

LA ELEVACION DEL CONTENIDO DE CENIZAS DEL MUSCULO DE SARDINA
PILCHARDUS (WALB) DURANTE EL INVIERNO

por Felipe Muñoz Sardón

La presente nota ha sido redactada a modo de comentario -- al fenómeno, que tiene lugar al final del invierno, de elevación del contenido de materia mineral en el músculo de Sardina pilchardus (Walb), en el área de Castellón de la Plana.

En esta época no se practica la pesca con arte de cerco -- el material procede de las capturas con arte de arrastre siendo muy escaso, lo cual unido a trabajar con talla constante y pequeña limita extraordinariamente el número de lotes; por esto al intentar relacionar el fenómeno con todos los procesos desarrollados a lo largo del año en la sardina nos encontramos con que los datos son insuficientes en cada año. Para salvar esta dificultad se han reunido los cuatro inviernos estudiados en uno sólo, respetando el orden cronológico de las fechas.

En la fig 1 (Gráfica I) aparecen todos los datos que se poseen de % de cenizas desde el 8 de octubre al 26 de junio. -- Se observa que los valores normales de la derecha de la figura son menores en general que los de la izquierda, lo que mas claramente se pone de manifiesto trazando la línea que representa la media del contenido de cenizas durante el período normal; este hecho no se puede explicar como a primera vista parecería suponiéndolo debido al aumento de la grasa en esta época del año, puesto que se sigue observando en la Gráfica II que representa también el contenido mineral del músculo durante la misma época del año, pero en peso seco. En esta gráfica se tiene que la primera fecha con valor ostensiblemente alto es el 14 de enero y la última el 9 de marzo.

Se puede afirmar que no existe relación entre la variación de cenizas y proteínas, ya que estas últimas permanecen casi constantes a lo largo del año y la ligera variación que experimentan es ficticia, pues se debe a la pérdida proporcional por el aumento adicional de grasa.

Lepierre (1936) y Hickling (1945) establecen una correlación positiva entre el % de cenizas y de humedad en la sardina por ellos estudiada, también nosotros encontramos una cierta correlación (Herrera, Muñoz, 1957) del mismo tipo de la encontrada por Hickling. Sin embargo, es tan ostensible la elevación de cenizas en tan corto período de tiempo (2 meses) en comparación con la más amplia y suave de la humedad, que indudablemente si tienen alguna relación viene modificada por --

otros factores, sobre todo teniendo en cuenta la constancia - del valor de las cenizas durante el resto del año en comparación con la amplia fluctuación de la humedad.

Tampoco se ve que el curso del engrasamiento esté relacionado con la variación de cenizas, pues el comienzo del aumento de éstas tiene lugar cuando el pez lleva ya algún tiempo - sin grasa, mientras que desde primeros de febrero, cúspide de la elevación de las cenizas, hasta el 20 de marzo el valor de las cenizas está en declive al paso que la grasa sigue siendo mínima, no comenzando a elevarse hasta que se han estacionado en el valor mínimo las cenizas.

Al estudiar los ciclos de freza (Gráfica IV), alimentación (Gráfica V) y crecimiento (Gráfica VI) se observa que --- sus fases activas tienen lugar en épocas muy próximas a la de elevación de cenizas, aunque ninguna coincide exactamente con ésta.

El aumento de peso de las gonadas empieza a ser claramente apreciado a finales de octubre, alcanzando su máximo bruscamente del 10 al 20 de diciembre, a partir del cual empieza a disminuir hasta primeros de marzo, época en la que se estabiliza, manteniéndose ligeramente constante hasta su próxima maduración. La aparición de los primeros síntomas de actividad sexual lleva consigo una movilización glandular que hasta este momento ha permanecido en letargo, experimentando una revolución el metabolismo hormonal orientado a dotar a la nueva generación de todo lo necesario para su supervivencia, entre ello la substancia mineral.

Puesto en marcha el metabolismo fijador de materia mineral a finales de octubre, de forma casi inapreciable se produce un aumento en el músculo, a ritmo paralelo al aumento de peso de las gonadas, pero sufre un retraso cuando se produce la brusca elevación del peso de las gonadas del 10 al 20 de diciembre, prosiguiendo el aumento en el músculo pasado este intervalo de tiempo, como lo demuestran los valores del 14 de enero, para alcanzar el máximo entre finales de enero y primeros días de febrero, posiblemente por un fenómeno de inercia cuando ya el peso de las gonadas empieza a presentar un franco declive.

Según G.Larrañeta y López (1957) el crecimiento de la sardina comienza en enero y alcanza su valor máximo en abril, --- haciéndose cada vez menor durante los sucesivos meses. Es interesante observar que durante los meses de febrero, marzo y abril las líneas que representan la materia mineral y el crecimiento son inversas, lo que podría interpretarse como una disminución del primero a costa del segundo.

La alimentación de la sardina también puede tener influencia en el fenómeno que estudiamos en esta época del año. Fi---

jando nuestra atención en las variaciones del fitoplancton -- en el mar durante el periodo que nos interesa, observamos como del mes de noviembre a diciembre se observa un ligero aumento; el cual se hace más acusado en enero y aún más en febrero, en cuyo mes llega al máximo. Este aumento del alimento disponible casi coincide con el de las cenizas. A partir de febrero ambas líneas caen, pero mientras en la primera durante los meses de Abril, mayo y junio se sostienen en un valor discreto, en la segunda permanecen al mínimo persistente durante el resto del año. ¿Pero no podríamos explicar esta discrepancia, teniendo en cuenta lo apuntado en el último trabajo Margalef, Herrera, Muñoz (1957), como debida a la fuerte influencia que ejerce, en este periodo de tiempo al cómputo total alimenticio, el plancton oceánico de características y composición química diferente del de principio de año, puramente nerítico?.

Desechando para la explicación de nuestro fenómeno la poca influencia que puedan tener los restantes principios inmediatos sobre el aumento de cenizas a principios de año, podría formularse como posible hipótesis de trabajo lo siguiente: Al principio del invierno y con la maduración de las gonadas despierta de su letargo el metabolismo fijador de la materia mineral; a principio de año, bien por ser menos preciso a las gonadas casi maduras, o completamente maduras, o por existir más alimento en el mar, prosigue la fijación de materia mineral, pero acumulándose en el músculo; a partir de febrero se produce la regresión a sus valores normales -- por todas o algunas de las siguientes causas: paralización del metabolismo fijador, dilución del exceso de materia mineral en los nuevos tejidos formados, o disminución del alimento apropiado del que extraía la materia mineral.

La comprobación de estas hipótesis solo será posible cuando se disponga de materiales en los que sus ciclos alimenticios, sexual y de crecimiento se encuentren variados.

- - -

Nota.-- Las gráficas a que se refiere este trabajo pueden consultarse en el Instituto de Investigaciones Pesqueras.