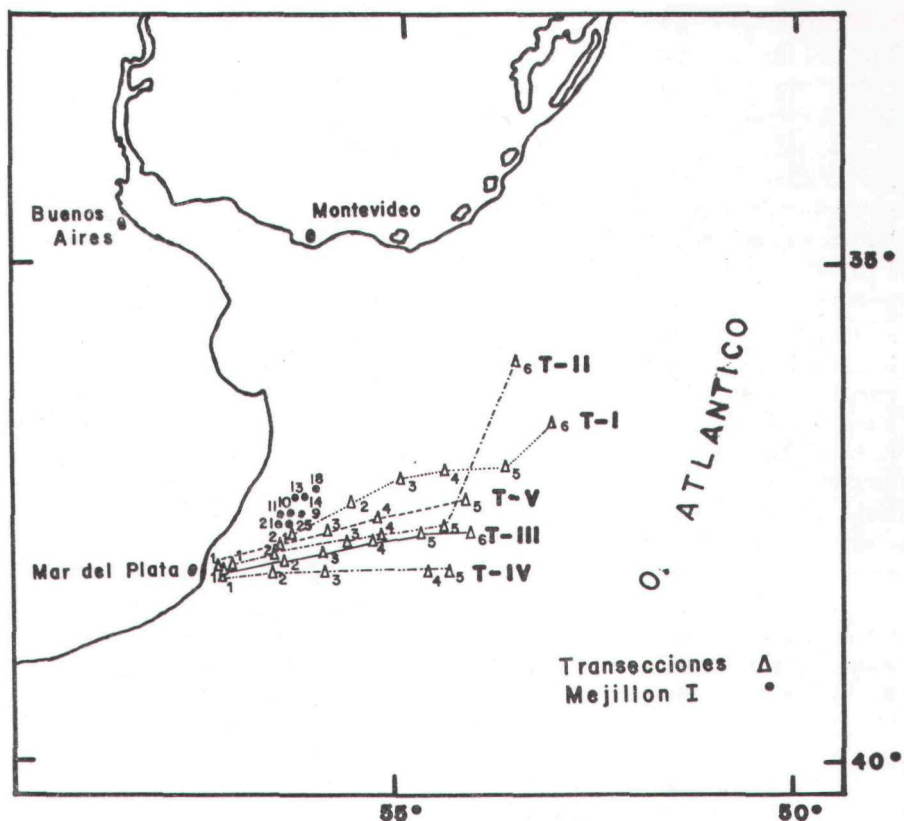


FIG. 2

Localización de las estaciones de las campañas "Transección" I-V y "Mejillón I".

es, además, el mes donde se registran los reclutamientos masivos en los fondos, lo que condice con los tamaños registrados en el plancton. El hallazgo de ejemplares con su disoconcha ya esbozada por otra parte, es indicativo de que la vida « pelágica » puede continuar un poco más allá del momento de la metamorfosis. Entre los meses de octubre y enero no se posee registro, pero es notoria la total ausencia de larvas de mejillón en las muestras de esta última campaña (« T.V. »). Esto puede combinarse con las observaciones de « Mejillón I », en que la presencia de mejillón larval ya era escasa en noviembre (1971) (Tabla 1).

Bayne (1965) estudió específicamente el fenómeno de retraso de la metamorfosis en larvas de *Mytilus edulis*. Encontró que el factor más importante que lo influencia es la asequibilidad de sustratos aptos para el asentamiento. Esta propiedad de diferir el momento de la metamorfosis ha sido señalada ya por Thorson (1946), Wilson (1952) y otros autores, para varios Pelecipodos. Al prolongarse la vida pelágica, aumentaría la probabilidad de la larva de hallar algún sustrato apropiado.

En nuestro caso, además que las larvas pueden sufrir metamorfosis a diferentes tallas, registramos que aún después de la metamor-

fosis (con el comienzo de la secreción de la Disoconcha), pueden todavía hallarse en el plancton.

El reclutamiento del mejillón en los fondos. A fines del invierno los adultos han comenzado su periodo de desove y freza. En el mes de septiembre los individuos están en su casi totalidad maduros sexualmente y la liberación de los productos sexuales se produce en forma masiva a fines del mismo mes y durante la primera quincena de octubre, aunque suele comenzar desde el mes de julio. El comienzo del reclutamiento se registra en agosto, es máximo en octubre y se prolonga hasta fines de diciembre, contituyendo la nueva generación anual del mitílido. Los reclutas se establecen sobre bancos preexistentes y/o en nuevos fondos.

El reclutamiento en los bancos paternos depende de muchos factores. La mortandad larval es uno de ellos; producida por el arrastre

TABLA 1
Abundancia de larvas de *Mytilus platensis*
en el plancton Campaña Exploratoria "Mejillón 1"
(noviembre de 1971)

Estación	Rango de profundidades (m)	Cantidad de larvas presentes	Número de larvas/m ³
9	37-70 0-35	Escasa (7 larvas)	3
10	25-55 0-25	Escasa (18 larvas)	8
11	25-45 0-25	—	—
13	25-45 0-25	Rara (1 larva)	0,5
14	25-50 0-25	Rara (4 larvas)	2
18	25-45 0-25	—	—
21	25-45 0-20	—	—
28	25-45 0-25	Escasa (11 larvas) Rara (2 larvas)	5 1
35	20-40 0-20	—	—

TABLA 2
Número de larvas de *Mytilus platensis* por m³ en muestras de plancton
de las Campanas "Transección"

	Campañas "Transección"				
	I 24-6-72	II 30-7-72	III 7-9-72	IV 21-10-72	V 22-1-73
Estación 1	—	94,2	300,0	0,6	—
Estación 2	—	—	18,6	357,7	—
Estación 3	—	—	—	5,6	—
Estación 4	—	—	—	—	—
Estación 5	—	—	—	—	—

de corrientes marinas a ambientes desfavorables, por el consumo de las mismas que realizan organismos del plancton y necton durante su vida pelágica, o por la depredación que ejercen organismos bentónicos entre los cuales los mejillones adultos y juveniles y otros suspensivos, sobre todo cuando las veliger se acercan al fondo para su fijación, luego de su estadía en el plancton.

Se ha registrado que existen bancos de mejillones que no son reclutados por nuevas generaciones durante algún periodo de tiempo, o en algún sector del banco; no obstante la población adulta ha cumplido su madurez sexual y se constata la evacuación normal de gametas.

Según los datos obtenidos del banco principal de pesca comercial de la región al NE de Mar del Plata y otros, se observa la ausencia de determinado grupo de tallas (edades) lo que significa un escaso o nulo reclutamiento en alguna temporada. A veces esa falta de reclutamiento afecta un determinado sector del banco. Una de las causas más aceptadas (Thorson, 1946) en otras especies con larvas pelágicas semejantes, es el arrastre de las mismas por corrientes marinas. Las larvas serían llevadas a lugares distantes de los bancos que las originaron, colonizando nuevos fondos, o sufriendo una gran mortandad al encontrarse en ambientes desfavorables. Aún cuando no existen estudios completos sobre la velocidad de las distintas corrientes en aguas de la plataforma continental bonaerense, consideramos que podrían ser un factor muy importante. Al propio tiempo y, como los mejillones forman bancos en una amplia región del norte de la Provincia, entre 40 y 50 m de profundidad (aunque viven desde 0 a 60 m), los movimientos de agua son también el vehículo de la diseminación a lo largo de toda el área. Ello implica el concepto de que es sumamente improbable que las larvas recluten el mismo banco que les dio origen.

El reclutamiento en los bancos preexistentes o « adultos » es afectado también por factores bio-ecológicos, por la interacción intra e interespecifica, espacial y trófica.

Si bien la biocenosis de *Mytilus platensis* presenta una estructura espacial con gran desarrollo de superficies factibles de ser colonizadas, el éxito de este proceso depende en gran parte de la depredación que se ejerce sobre las larvas prontas a asentarse, por parte de los organismos filtradores, entre los cuales el propio mejillón adulto.

La colonización del *Mytilus platensis* se produce frecuentemente en forma masiva sobre sustratos de tipo filamentoso o acordonado. Son sustratos especialmente colonizados los hidrocaulos de Hidrozoos (*Sertularia operculata* y *Plumularia setacea*; de hasta 0,5 mm de diámetro), el Ascidiaceo colonial *Sycozoa umbellata*, tubos de Poliquetos, etc. (Planche 2). Sustratos filamentosos (especialmente algas) han sido descritos como preferidos para el reclutamiento de otras especies de Mitilidos, especialmente *Mytilus edulis* (Bayne, 1964; Blok et Geelen, 1958; Seed, 1969). Al propio tiempo, Bayne, (1964) ha demostrado que el primer asentamiento de las larvas en *M. edulis* se produce sobre sustratos filamentosos y luego (después de un mes, más o menos) pasan a sitios de fijación más estables, entre los mejillones adultos. En nuestro caso no hemos podido estudiar si existe este fenómeno, por hallarse los agrupamientos a cerca de 50 m de profundidad y no en la zona intermareal, pero es frecuentemente observable que aún al

año y medio de vida bentónica pueden encontrarse racimos de mejillones adheridos a los sustratos filamentosos citados. En razón a su creciente peso y a la necesidad de espacio para su desarrollo, pueden colonizar sustratos aledaños, pero no siempre abandonando el sustrato filamentoso original, sino incorporándolo habitualmente en una mafia con los propios filamentos del biso, conchillas, arena, etc.

Una vez producido el reclutamiento en el banco « adulto », este es seriamente afectado por depredación por parte de una serie de organismos de la comunidad, entre los que se destacan los Equinoideos *Arbacia dufresnei* y *Pseudechinus magellanicus*, los Gasterópodos *Calliostoma coppingeri*, *Calliostoma sp.* y *Tegula patagonica*, el Anfineuro *Chaetopleura tehuelcha* y juveniles del Teleosteo *Pinguipes sp.* Los erizos serian responsables de los mayores estragos en el efectivo reclutado, habiéndose hallado hasta 550 reclutas de mejillón en un estómago de *Arbacia*. Además, desde su reclutamiento hasta unos seis meses de vida bentónica, los mejillones son el alimento preferencial del Asteroideo *Astropecten brasiliensis* (Penchaszadeh, 1973a). A partir de la información obtenida, nos inclinamos a pensar que en el *Mytilus platensis*, los factores más importantes que inciden en el reclutamiento de los bancos pre-existentes serian la mortandad larval producida por los suspensivos de la comunidad y la asechabilidad de superficies filamentosas colonizables. El éxito de ese reclutamiento estará signado por la intensidad de la depredación ejercida por los Equinoideos, Gasterópodos, Anfineuros y Asteroideos, y por lo tanto de su abundancia.

Son interesantes las observaciones realizadas por Segerstrale (1962), quien trabajando en fondos profundos del Mar Báltico, encontró que la falta periódica de reclutamiento del Pelecípodo de la infauna *Macoma balthica* no era debida a factores fisico-ambientales sino que estaria causada por la presencia masiva del Anfípodo *Pontoporeia affinis* que depredaria sobre las *Macoma* recién reclutadas.

Podemos decir en general, que el reclutamiento de los fondos por *Mytilus platensis* y su éxito dependen fundamentalmente de la estructura de la comunidad pre-existente. Los bancos « adultos » de mejillón, aunque con un gran desarrollo de superficies, podrian no ser lo más óptimo para la colonización de las nuevas generaciones del mitilido. En cambio, pueden darse situaciones más favorables en fondos habitados por otras biocenosis, como las habitadas por el Poliqueto *Diopatra*, Tunicados coloniales, etc., lo que explicaria la continua creación de nuevos bancos de mejillón mientras que en otros sectores el reclutamiento no resulta exitoso.

Resumen y conclusiones

El mejillón *Mytilus platensis*, como la mayoría de los Pelecípodos, presenta una fase larval libre. Se han estudiado las características de la larva, a partir de la fecundación controlada de ovocitos en laboratorio, y por análisis de las estructuras de la conchilla larval en reclutas recién asentados en los fondos.

El diámetro de los ovocitos maduros presentó un promedio para dos temporadas reproductivas, de 70 y 68 μm respectivamente. Corre-

lativamente, el diámetro mayor de la *Prodissoconcha I* mide en valor promedio 84 μm , evidenciándose una gran afinidad de *Mytilus platensis* con el grupo de especies de Mitílidos de definido carácter de larvas planctotróficas.

El diámetro de la *Prodissoconcha II* varía en relación con factores ambientales y bióticos, registrándose un diámetro de entre 303 y 424 micrones (tallas de metamorfosis). Tales variaciones son indicadoras de las reservas que deben tenerse en el uso de la talla larval como criterio de la caracterización específica. El promedio de tallas de *Prodissoconcha II* obtenido en distintas generaciones de reclutas, oscila entre 330 y 351 μm .

En correlación con la temporada reproductiva, se han hallado en el plancton de la región larvas de mejillón, especialmente abundantes en setiembre y octubre. El hallazgo de ejemplares con su *dissoconcha* ya esbozada sería indicativo de que la vida pelágica puede continuar un poco más allá del momento de la metamorfosis, lo que podría aumentar la probabilidad de la larva de hallar algún sustrato apropiado.

El reclutamiento en los fondos depende de muchos factores. El arrastre por corrientes desfavorables del efectivo larvario, el consumo de larvas que realizan organismos del plancton y necton, o la depredación que ejercen organismos bentónicos cuando las veliger se acercan al fondo para su fijación, son algunos de ellos. La colonización del *M. platensis* se produce frecuentemente en forma masiva sobre sustratos de tipo filamentosos o acordonados; especialmente Hidrozoarios y Tunicados coloniales. El reclutamiento en los bancos « adultos » es seriamente afectado por depredación por parte de una serie de organismos de la comunidad entre los cuales Equinoideos, Gasterópodos, Poliplacóforos y Asteroideos.

Summary

As most Pelecypods, the Argentinian mussel *Mytilus platensis* presents a free larval stage. Studies were carried out on the characteristics of the larvae, starting from the controlled fecundation of ovocytes in laboratory and through analysis of larval shell structure of recruits recently fixed on the bottom.

The mature ovocytes mean diameter for two reproductive periods was 70 and 68 μm respectively, the diameter of Prodissoconch I is 84 μm , mean value, showing a great affinity with other mytilid species with a definitive planktonic character.

The diameter of Prodissoconch II varies with respect to environmental and biotic conditions, between 303 and 424 μm (metamorphosis size). Those variations are to be taken into consideration when the use of larval size as specific criterion is attempted.

The mean value of Prodissoconch II sizes, obtained through different recruit generations, varied between 330 and 351 μm . Some larvae showed a slightly formed Dissoconch and might be indicating that pelagic life could continue a little further more beyond metamorphosis, which could increase the probability of larvae to obtain an appropriate substrate to fix.

Recruitment depends on many factors. Some of them are the non-favourable current transport of larvae; the predation of some planktonic and nectonic organisms, and that of benthic animals when the larva reaches the bottom. The colonization of *M. platensis* is frequently achieved in a massive way, on filamentous or corded-like substrates, such as Hydrozoans and colonial Tunicates. The recruitment on "adult" banks of mussels is seriously affected by predation of which a series of benthic organisms are responsible, especially sea urchins, gastropods, chitons and sea-stars.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BAYNE, B.L., 1964. — Primary and secondary settlement in *Mytilus edulis* L. *Animal Ecology* 33, pp. 513-523.
- BAYNE, B.L., 1965. — Growth and the delay of metamorphosis of the larvae of *M. edulis* (L.). *Ophelia* 2 (1), pp. 1-47.
- BLOK, H.w. and GEELLEN, H.J., 1958. — The substratum required for the settling of Mussels (*M. edulis*). *Arch. néerl. Zool. Imb.*, pp. 446-460.
- FIELD, L.A., 1922. — Biology and economic value of the sea mussel (*Mytilus edulis*). *Bull. Bur. Fish. Wash.* 38, pp. 127-259.
- LOOSANOFF, v.J. and DAVIS, H.c., 1963. — Rearing of bivalve molluscs. *Advances in Marine Biology*, I. ed. F.S. Russell, Acad. Press. London, New York, pp. 1-36.
- OCKELMANN, K.w., 1965. — Developmental types in marine bivalves and their distribution along the Atlantic coast of Europe. *Proc. First. Europ. Malac. Congr.* (1962), pp. 25-35.
- PENCHASZADEH, P.E., 1971. — Estudios sobre el mejillón (*Mytilus platensis*) en explotación comercial del sector bonaerense, Mar Argentino I. Reproducción, crecimiento y estructura de la población. *Carpas/5/D. Tec.* 12, 15 pp.
- PENCHASZADEH, P.E., 1973 a. — Comportamiento trófico de la estrella de mar *Astropecten brasiliensis*. *Ecología*. Buenos Aires. 1, pp. 45-54.
- PENCHASZADEH, P.E., 1973b. — Resultados de la Campaña Exploratoria "Mejillón I" Noviembre de 1971. I. Distribución de *Mytilus platensis*. *Contr. Inst. Biol. Mar.* 234, pp. 1-7.
- PENCHASZADEH, P.E., 1974. — Ecología del mejillón *Mytilus platensis* d'Orb. de bancos circalitorales. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Argentina. 188 pp.
- PÉRÈS, J.M., 1961. — Océanographie biologique et Biologie marine. Presses Universitaires France. 1, pp. 1-122.
- RERS, C.B., 1950. — The identification and classification of lamellibranch larvae. *Hull. Bull. Mar. Ecol.* 3, pp. 73-104.
- SEED, R., 1969. — The Ecology of *Mytilus edulis* (Lamellibranchiata) on exposed rocky shores. I. Breeding and settlement. *Oecologia*, 3, pp. 277-316.
- SEGERSTRALE, S.G., 1962. — Investigations on Baltic populations of the bivalve *Macoma bathica* (L). Part II. What are the reasons for the periodic failure of recruitment and the scarcity of *Macoma* in the deeper waters of the inner Baltic. *Soc. Sci. Fennica Commentat. Biol.* 24 (7), pp. 3-2(i).
- SULLIVAN, C.M., 1948. — Bivalve larvae of Malpeque Bay. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, 77, 36 pp.
- WERNER, B., 1939. — Über die Entwicklung und Artunterscheidung von Muschel-larven der Nordseeplanktons unter besonderen Berücksichtigung der Schalentwicklung. *Zool. Jahrb. Abt. Anatomie und Ontogenie*, 66, pp. 1-36.
- WILSON, D.P., 1946. — The influence of the nature of the substratum on the metamorphosis of the larvae of marine animals, especially the larvae of *Ophelia bicornis* Savigny. *Annl. Inst. Ocean. Monaco*, 27, pp. 49-159.
- THORSON, G., 1946. — Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates with special reference to the planktonic larvae of the sound (Oresund). *Meddr. Komms. Danm. Fis. Hav. Ser. Plankton* 4 (1), 523 pp.