

CONSIDERACIONES SOBRE LA EDAD Y CRECIMIENTO DE
"CARDIUM EDULE" L.

por

Antonio Figueras Monfort

Métodos.- Existen varios métodos para el estudio de la edad y crecimiento de los lamelibranquios:

- a) El examen microscópico de las capas alternantes que presenta un corte transverso de la concha.
- b) Los anillos externos de la concha.
- c) Control en cajas experimentales o en áreas acotadas.
- d) Estudio comparado de la variación de frecuencias de tallas (método de PETERSEN).

El crecimiento puede ser estudiado con relación a la talla o al peso. En esta comunicación sólo nos ocuparemos del crecimiento en longitud.

El examen microscópico de las capas alternantes en un corte transverso de la concha, es un método ensayado por HAYASHI en 1955 en Unio margaritifera L., Macra sacharinensis, Haliotis gigantea y H. discus hannai. Los ensayos hechos por nosotros en conchas de Cardium edule no han dado resultado.

El estudio del crecimiento en cajas experimentales, no proporciona resultados comparables con lo que ocurre en la naturaleza porque se modifican las condiciones ambientales y, por otro lado, no es fácil proseguir las experiencias durante un período prolongado. Sería más eficaz disponer de una o varias áreas acotadas para la experimentación. En la actualidad las muestras estudiadas provienen de zonas de libre explotación con lo que la dinámica de la población y las mismas condiciones ambientales se ven modificadas.

El método de recuento y medida de los anillos presupone el conocimiento de la época o épocas de formación de los anillos, para poder atribuir a un período determinado de tiempo, el crecimiento efectuado entre un anillo y el siguiente. La época de formación del anillo dependerá de las causas que lo determinen y puede, por tanto, variar según varíen dichas causas. Este procedimiento parece ser satisfactorio en las costas del Norte de Europa.

COLE (1956), que estudió el crecimiento de Cardium edule L. de varias localidades de la costa occidental de Inglaterra desde Escocia hasta el Canal de la Mancha, considera que los anillos son anuales y se forman durante el invierno. Sin embargo, en el estudio del crecimiento del Cardium edule de la Ría de Vigo por este procedimiento y con este supuesto, se han encontrado varias anomalías:

- a) La distribución de frecuencias de la longitud de estos ani-

llos es muy amplia, lo que en principio nos indujo a pensar que no se trataba de formaciones anuales. Se ha medido la longitud de los anillos para poder comparar nuestros resultados con los de los demás autores, y también porque es más exacto que medir la distancia entre el umbo y el borde opuesto de la concha que, en rigor, es la altura del animal.

- b) La distribución de las longitudes medias de los anillos según el número de éstos para cada clase por separado, da curvas cada vez más bajas o sea que la longitud media de formación de un anillo es menor cuanto mayor sea el número de anillos que presenta el ejemplar. Esta diferencia es aún más notable para los ejemplares de 7 anillos. Este fenómeno, que también se presenta en los anillos de escamas y otolitos de los peces, admite aquí varias interpretaciones, siendo la principal fuente de error el hecho de que se forman, además del supuesto anillo invernal, otros anillos supernumerarios debidos a la influencia de la reproducción y a diversos cambios de las condiciones ambientales; o la coincidencia de mareas vivas con lluvias abundantes, frío o calor intensos. Por ello, en individuos de más de un año, la multiplicidad de anillos enmascara más todavía cualquier comparación, ya que las condiciones meteorológicas pueden variar mucho de un año a otro dentro de semejantes períodos. Cabe pensar en la posibilidad de que la sensibilidad de estos moluscos aumente con la edad: esto explicaría la formación de un número de anillos supernumerarios mayor en los adultos que en los individuos jóvenes.

La formación del primer anillo a una talla reducida puede quizá influir también de manera desfavorable en el ulterior desarrollo del individuo. A este respecto STEPHEN (1932) y COLE (1956) señalan que donde Cardium alcanza un tamaño mayor lo consigue gracias a un crecimiento rápido y continuado en su tercer año y siguientes. Observan, además, que el tamaño alcanzado hasta el primer anillo dependerá sobre todo de la época de fijación, dado que la puesta se extiende desde mayo hasta septiembre. En Inglaterra los ejemplares jóvenes de Cardium fijados a finales de estación pueden ser menores de 5 mm. en su primer invierno. En cambio, en la Ría de Vigo, los más pequeños alcanzaron los 10 mm. en el mismo tiempo. Pero en Inglaterra Cardium presenta un crecimiento compensador, según el cual los individuos fijados ultimamente y que forman, por tanto, su primer anillo a una talla muy exigua, crecerían más en su segundo año y siguientes, alcanzando y aún superando a los fijados antes y que tienen su primer anillo de mayor longitud. En Vigo, dicho crecimiento compensador no ha podido observarse. Al no existir dicha compensación, puede suponerse que los individuos nacidos en otoño estarán en peores condiciones de crecimiento que los nacidos en primavera.

Método PETERSEN, indirecto o de frecuencia de tallas. En vista de la complejidad que implica el método de los anillos se ha

acudido al método de PETERSEN, a base de muestras mensuales tomadas de la playa llamada de Punta Areño, situada en la parte media de la orilla sur; una de las más productivas de toda la Ría de Vigo, según dejamos constancia en trabajos anteriores (FIGUERAS, 1956-57) y por el control que seguimos haciendo de la producción básica de sus arenas.

Resultados.- En un trabajo anterior (FIGUERAS, 1957) siguiendo el método de observación periódica en una caja experimental, durante los meses de julio a septiembre, se obtuvo un incremento medio mensual de 4 mm. para individuos de 15 mm. de talla media inicial (un crecimiento relativo del 26,6 %). Anteriormente, en 1955, se habían medido los incrementos de talla a partir del anillo que se su-puso con mucho fundamento, formado a raíz de unas lluvias torrenciales en la última decena del mes de enero y que coincidieron con bajamares de mareas vivas. Se obtuvieron incrementos medios entre 5 y 7 mm. en 100 días, es decir, unos 2 mm. mensuales para individuos de talla media inicial de 25 mm. en invierno (crecimiento relativo del 8 %). Estos datos iniciales, nos movieron a proseguir el estudio de la edad y crecimiento de Cardium edule. Tomando como base una o dos muestras mensuales de la citada playa de Punta Areño, se abordó:

- a) La distribución de frecuencias de tallas en tantos por cien;
- b) La misma distribución en valores absolutos, basándose en el número de individuos de cada uno de los grupos de talla mariscados por hora, calculados mediante el número de individuos y el tiempo que se tarda en recogerlos.

Este procedimiento no es todo lo exacto que sería de desear, debido a que se emplea más tiempo en recoger los ejemplares pequeños que los grandes, pero se adoptó porque la experiencia parece indicar que refleja mejor la densidad de población que el de muestreo por unidad de superficie, como se venía haciendo antes; y

- d) La distribución de frecuencia de tallas según el número de anillos.

A la vista de los histogramas de frecuencias del material estudiado, pueden sacarse las siguientes conclusiones:

- 1ª - La población disminuye de octubre a abril (de 200 ejemplares hasta 10 ejemplares por hora), mientras que de mayo a octubre tienden a aumentar (de 100 a 300 ejemplares/hora).
- 2ª - Existen dos generaciones anuales: una que aparece a fines de verano-principios de otoño y otra a principios de primavera.
- 3ª - Tanto una como otra alcanzan aproximadamente los 3 cm. de longitud al año de edad. (30 mm. es la talla mínima legislada para el marisqueo.)
- 4ª - Al comparar este resultado con la curva de crecimiento de-

ducida del recuento de anillos, aparece como muy probable que, en la mayoría de ejemplares, se marquen 4 anillos al año.

- 5ª - Muy probablemente los anillos se forman alrededor de enero, marzo, julio y noviembre, según indica la curva de incrementos medios marginales a lo largo del año, y que coinciden con los mínimos de producción invernales y estivales en las arenas y con las mareas vivas equinocciales. Dichas fechas pueden variar según las condiciones climatológicas del año.
- 6ª - En los meses de verano, según se deduce de las frecuencias de talla (corroborado como se vió antes en las cajas experimentales), ejemplares medianos (de 15 a 20 mm.), crecen por término medio 4 mm. mensuales y en los ejemplares de la generación de primavera se aprecian a intervalos de 4 mm. anillos más intensos alternando con otros más débiles. Esto parece indicar que los anillos se formarían en cada marea viva mensual; las mareas vivas menos intensas que se suceden alternativamente a intervalos quincenales, dan otro anillo menos marcado. El anillo invernal se distingue por ser mucho más ancho. De estos anillos unos persisten y otros desaparecen desgastados por el continuo roce con la arena producido por los movimientos del animal. Esto es lo que induce a confusión luego en el recuento.
- 7ª - La población base del marisqueo de la temporada de octubre a mayo está en su mayoría formada por individuos pertenecientes a la generación de primavera del mismo año, o a la de otoño del año anterior.
- 8ª - Según lo que antecede, no es frecuente hallar individuos de más de un año o año y medio de edad.
- 9ª - La talla máxima observada coincide con la calculada por el método de la transformación de la curva de crecimiento de WALFORD que estriba en comparar la talla a la edad $n-1$ con la talla a la edad n . En este caso la talla máxima es de 45-50 mm. (Hay que hacer constar que dichos resultados se refieren exclusivamente a la playa denominada Punta Areño y que no pueden aplicarse a otros ambientes ecológicos.)
- 10ª - Parece muy probable una emigración hacia los fondos no descubiertos por las mareas, en épocas de puesta, según se entrevé por la aparición de una población adulta en el mes de mayo.

Al comparar estos resultados con los de COLE (1956), cabe destacar que mientras en Vigo Cardium edule tarda un año en alcanzar 30 mm. de longitud, en Inglaterra tardan doble tiempo los de más rápido crecimiento o alrededor de 4 los de crecimiento más lento.

La existencia de dos generaciones anuales y de un ritmo de crecimiento tan elevado, explica que la población de Cardium de la Ría pueda recuperarse anualmente a pesar del marisqueo exhaustivo a que está sometido.

- - - - -