

PRIMEROS RESULTADOS OBTENIDOS CON COLECTORES DE PECTINIDOS EN MALAGA (S.E de ESPAÑA)

J. Cano (1), T. García (2), G. Román (3)

ABSTRACT

Three ropes each bearing 12 onion bags filled with monofilament were anchored outside the port of Fuengirola, at a depth of 25 m.

Only one of the ropes was recovered, showing settlement of the commercially important species Pecten maximus (L.), Chlamys varia (L.), Chlamys opercularis (L.) and Venerupis pullastra (Montagu).

Mussel settlement present in collectors is considered to be an inconvenience.

A certain preference to settle at 3-6 m. over the bottom was observed in the Pectinids.

RESUMEN

Fueron colocadas 3 líneas de colectores, conteniendo 12 bolsas de cebolla rellenas de red filamentosas.

Solamente una de las líneas fué recuperada, mostrando semillas de especies de interés comercial como son: Pecten maximus (L.), Chlamys varia (L.), Chlamys opercularis (L.) y Venerupis pullastra (Montagu).

La semilla de mejillón presente en los colectores, es considerada como un inconveniente.

Observamos una cierta preferencia de los Pectinidos a fijarse entre 3-6 m. sobre el fondo.

(1) Instituto Español de Oceanografía, Centro Costero de Fuengirola, Puerto Pesquero, s/n. Apdo. 285, 29640 Fuengirola (Málaga).

(2) PEMARES, Carretera de Punta Umbria al Rompido s/n, Apdo. 104, Huelva.

(3) Instituto Español de Oceanografía Centro Costero de La Coruña, Muelle de las Animas, s/n, Apdo. 130, 15080 La Coruña

INTRODUCCION

Los Péctinidos son moluscos de un importante valor comercial en el mundo. Las capturas comerciales dependen de las pesquerías y estas dependen de las fluctuaciones de las poblaciones naturales, año tras año, debido a un reclutamiento irregular y a la sobrepesca (Paul et al., 1981).

Dentro de las campañas de gestión y regulación de las pesquerías de vieiras, los sistemas más avanzados dedican un gran esfuerzo a la recolección de semilla. Esta semilla es usada para realizar siembras con objeto de mantener los bancos.

El sistema más avanzado de cultivo de Péctinidos lo han realizado los japoneses con la especie Patinopecten yessoensis (Jay) (Ito et al., 1975; Quéréllou, 1975; Taguchi and Walford, 1976).

El desarrollo de este sistema de cultivo a nivel comercial, ha dado como resultado un enorme incremento en la producción total de Péctinidos en Japón (Motada, 1977) y ha estimulado el uso de estos métodos para cultivo de otras especies de Péctinidos.

En Europa estas técnicas han comenzado a ser utilizadas para la captación de las especies Pecten maximus (L.) y Chlamys opercularis (L.), estos estudios se han realizado en Irlanda (Minchin, 1976 y 1980), Gran Bretaña (Brand et al., 1980; Paul et al., 1981; Pickett, 1978 a y b, 1980), Francia (Buestel and Dao, 1979) y Noruega (Wallace, 1982) para la especie Chlamys islandica (O.F. Muller).

El presente trabajo estudia la posibilidad de captación de semilla del medio natural basada en las técnicas japonesas (Ventilla, 1982; Lucien-Brun et Lachaux 1983).

La costa de Málaga es la única área en España susceptible para este tipo de actividades, dado que es la única zona donde existen grandes pesquerías de vieiras en la actualidad.

Este sistema de recolección de semilla es, generalmente, llevado a cabo en zonas resguardadas o áreas costeras con poco intercambio de agua con mar abierto donde la pérdida de larvas por el arrastre de las corrientes es presumiblemente mínima. A pesar de que Málaga es una costa muy abierta, las corrientes costeras alternan su flujo en una y otra dirección, hacia el este y el oeste dependiendo del predominio de los vientos locales, debido a esto las larvas tienen un movimiento moderado.

MATERIAL Y METODOS

Desde noviembre de 1982, las vieiras fueron capturadas para estudiar su desarrollo gonadal.

Se utilizó el siguiente índice:

$$\text{Indice Gonadal (I.G.)} = \frac{\text{Peso húmedo gonada}}{\text{Peso total de la carne}} * 100$$

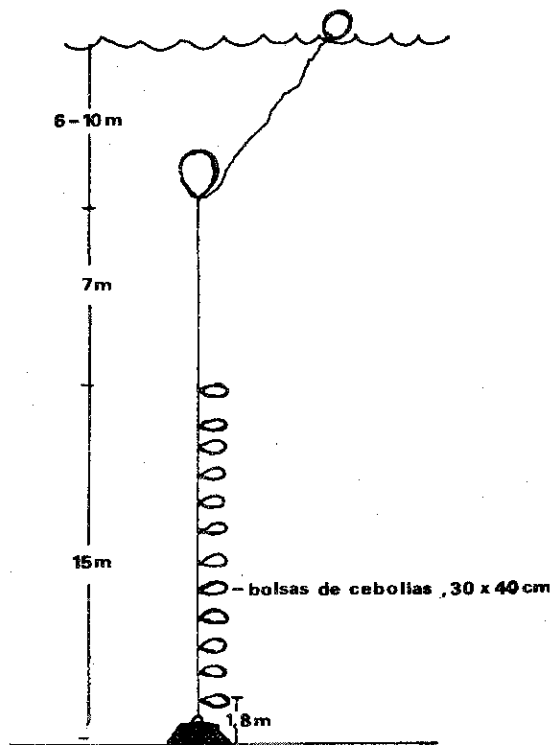


Fig.1 Línea de colectores

Se realizaron pescas verticales de plancton con una red de 100 μ m. de malla. Los colectores fueron fabricados con bolsas de cebolla rellenas de red monofilamentosa.

Fondeamos 3 líneas para la captación de semilla, llevando cada línea 12 bolsas de colectores, la distancia entre bolsas era de 1.2 m., la localización del colector más profundo fué de 1.8 m. sobre el fondo (fig. 1).

Las líneas con los colectores se situaron a 25 m. de profundidad, justamente frente al Puerto de Fuengirola, en un importante banco de pesca de vieiras.

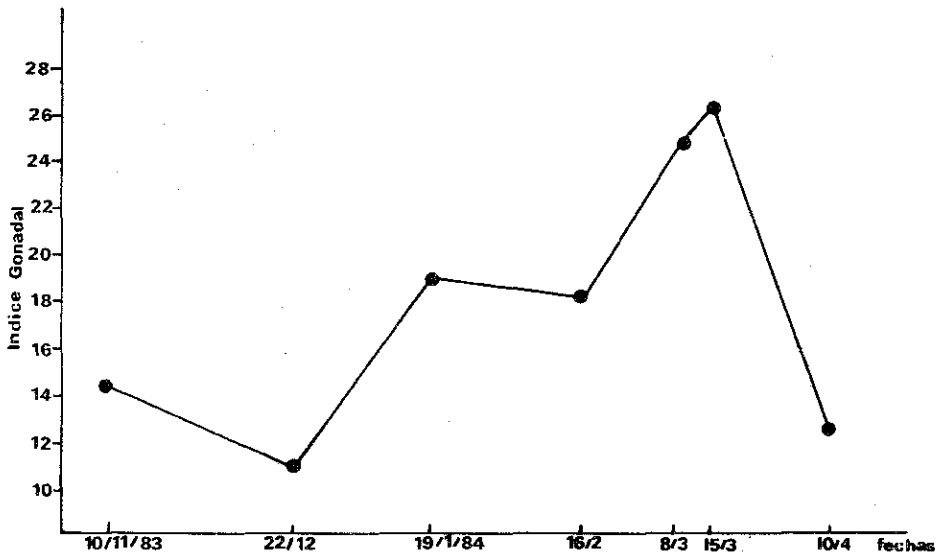


Fig. 2 Cambios estacionales del índice gonadal

RESULTADOS

Observamos un incremento del índice gonadal en diciembre, existiendo un máximo sobre el 15 de marzo. Entre esta fecha y el 10 de abril, tuvo lugar la puesta (fig. 2).

Durante la primera semana de mayo, fueron pescadas larvas frente al puerto de Fuengirola. Nuestro objetivo era chequear las larvas de vieiras para ver si estaban presentes en la columna de agua cerca de los bancos de pesca y estar seguros que estas no habían sido arrastradas por las corrientes a mar abierto.

Las larvas de Péctinidos fueron identificadas, por lo cual asumimos que correspondían a Pecten máximus (L.), ya que desconocíamos la abundancia de otros Péctinidos que pudieran existir en el área de estudio.

Estas larvas, siempre, exhibían la mancha ocular. Así, después de confirmar la presencia de larvas en el área, los colectores fueron sumergidos (sobre el 15 de mayo).

Un mes más tarde los 3 sistemas de colectores habían desaparecido. Afortunadamente, a finales de julio uno de ellos apareció cerca de la costa a la profundidad de 11 m. El flotador intermedio estaba en superficie, y la bolsa más superficial de los colectores se encontraba a tan solo 1 m. de la superficie.

El colector número 10 fué sacado para su observación en el mes de julio. Encontramos que las vieiras se habían fijado, y sorprendentemente, también notamos la presencia de Chlamys varia (L.) y Chlamys opercularis (L.), dos especies

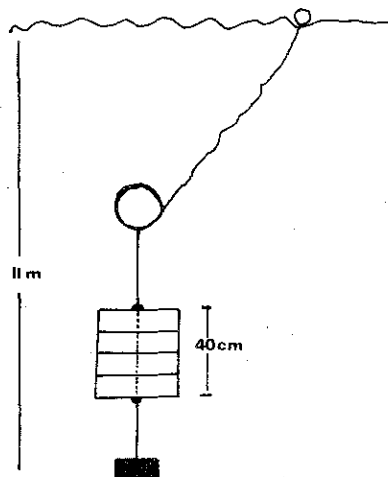


Fig. 3 Sistema de cultivo intermedio

consideradas muy escasas en esta zona, no sujetas a explotación comercial.

Sobre el 3 de septiembre sacamos los restantes 11 colectores. Las semillas fueron separadas, contadas y medidas y posteriormente colocadas en bandejas de plástico, a 11 m. de profundidad (fig. 3).

El número de Pecten máximus (L.), Chlamys varia (L.), Chlamys opercularis (L.) y Venerupis pullastra (Montagu) obtenidas de cada colector se muestra en la tabla I.

TABLA I

Distancia fondo	Número colector	Pecten maximus	Chlamys varia	Chlamys opercularis	Venerupis pullastra
15.0 m.	1	3	13	—	—
13.8 m.	2	—	12	—	—
12.6 m.	3	3	25	—	5
11.4 m.	4	4	52	4	20
10.2 m.	5	19	90	4	66
9.0 m.	6	—	1	—	—
7.8 m.	7	27	144	10	41
6.6 m.	8	35	160	12	43
5.4 m.	9	50	262	22	58
4.2 m.	10	63	158	38	39
3.0 m.	11	36	256	38	5
1.8 m.	12	20	89	13	—
TOTAL		260	1261	141	277

Observaciones: colector número 2 _____ filamento perdido
 " " 6 _____ 2 *Macropipus* sp.
 " " 10 _____ Observado el 31 de julio

No obstante el bajo número de semilla obtenido, los resultados podemos considerarlos muy satisfactorios porque se ha probado que la técnica de los colectores funciona en Málaga y que además de vieiras podemos obtener fijaciones de otras especies interesantes como por ejemplo: *Chlamys* sp. y Almejas.

La fig. 4 muestra el efecto de la profundidad sobre la intensidad de fijación.

Es evidente que los Pécetinidos prefieren fijarse a una profundidad claramente definida, con un rango entre 3 y 6 m. sobre el fondo. Esto es más remarcable, si consideramos que otros autores trabajando sobre Pécetinidos en otras áreas, no han encontrado una distribución definitiva.

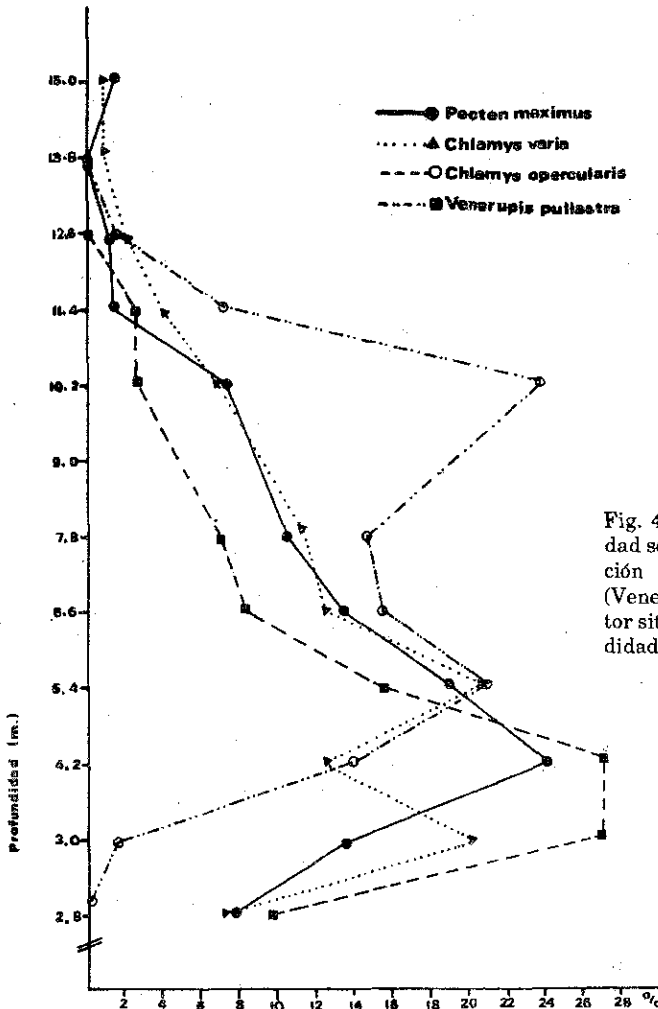


Fig. 4.- Efecto de la profundidad sobre la intensidad de fijación de pectinidos y almeja (*Venerupis pullastra*). El colector situado a 4.2. m. de profundidad se extrajo el 31 de julio.

Fig.4

Desgraciadamente estos resultados son provenientes de una sola línea, por lo cual, no se han podido realizar test estadísticos, y debemos pensar que quizás las figuras puedan estar enmascaradas por el cambio de emplazamiento de la línea.

La fijación de las Almejas no es tan clara como en los Pécinidos.

Las figuras 5, 6, 7 y 8 presentan la distribución de tallas de las especies mencionadas entre el 31 de julio y el 31 de septiembre.

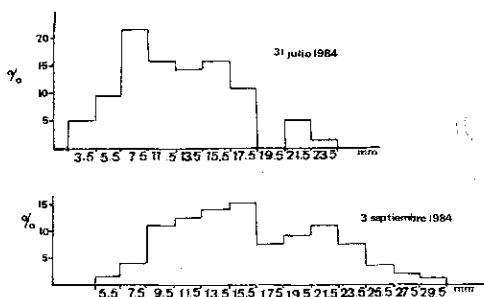


Fig. 5

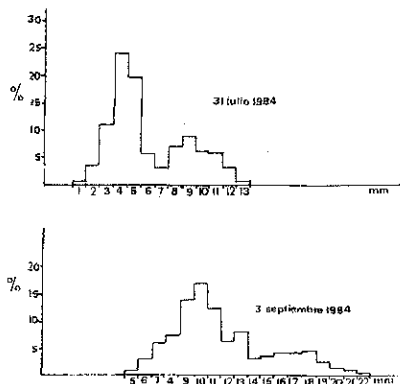


Fig. 6

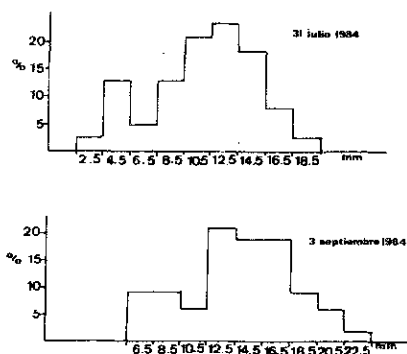


Fig. 7

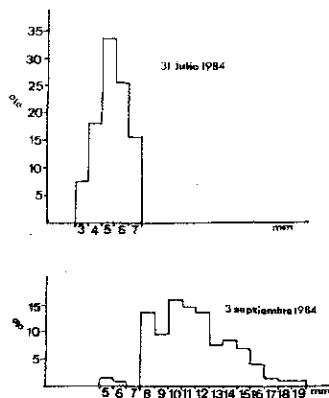


Fig. 8

En el caso de Chlamys varia (L.), es evidente una distribución bimodal, teniendo lugar dos puestas sucesivas. Juzgando por la talla y número observado el 31 de julio, la segunda fijación pudo tener lugar a finales de julio o principios de agosto, la fijación última presenta una altura media alrededor de 9,5 mm. en septiembre, mientras la anterior presenta una talla de 16.5 mm.

Si consideramos Pecten maximus (L.) y Chlamys opercularis (L.), es dudoso que tuviesen lugar dos fijaciones. La ligera tendencia hacia una distribución bimodal puede ser atribuída a un largo período de puesta o a una falta de simultaneidad en la puesta de diferentes stock.

Pecten maximus (L.) muestra un incremento de casi 5 mm. en un mes, la talla media en septiembre es 16.1 mm., alienando desde 6 a 29 mm. en altura.

La curva de crecimiento más baja fué presentada por Chlamys opercularis (L.), de cualquier manera, algunos de los animales mayores presentaban madurez sexual, mostrando una gonada rojo brillante, a pesar de tener una edad máxima de 4 meses.

En septiembre los colectores fueron completamente cubiertos con semilla de mejillón, aunque en el colector extraído el 31 de julio la semilla correspondiente a este molusco fue escasa. Por lo tanto, la fijación debe haber tenido lugar poco después de la segunda fijación de Chlamys varia (L.).

DISCUSION

Se desconoce el momento exacto de la puesta, teniendo lugar ésta entre el 15 de marzo y el 10 de abril.

El desarrollo larvario de las vieiras tiene lugar en un período de 4-5 semanas.

La escasa fijación de vieiras en los colectores, pensamos que se debió a que el muestreo larvario y el anclaje de los colectores pudo llevarse a cabo tarde, posteriormente a que las larvas completasen su desarrollo.

Esta teoría parece estar confirmada por la ausencia de tallas pequeñas de larvas de péctínidos, ya que solamente encontramos larvas desarrolladas con ojos cuando llevamos a cabo el muestreo. Por tanto, si hubiésemos sumergido los colectores en fechas más tempranas podríamos haber obtenido mayor fijación de vieiras.

Prácticamente todas las vieiras fijadas en los colectores mostraban al menos la presencia de una Anomia ephippium (L.) sobre la valva superior, esta presen-

cia no se observó en *Chlamys varia* (L.) y fueron observados porcentajes insignificantes en *Chlamys opercularis* (L.). Podemos entonces asumir que la más temprana fijación de Pectínidos corresponde a la vieira y que la fijación de *Anomia* tiene lugar poco después y en un corto período de tiempo, o puede ser una marcada preferencia de *Anomia* sobre *Pecten*.

La masiva presencia de semilla de mejillón puede presentar serios problemas en el desarrollo de técnicas de inmersión de colectores para la recolección de semilla perteneciente a otras especies, así como dificultar el cultivo y pueden incluso causar mortalidades.

De cualquier manera, el movimiento del sistema de colectores a aguas menos profundas pudo haber afectado a esta fijación de mejillones. Esta indeseable fijación podría no haber tenido lugar en la profundidad de inmersión original.

BIBLIOGRAFIA

- Brand, A.R., Paul, J.D. and Hoogesteger, J.N., 1980. Spat settlement of the scallops *Chlamys opercularis* (L.) and *Pecten maximus* (L.) on artificial collectors. *J. Mar. Biol. Assoc.* 60: 379-390.
- Buestel, D. and Dao, J.C., 1979. Aquaculture extensive de la coquille Saint-Jac ques: résultats d'un semis expérimental. *La Pêche maritime*, juin 1979, 7 pp.
- Ito, S., Kanno and Takahashi, K., 1975. Some problems on culture of the scallop.
- Minchin, D., 1976. Scallop Workshop Proceeding, Baltimore, Ireland, 11-16 May 1976. Department of Agriculture and Fisheries, Dublin, 24 pp.
- Minchin, D., 1980. The scallop, *Pecten maximus* (L.) in Mulroy Bay. 3rd Scallop Workshop, Port Erin, Isle of Man, 13-16 May 1980.
- Motoda, S., 1977. Biology and artificial propagation of Japanese scallops. (General review). In: S. Motoda (Editor), *Proceedings of the Second Soviet-Japan Joint Symposium on Aquaculture*, Moscow, 1973. Tokai University, Tokyo, pp. 75-121.
- Paul, J.D., Brand, A.R., Hoogesteger, J.N., 1981. Experimental cultivation of the scallops *Chlamys opercularis* (L.) and *Pecten maximus* (L.) using naturally produced spat. *Aquaculture*, 24: 31-44.
- Pickett, G.D., 1978 a. Scallop culture tests in England. *Fish Farm. Int.*, 5: 45-46.
- Pickett, G.D., 1978 b. Spat collection on the English coast 1976-1978. 2nd Scallop Workshop, Brest, France, 8-13 May 1978, 6 pp.
- Querellou, J., 1975. Exploitation des Coquilles Saint-Jacques, *Patinopecten yessoensis* Jay, au Japon. Association pour le Développement de l'Aquaculture, St. Andre de Cubzac, France, 77 pp.
- Taguchi, K. and Walford, J., 1976. Techniques and economics of Japanese scallop culture in Mutsu Bay, Aomori Prefecture. Scallop Workshop, Baltimore, Ireland 11-16 May 1976, 15 pp.
- Wallace, J.C., 1981-1982. The culture of the iceland scallop, *Chlamys islandica* (O.F. Muller) I. Spat collection and growth during the first year. *Aquaculture* 26: 311-322.