

SUBSECRETARIA DE LA MARINA MERCANTE

Dirección General de Pesca Marítima

LA GAMB A ROSADA
(Aristeus antennatus)

Por
CARLOS BAS

**PUBLICACIONES TECNICAS DE LA JUNTA DE ESTUDIOS
DE PESCA**

Publicación núm. 5 - Madrid, 1966

Depósito legal: M. 531 - 1966 (Separata)

SUCESORES DE RIVADENEYRA, S. A. — PASEO DE ONÉSIMO REDONDO, 26. — MADRID-8

LA GAMBA ROSADA (*Aristeus antennatus*)

CARLOS BAS

Inst. Inv. Pesqueras

La explotación de los grandes fondos en las zonas relativamente cercanas a la costa nos ha traído, como agradable consecuencia, la posibilidad de explotar de manera comercial este crustáceo, que alcanza precios muy remuneradores, especialmente en el litoral catalán. La primera tentativa de explotación de los fondos superiores a los 200 m. son antiguas y hace referencia a la explotación de la metluza en el borde mismo del talud continental, especialmente durante la época de veda. Esto se realizaba especialmente durante los tres primeros decenios del presente siglo. Después de los años 1935-1940 se inician, especialmente en la zona de la Costa Brava, una serie de tentativas y prospecciones hacia mayores profundidades de las rastreadas normalmente. Como consecuencia inmediata se encuentran grandes cantidades de bacaladilla y, asimismo, la cigala, considerada como especie poco frecuente, pasa a constituir una parte importante de las capturas de estas esforzadas embarcaciones. Más adelante, al compás de las mayores potencias disponibles, se inicia el rastreo en los fondos situados especialmente alrededor de los 500 m. y es en este momento cuando hace su aparición de forma masiva la gamba rosada, llamada en algunas zonas carabinero, y científicamente, *Aristeus antennatus* Risso. En la actualidad, en gran parte del litoral catalán y de algunas otras zonas del Mediterráneo, la pesca de esta especie constituye el objetivo primordial de las embarcaciones pesqueras. Dentro del área del Mediterráneo Occidental la pesca de esta especie no se halla restringida a nuestras costas,

sino que también es objeto de pesca en el norte de Argelia, golfo de Génova, pequeñas zonas del sur de Francia, Cataluña, zona de Alicante, islas Baleares y Córcega y Cerdeña. Consideraciones de tipo mitad biológico y mitad económico nos demostrarían las enormes ventajas que la explotación de este crustáceo de la familia de los peneido representa para los pescadores.

Nosotros hemos estudiado de manera primordial la zona de Blanes (Costa Brava) y la parte del talud continental, que se extiende entre esta última zona y Tarragona. Prácticamente, la mayor parte del litoral catalán.

Consideramos de primordial interés, antes de pasar a considerar los aspectos biológicos, tratar, siquiera sea sumariamente, los aspectos económicos o que son causa del alto valor de esta especie. Estas circunstancias, por otra parte, son de manera primordial las que han determinado que dediquemos parte de nuestras investigaciones al estudio de esta especie. En realidad, las embarcaciones de tonelaje superior a las 35 Tm. de registro, con motores que oscilan por encima de los 100 HP hasta 400 HP en las más modernas, se dedican preferentemente a la pesca de la gamba, ya sea en la propia costa o en la zona de Baleares, especialmente durante los meses de verano. En segundo lugar, esta especie es extraordinariamente apetecida en todo este litoral y su valor en venta se mantiene al margen de las oscilaciones comerciales y dentro de ciertos límites y circunstancias, con independencia de la cantidad capturada. De tal forma, que días de capturas muy cuantiosas, no han mostrado una variación notable en el precio. Ni que decir tiene que en esta especie no se presentan jamás los hundimientos en el precio, tan característicos de los días de abundancia en otras especies. Si, junto a esta ventaja económica, se tiene en cuenta que esta especie se puede capturar con ayuda de los artes de arrastre, o sea, de captura en masa, se deduce rápidamente la importancia y las ventajas que en este sentido tiene esta especie para la pesca en el Mediterráneo. La distribución ecológica parece ser amplia y no ceñida únicamente al Mediterráneo, pues, últimamente se pesca en cantidad en aguas del Atlántico. Sin embargo, la explotación se encuentra, al menos en el presente, condicionada por la estructura de la plataforma continental. Así, solamente donde las grandes profundidades son asequibles con facilidad y muestran un fondo relativamente suave o bien en las cuvetas, es donde la pesca se ha mostrado rentable.

El laboratorio de Barcelona inicia el estudio de esta especie a finales de 1962 a manera de ensayo, pero es en 1964, y especialmente en 1965, contando con la ayuda de la Dirección General de Pesca Marítima, cuando estos estudios han podido realizarse con mayor intensidad. La bibliografía exis-

tente es escasa, pudiendo citarse un trabajo de MASSUTTI, publicado en el Instituto Español de Oceanografía.

En la actualidad se han estudiado unos 3.000 ejemplares en el área de Barcelona, 4.000 en la de Blanes y 1.000 en Tarragona. Resumiendo, el número de ejemplares examinados es de unos 8.000, de los que la mayor parte se han examinado durante el presente año. El número de ejemplares examinados y el área cubierta parecen lo suficientemente amplios para dar ya una visión inicial de las características de esta especie.

El estudio completo de la especie ha de comprender diversas partes: Biometría, crecimiento y desarrollo; reproducción, desarrollo sexual, áreas de puesta; nutrición; ecología, especialmente de las fases larvarias, todo ello relacionado con las variaciones hidrográficas; dinámica de los *stocks* de pesca, etc. Esta primera nota pretende exponer únicamente algunos puntos de vista sobre crecimiento, época de reproducción y distribución en la pesca.

CRECIMIENTO

Para el estudio de esta característica de la especie se han medido los ejemplares desde la escotadura ocular hasta el final del telsón. Otras medidas se han tomado también, tales como la longitud del rostro, la longitud del caparazón, la longitud del urópodo exterior y, finalmente, la longitud de cada una de las piezas del último par de patas, dotado de pinzas. Estas medidas serán objeto de estudio en una nota posterior. También se ha tomado el peso total del pleon, así como el estado sexual, con separación de gonadas. El número de ejemplares con señales feacientes de muda próxima se ha anotado en cada clase y muestra, así como el de espermátóforos presentes.

El examen de las variaciones en la talla de los ejemplares examinados muestra cambios muy acusados al comparar el año 1964 con 1965. Como se puede observar en la figura correspondiente (fig. 1), la sucesión de muestras mensuales durante el primero de los dos años, obtenidas todas ellas del área de pesca de Barcelona, muestra la existencia de dos grupos claramente manifiestos, cuya importancia relativa va cambiando a lo largo del año. Los ejemplares correspondientes a las tallas más pequeñas constituyen el grupo más importante durante el mes de octubre y su valor modal parece ir aumentando a medida que va transcurriendo el tiempo y alcanzó su valor máximo como talla modal de grupo durante el período comprendido entre julio

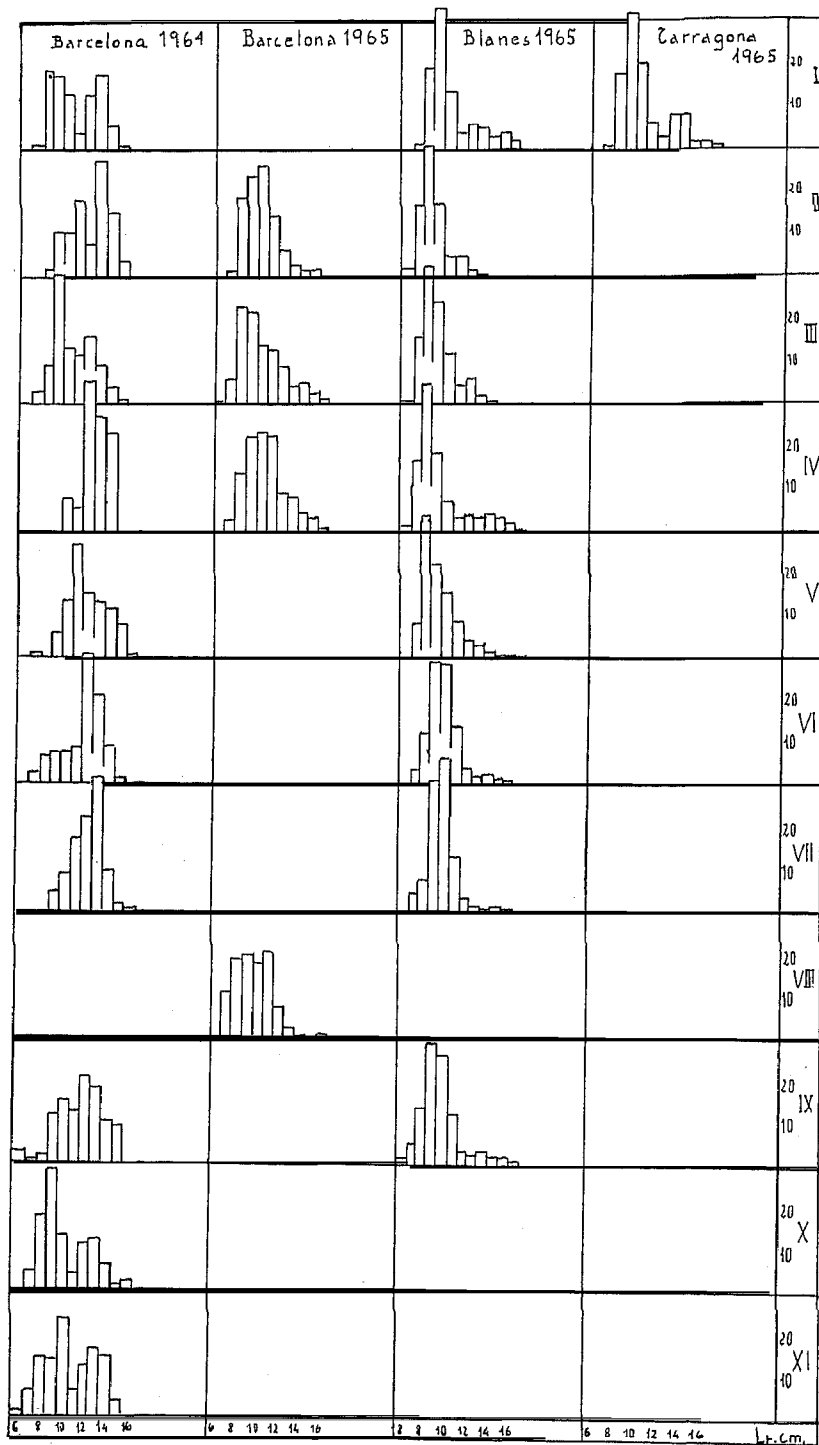


Fig. 1.—Distribución mensual de las tallas de *Aristeus antennatus* durante los ciclos anuales 1964 y 1965. Areas de Pesca: Barcelona, Blanes y Tarragona.

y septiembre. Durante el verano la preponderancia de los grupos de talla más elevada parece ser total. Durante la primavera el grupo joven adquiere cada vez más importancia y como progresivamente va agotándose el grupo procedente del año anterior se llega a constituir, en apariencia, un solo grupo, aun cuando lo que sucede en realidad es que ambos grupos están enmascarando el uno al otro. Finalmente, la aparición de los ejemplares nuevos de manera más ostensible y en cantidad ya digna de tenerse en cuenta se da en septiembre (se trata de ejemplares de 6 cm. de longitud total, los menores examinados hasta el presente por nosotros). La disminución de los ejemplares de gran talla es constante y progresiva a lo largo del año, a partir de su momento culminante.

Resumiendo, podemos decir que el examen de las muestras durante el año 1964 nos lleva a la conclusión de que el reclutamiento, a partir de ejemplares de 6 cm. de longitud total, tiene lugar en el mes de septiembre y a partir de este momento su número y su tamaño crece constantemente. Durante el mes de mayo la talla alcanzada por estos ejemplares es ya de unos 11 centímetros, habiendo, por tanto, duplicado su tamaño en un período de unos ocho meses. Durante el período de crecimiento de los jóvenes los ejemplares de la generación anterior forman la masa más importante, con tallas medias de entre 13 y 15 cm. Durante el verano se produce su agotamiento y la consiguiente substitución por la nueva generación. Así cada ciclo anual se caracteriza por la explotación de dos generaciones: una joven entrada en el área de pesca durante el mes de septiembre y una adulta explotada durante el año y que finaliza su pesca durante los últimos meses del mismo.

Contrastando con el año 1964 el año actual —1965— presenta características totalmente diferentes. Las muestras examinadas durante este año proceden de Barcelona, Blanes y Tarragona. Examinando la gráfica salta a primera vista la extraordinaria abundancia de los ejemplares de las tallas más pequeñas, no sólo por comparación con los de las tallas más grandes, sino en relación con los existentes en el año anterior. Esta tendencia a las tallas pequeñas se halla mucho más acusada en Blanes que en Barcelona y Tarragona. Así, pues, los ejemplares de tallas comprendidas entre 8 y 11 cm. son los que constituyen la mayor parte de la gamba pescada en la zona desde enero hasta la actualidad. Es de notar que el ritmo y variación en la distribución de tallas se mantiene siguiendo la misma tónica del año anterior, lo único que sucede es que la extraordinaria preponderancia de las tallas pequeñas parece enmascarar la situación, especialmente y como ya se ha indicado más arriba, en la zona de Blanes, con mayores rendimientos por unidad de pesca.

Así, por ejemplo, en el mes de mayo de 1964, la mayor frecuencia de talla corresponde a los ejemplares que miden 12 cm. de longitud total, mientras en el año 1965, en Barcelona, la talla modal es la de 10 cm. y en Blanes, la de 8 cm. Durante este mismo mes en Blanes es posible observar la existencia de dos grupos: uno muy acusado constituido por ejemplares de 7 a 9 cm. de talla y otro mucho menor, formado por los ejemplares de tallas mayores —generación anterior—. De ello parece deducirse que el reclutamiento en general ha sido muy superior al del año anterior, si bien la generación vieja aparece más esquilmada que durante el año 1964. De los datos que se poseen resulta difícil augurar pronósticos para futuras campañas de pesca de esta especie, en primer lugar porque es preciso comparar los resultados obtenidos con el rendimiento y la variación del esfuerzo de pesca, y en segundo lugar, otros aspectos de la dinámica de estas poblaciones resultan imprescindibles para tales pronósticos, especialmente la tasa y velocidad de renovación.

Otro aspecto de interés se halla en el hecho de que la dispersión de tallas examinadas se mantiene prácticamente constante durante el año y más aún durante todo el tiempo que dura el estudio de esta especie. Esta variación se extiende desde 6-7 cm, de talla hasta los mayores ejemplares que miden 16 cm. y algunos 17 cm. Estas últimas medidas parecen corresponder a la talla comercial más elevada y las primeras, en especial si se tiene en cuenta que la selectividad es nula con las mallas actualmente usadas, se puede relacionar con la talla de los ejemplares en el momento en que entran en la zona de pesca —reclutamiento.

RELACION PESO-TALLA (Fig. 2)

La relación entre ambas medidas en los ejemplares examinados viene expresada por la siguiente relación alométrica fundamental:

$$y = 0,06951 \cdot x^{2.842}$$

Ciertamente, el índice que expresa la relación entre el peso y la talla —2.842— es bastante inferior a lo que es normal en la mayoría de las especies, especialmente en peces, donde sobrepasa el valor 3. Es posible que la existencia de las amplias cavidades branquiales, entre otras, sea la causa de esta disminución en el valor de la relación entre el peso y la talla en *Aristeus antennatus*. Por otra, en cada grupo de tallas se ha podido observar que

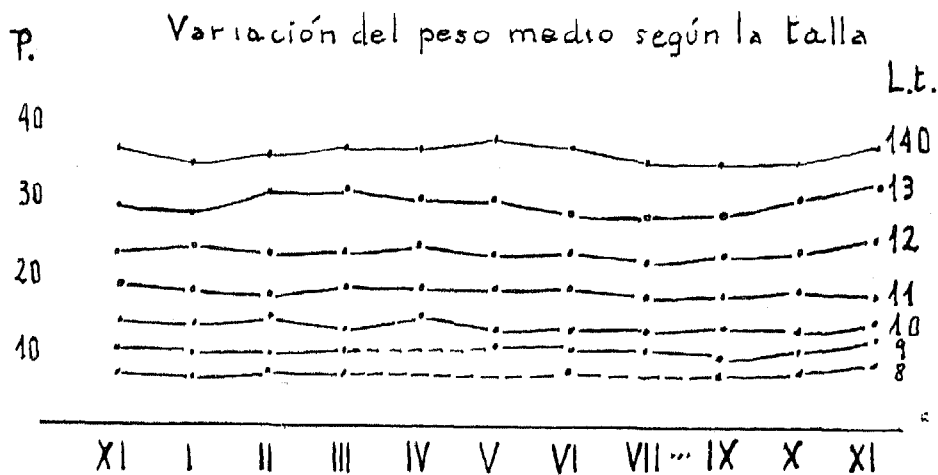
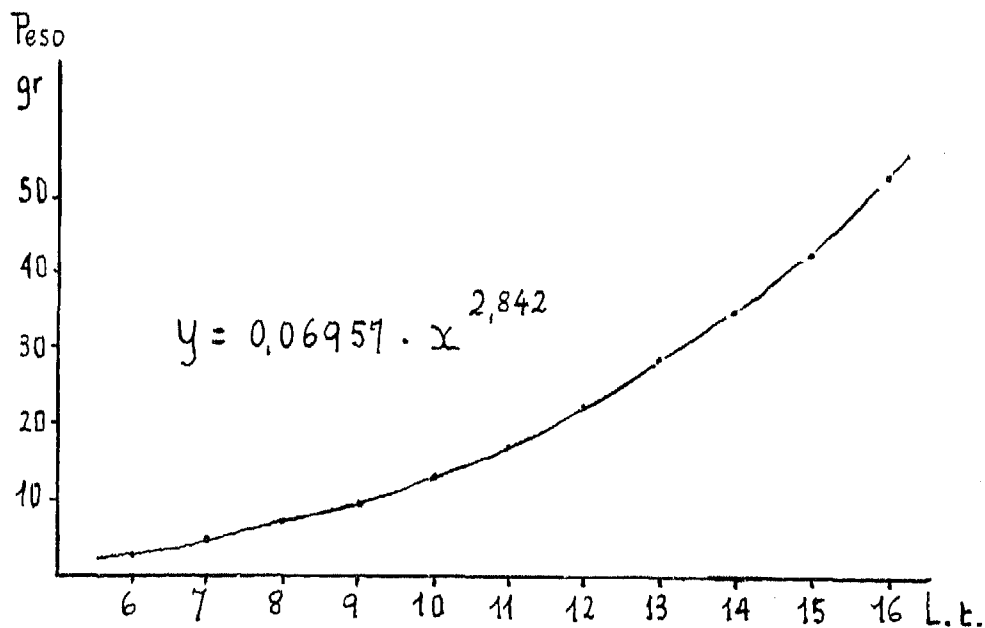


Fig. 2.—Variación del peso de la gamba rosada en relación con la talla y a lo largo del ciclo anual.

el peso no se mantiene constante durante el año, sino que experimenta variaciones de ritmo anual con un valor máximo para el peso durante los primeros meses del año y mínimo, especialmente, durante el período comprendido entre junio y septiembre. La diferencia que existe entre el valor máximo y el mínimo aumenta a medida que se trata de animales de mayor talla. Es posible resumir esta particularidad diciendo que la gamba rosada experimenta

una variación cíclica anual en cuanto al peso, la que se manifiesta de manera más ostensible en los ejemplares adultos que en los jóvenes.

Desde el punto de vista económico es interesante estudiar las posibles variaciones en el rendimiento de la parte comestible, o sea, de abdomen o pleon. Por ello, hemos procedido a expresar el peso del pleon como el tanto por ciento del peso total del animal y comparar este dato con el tamaño total del ejemplar (Fig. 3). La relación es la siguiente:

$$\frac{\text{Peso abdomen}}{\text{Peso total}} \times 100 \text{ comparado con la talla total.}$$

Esta comparación da como resultado la existencia de una relación francamente negativa entre estas series de datos, según puede observarse en la figura anexa. Por otra parte, es de gran interés el hecho de que esta relación negativa no se mantiene constante sino que cambia de valor a partir de los 12 cm. de talla. Así, el peso del pleon o abdomen crece más lentamente que el animal, pero a esta relación negativa se añade el hecho de que, a partir de los 12 cm. de talla total, esta tendencia a un menor tamaño del pleon se acentúa progresivamente. Creemos, por tanto, que este detalle es preciso tenerlo en cuenta en las posibles medidas de regulación de la pesca de este crustáceo, caso de que fuera necesaria su implantación, ya que la importancia económica de la especie se encuentra prácticamente en el valor de la carne del abdomen y éste pierde peso con respecto al total del animal a medida que los animales van haciéndose más viejos.

REPRODUCCION Y SEXUALIDAD

Las muestras examinadas hasta el presente nos muestran una extraordinaria abundancia de hembras, de tal manera que la proporción de hembras es del 70 por 100 del total en los momentos de menor abundancia relativa hasta el 100 por 100 en los momentos de máxima, que parece coincidir con la reproducción. Es posible que se trate de diferente situación en profundidad de ambos sexos, según las ideas expuestas por MAURIN, pero, sin embargo, poseemos muestras obtenidas a profundidades bastante diferentes y en ningún caso hemos podido apreciar un aumento notable, o ni tan sólo una variación substancial en la proporción de individuos de ambos sexos.

$$\frac{P. \text{pleon}}{P. \text{total}} \times 100$$

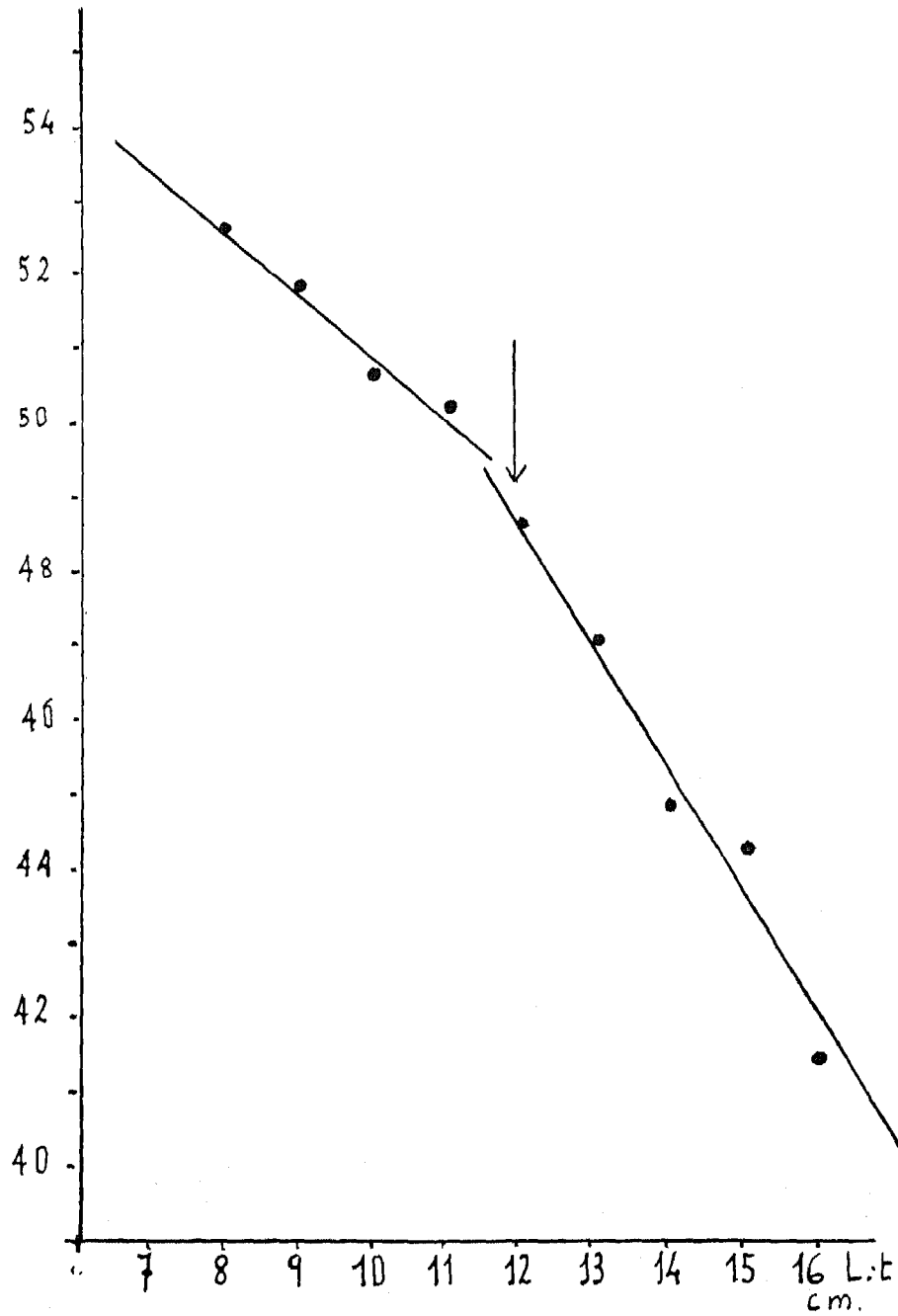


Fig. 3.—Expresión gráfica de la variación del tanto por ciento del peso del abdomen de la gamba rosada a medida que aumenta la talla del animal.

Por otra parte, existen diferencias morfológicas notables entre ambos sexos. Efectivamente, la talla de las hembras es superior a la de los machos. En esta especie, las hembras son las que alcanzan tallas mayores, de tal forma, que en los 8.000 ejemplares examinados todos los que pasan de 10 cm. de talla total son hembras. Los machos de mayor talla pertenecen a la talla de 10 cm., y siempre en número muy escaso. En las tallas inferiores el número de hembras y machos es bastante más homogéneo, aunque, en general, existe siempre un predominio más o menos marcado por parte de los machos, a excepción de los meses de verano, cuando *Aristeus antennatus* se encuentra en plena evolución sexual. Por otra parte, entre ambos sexos existe otra diferencia notable: el apéndice rostral es largo en las hembras y corto en los machos sexualmente adultos. No solamente es mucho más corto, sino que presenta el extremo obtuso y como necrosado. Hemos observado a este respecto que los machos de tallas inferiores muestran el apéndice rostral puntiagudo y largo a semejanza de las hembras, y que éste aparece cada vez más corto a través de sucesivas mudas, a medida que el macho aumenta de tamaño hasta adquirir las características del macho adulto. Recientemente hemos podido confirmar el hecho, ya previsto, de que la aparición del rostro corto está relacionada con el desarrollo de los órganos sexuales, ya que, efectivamente, en las últimas muestras examinadas hemos observado que, mientras la totalidad de machos con el rostro corto muestran los órganos genitales completamente desarrollados, los que presentan todavía el rostro largo y puntiagudo los muestran sólo en vías de desarrollo.

La evolución sexual parece ser bastante rápida. Durante la mayor parte del año es muy difícil distinguir de forma rápida la gonada sexual femenina que se halla restringida a la parte dorsal posterior del cefalotórax. Por el contrario, durante el mes de mayo-junio se inicia el desarrollo y maduración de los ovocitos de forma ostensible, no sólo por el tamaño de la gonada, sino por el tinte, primero rosado y después claramente violáceo que muestra este órgano. La gonada femenina, totalmente desarrollada, a semejanza de lo que ocurre en mucho peneidos, presenta dos lóbulos o cuernos anteriores que abrazan el estómago, se continúa por la parte posterior media del cefalotórax y presenta una prolongación doble, más o menos gruesa, que se extiende por el dorso del pleón hasta casi el telson y en contacto con el sistema circulatorio. La coloración violácea, especialmente en el momento de máxima evolución, es tan notable que se distingue claramente a través del caparazón del animal.

En los machos, las características son un tanto diferentes y, por otra

parte, son visibles, al menos los canales deferentes y la vesícula seminal durante todo el año. Se sitúan lateralmente en la parte posterior del cefalotórax y desembocan en la parte ventral de la unión entre cefalotórax y abdomen. Su consistencia es casi cartilaginosa.

El período de actividad sexual se extiende a la totalidad del verano, con un momento, al parecer álgido durante los meses de julio y agosto. Los ejemplares examinados durante el mes de septiembre muestran, en lo que a las hembras se refiere, señales evidentes de encontrarse en franca regresión, no sólo por el color más ténue, sino por el estado de disgregación de los órganos genitales. Disponemos de numerosas gonadas de ambos sexos para el estudio detallado de su estructura, así como para el conteo y medición de los óvulos existentes.

La presencia del espermátforo unido al *telictum* de la hembra es un detalle a considerar. Entre abril y septiembre la totalidad de las hembras examinadas muestran la presencia del espermátforo. Esto coincide según lo que se acaba de indicar con el período de la reproducción. Durante los restantes meses del año el espermátforo está presente sólo en un número variable, a veces muy reducido, de hembras, especialmente en las de mayor tamaño. Hemos examinado la situación fisiológica de las hembras en estas circunstancias y no hemos podido encontrar el menor síntoma de actividad ovárica, por lo que creemos que el espermátforo sólo representa, en este caso, un añadido, sin otra misión que la de esperar la próxima muda para desprenderse.

DISTRIBUCION (Figs. 4-5)

En el área de pesca de Blanes nos ha sido posible seguir la evolución de las descargas de este crustáceo durante el año, con el fin de apreciar, si existen, variaciones en las diferentes zonas explotadas. En la figura que se acompaña se puede apreciar que existen variaciones notables, no sólo en cantidad —número de individuos—, sino también en la proporción existente entre los ejemplares grandes, medianos y pequeños. Esta división, un tanto artificial se ha hecho en el control de los individuos en la misma subasta de venta y pretende sólo orientarnos algo en lo que atañe a la distribución de este peneido en los diferentes caladeros en explotación. La característica de cada uno de estos caladeros es diferente; mientras la Malica es una zona de rastreo amplia, constituida por el talud continental, prácticamente sin fluctuaciones, donde el rastreo puede realizarse con cierta comodidad en las otras

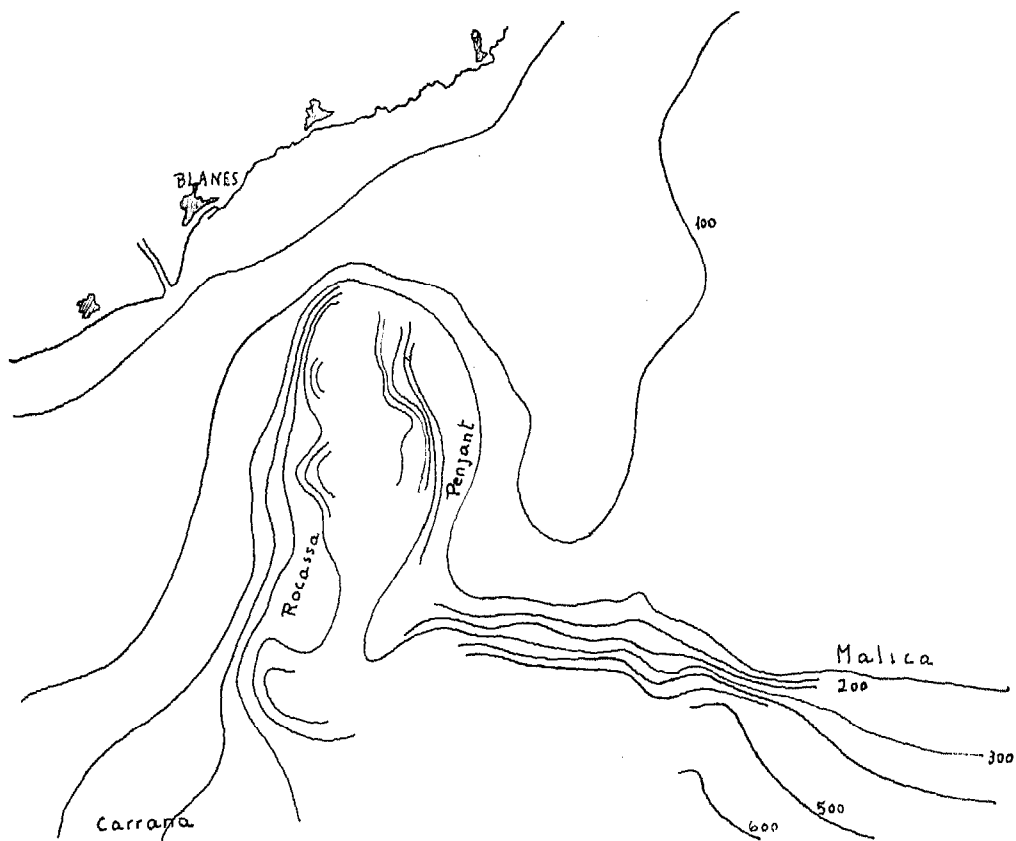


Fig. 4.—Area de pesca de Blanes (Costa Brava) y caladeros más importantes.

zonas consideradas, se trata de áreas de rastreo muy accidentadas o cuvetas más o menos disimuladas. Sin que de momento podamos precisar, parece que la mayor concentración de gamba pequeña a principios de año se encuentra en el caladero Rocassa, situado en un gran canal-cuveta, y de fondo muy difícilmente rastreable. Si bien, esto es verdad, en los que se refiere a valores relativos no lo es en cuanto se consideran valores absolutos, en cuyo momento el primero de los caladeros citados muestra una clara ventaja en todos los aspectos por lo que atañe a la explotación de esta especie.

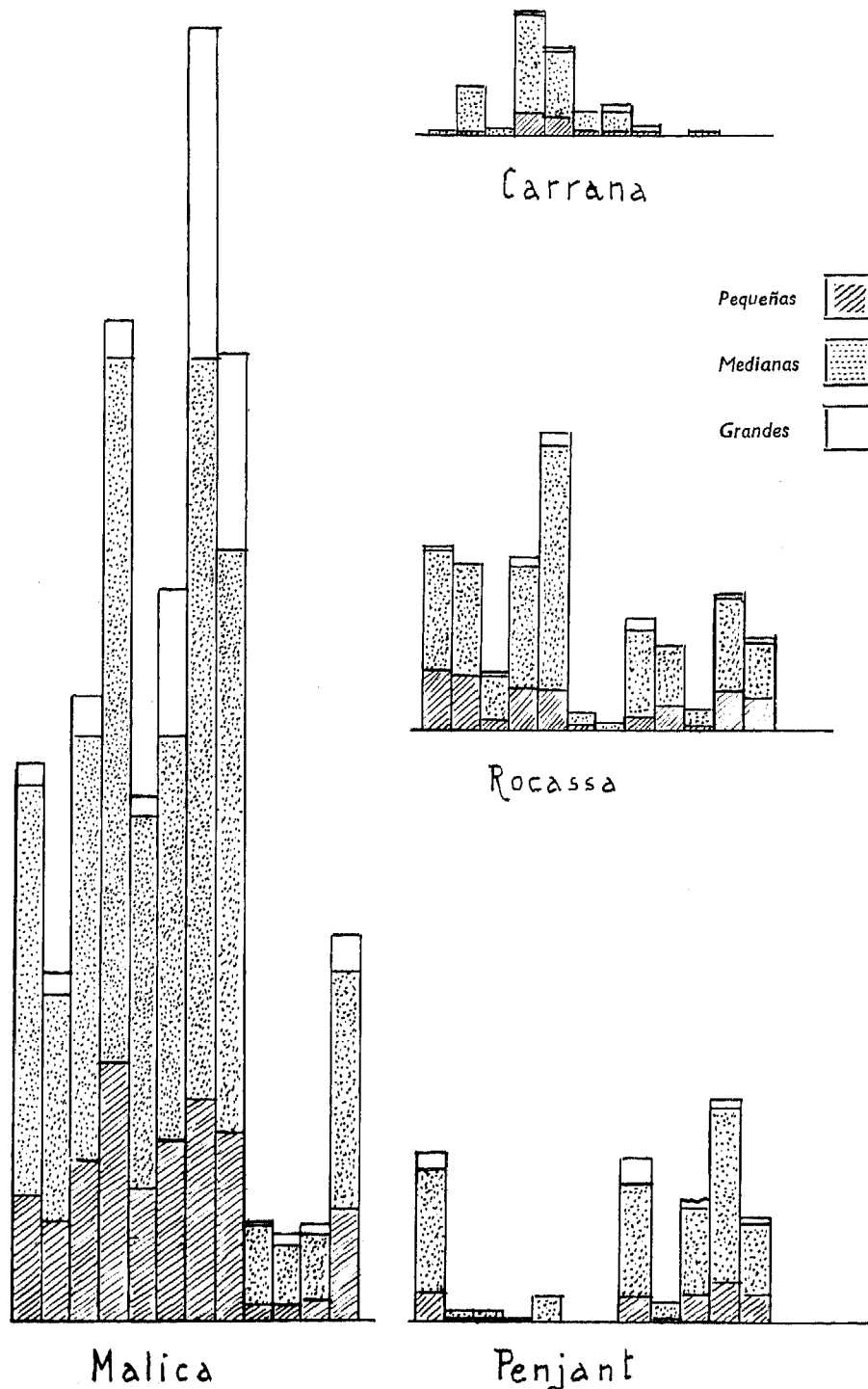


Figura 5.—Distribución de la pesca de gamba rosada en millares de individuos y tamaños en los cuatro caladeros señalados en la figura 4. Fácilmente puede comprobarse la mayor captura en la Malica.