

CARACTERISTICAS DEL ZOOPLANCTON

C. Bas

Sobre la masa del fitoplancton al igual que en una pradera viven los pobladores del estrato fitofago que en este caso está constituido fundamentalmente por zooplancton cuya actividad da lugar a lo que se conoce como producción secundaria. Precisamente sobre el zooplancton en su sentido amplio se apoyan las poblaciones de los restantes animales marinos: en primer lugar porque una gran parte de estos, especialmente peces se alimentan de los componentes del zooplancton y en segundo lugar porque la mayoría de ellos durante su período juvenil o larvario viven constituyendo una parte muy importante del mismo zooplancton. Esta relación íntima entre fito y zooplancton al ser de dependencia alimentaria hace que la ausencia del primero influya decididamente en el segundo y como consecuencia en la producción biológica globalizada.

Pocos han sido los trabajos realizados en el Mar Catalán y en particular en la costa de Cataluña. En realidad aún disponiendo de una visión general no podemos considerar que existan estudios suficientemente detallados y amplios para disponer de un conocimiento detallado por lo que hace referencia a las características del zooplancton en esta zona.

Las experiencias de cuantificación del zooplancton han

sido llevadas a cabo por VIVES en el puerto de Barcelona durante los meses de marzo a junio y ofrecen valores de peso seco que varían de 18 a 6 mg. de peso seco por m³ de agua. Se trata de pescas horizontales superficiales en aguas con una profundidad variable entre 50 y 70 m. y consecuentemente cerca de la costa. El valor medio obtenido es de 14 mg/m³. Estos datos varían considerablemente a lo largo del año y además vienen influenciados por la misma distribución especial de los distintos componentes del zooplancton.

Las características de algunos zooplanctones les hace especialmente idóneos para servir de indicadores de los movimientos de masas de aguas y en particular del afloramiento litoral. Se puede observar comparando la composición del zooplancton el traslado de aguas marinas desde la zona pelágica hasta la zona costera donde contribuyen a enriquecer las aguas superficiales. El cálculo del ascenso de aguas neríticas guarda un estrecho paralelismo con la cantidad de especies de origen pelágico detectados en la masa de agua que aflora. En este mismo sentido en la zona comprendida entre la desembocadura del Río Ebro y Castellón tiene importancia un análisis de la dinámica marina. Cuando existe mezcla vertical de aguas aparecen como abundantes Bassia bassensis (Sifonóforo), Covalinia inflexa (Molusco), Fritillaria (Apendiculariáceo). En los períodos y zonas de afloramiento, al menos para la región objeto de estudio se citan como especies importantes Persa incolorata (Medusa), Leusia conoidea (Sifonóforo), Hormiphora plumosa (Ctenóforo), Sagitta

lyra (Quetognato), Covalinia inflexa (Molusco), y Thalia democratica (Taliáceo). Finalmente correspondiendo con los períodos de estratificación de las aguas las especies más interesantes son las siguientes: Aglaura hemistoma (Medusa), Penilia avirostris, Podon intermedius, Evadne spinifera y E. tergestina (Cladóceros), Atlanta, Limacina inflata (Moluscos), Dikopleura (Apendiculariáceo), Doliolum nationalis y D. mülleri (Taliáceos).

En el mismo sentido de relación entre algunos componentes del zooplancton y las características físicas del agua del mar algunos datos referidos a este litoral resultan ciertamente ilustrativos. La relación entre el Copépodo Paracalanus parvus y la salinidad, aunque en principio parece preferir altas salinidades, no parece concluyente y su distribución parece más ligada a la acción mecánica de las aguas del Ebro. Ctenocalanus vacuus prefiere aguas con temperaturas superiores a los 16º C; Temora stylifera se encuentra de preferencia a nivel de la termoclina mientras Centropages typicus evita las aguas con temperaturas elevadas. Finalmente Clausocalanus arcuicornis y Cl. furcatus se sitúan preferentemente en aguas con una temperatura oscilando entre 16º y 26º C. Por el hecho de tratarse de las especies que constituyen la masa principal entre los Copé-podos de la zona que por otra parte representan los componentes de mayor proporción en el zooplancton, se comprende el gran interés que despierta el conocimiento de las características físicas del medio pues su variación influirá desfavorablemente en

la composición del zooplancton y por tanto en su papel transmisor de energía y materia alimenticia.

Los muestreos efectuados en diversos puntos del Mar Catalán comprendiendo Cataluña, Castellón, Valencia y Baleares, comparados con datos hidrográficos preexistentes indican la relativa dilución del Mar Catalán resultado de la influencia conjugada de la corriente del Ródano, aguas costeras ibéricas seguramente estas últimas poco importantes y de la corriente Atlántica que constituyendo una gran pluma desciende desde el Golfo de León y disminuye la salinidad de las aguas Mediterráneas. El examen cuantitativo de las especies de Copépodos detectados según FURNESTIN - GIRON nos dan un 71,9 % de Centropages typicus seguidos de un 9,9 % de Temora stylifera y un 6,5 % de Clausocalanus arcuicornis; en las líneas que anteceden a propósito de la relación con la temperatura VIVES señala una composición porcentual bastante distinta dando a Centropages typicus la menor, proporción entre las especies importantes cuantitativamente. Entre las especies que se encuentran a cierta profundidad destacan Calanus gracilis, Pleuromamma abdominalis y Eucalanus elongatus que se encuentran entre 100 y 1000 m. con fuertes migraciones verticales.

Sin duda la zona mejor estudiada (VIVES) comprende desde la misma desembocadura del Ebro hasta la ciudad de Castellón. En este estudio se hace referencia no sólo a los Copépodos, con ser sin duda los más importantes, sino también a los restantes

componentes del zooplancton hecha exclusión de las larvas de peces. Existen en esta zona abundancia de Polimedusas (Hidromedusas) destacando Sarsia gemmifera entre las Polimedusas y Obelia y Phialidium hemisphaericum entre las Leptomedusas. En el grupo de las Hidromedusas las especies más importantes son Persa incolorata, Aglaura hemistoma y Liriope tetraphyla. Las dos primeras de entre estas tres últimas citadas son sin duda las más importantes entre las medusas registradas en nuestras aguas. Aglaura se considera también como muy importante en el Golfo de León y por tanto cabe considerarla como especie de interés en el litoral catalán a no ser que su distribución venga influenciada por los fuertes aportes de aguas dulces, si bien, el hecho de ser abundante al Este de Córcega y en Marruecos quizás descartan tal punto de vista. Esta especie por su persistencia no puede considerarse como especie indicadora. Los Sifonóforos resultan del mayor interés como indicadores; destaca sin duda por su abundancia Agalma sp. entre los Fisóforos, siendo Muggiaea Kochi (Calicóforo) la especie que presenta entre todas la mayor abundancia. Es una especie nerítica y claramente invernal (CERVIGNON). Entre los Ctenóforos Hormiphora plumosa aparece con abundancia particularmente en los primeros 20 m. donde se encuentran el 90 % de los ejemplares recogidos. Un grupo del mayor interés son los Quetognatos que constituyen el 2,6 % del zooplancton estando constituido la casi totalidad de los ejemplares por Sagitta bipunctata y S. inflata

especies cuya dominancia alterna a lo largo del año dominando la primera hasta mayo y la segunda desde éste mes hasta finales de otoño. S. bipunctata hace su aparición en la zona nerfítica y permanece hasta que las características térmicas del agua alcanzan valores de 22º - 23º C. Cuando sobreviene una fuerte estratificación aparece de forma preponderante S. inflata. El grupo de los Cladóceros es también muy importante, llegando a alcanzar hasta el 7 % de la composición total del zooplancton. Penilia avirostris presenta su máxima concentración de junio a julio alrededor de los 20 m. de profundidad; en la zona más meridional del área estudiada y en profundidades de 40 m. aparece como predominante Podon intermedius, permaneciendo al mismo tiempo durante una gran parte del año. Por el contrario Evadne spinifera es una especie muy superficial y más frecuente durante la segunda mitad del año. Los Ostrácodos son generalmente poco abundantes destacando Conchoecia obtusa que prefiere los estratos profundos.

Los Copépodos son con mucho, como se ha indicado anteriormente las especies de mayor importancia numérica en el conjunto del zooplancton, 75 %. Los resultados que se comentan hacen referencia a una zona más amplia, que comprende el litoral catalán y valenciano (VIVES); se citan como especies más importantes 19 de ellas, las cuales representan el 92 % del total, mientras las 62 especies restantes sólo se reparten el 8 % restante. La mayoría de las especies se caracterizan por su fototrópismo positivo.

En verano coincidiendo con la aparición masiva de Cladóceros se observa una notable pobreza de Copépodos. La presencia de Salpas durante la primavera seguida de Doliólidos disminuyendo la masa vegetal como alimento disponible también repercute en la población de Copépodos. Durante estos períodos abundan especialmente Githona nana, Oncaea media y Acartia clausi, esta última más profunda que las anteriores. En otoño se nota gran abundancia de especies autoctonas con muy baja diversidad Temosa stylifera y Oncaea sp. son especies importantes en el principio de otoño, abundan también Calanus helgolandicus Clausocalanus arcuiformis, etc. En la primavera también C. helgolandicus, Cl. arcuiformis y Centropages typicus entre las importantes. En la distribución de estos animales de primordial interés como eslabones de la cadena trófica juega una importancia capital el alimento disponible, a su vez fácilmente influenciado por el comportamiento y alteración del medio ambiente. En la zona costera se encuentran formas jóvenes de especies que cuando llegan al estado adulto tienen tallas reducidas. Su número se reduce en áreas de aguas más profundas aunque la biomasa global puede no disminuir excesivamente. En este grupo se encuentran las especies con una mayor presencia mientras en un segundo grupo constituido por especies de aguas más profundas está menos representado. Finalmente cabe distinguir un tercer grupo con gran cantidad de representantes aunque todos ellos en escaso número y propios de aguas más profundas y útiles seguramente como indicadores.

Entre los Anfípodos muestran su mayor abundancia de noviembre a febrero: destaca entre ellos Vivilia armata cuya presencia se extiende de febrero a marzo. Es interesante señalar que entre los componentes importantes en el alimento del jurel Mediterráneo cabe destacar precisamente los Anfípodos (LOZANO) y que en algunos aspectos estos podrían ser considerados como unos buenos elementos intermedios en la producción en el fondo: Prescindiendo un poco de algunos grupos menos abundantes, los componentes más importantes del macroplancton son los Eufausiáceos en los que destaca Euphausia krohnii como especie muy importante. Conjuntamente destaca, especialmente perceptible en la alimentación de algunos peces, bacaladilla (BAS) y jurel (LOZANO), Meganyctiphanes norvegica que seguramente es más profunda que la especie anterior.

Los Crustáceos en su fase larvaria son importantes componentes del zooplancton destacando por su mayor presencia específica los Macruros del grupo Natantia con 30 especies de un total de 68, en especial en aguas de cierta profundidad; su dominancia se presenta también en lo que hace referencia al número de individuos presentes en los muestreos. Es de citar el hecho de que el mes de marzo presenta una notable disminución en el número de presencia particularmente ostensible en la composición específica y menos en el número total de individuos consignados, debido seguramente a un cambio en las condiciones ambientales. Otro grupo importante lo constituyen las larvas de moluscos así como los moluscos pelágicos del grupo de los Pte-

rópodos. Entre estos últimos Spiratella inflata hace su aparición en mayo desapareciendo prácticamente en agosto. En invierno abunda, en especial en febrero, Covalinia inflexa y finalmente la especie prácticamente perenne es Cresseis acicula si bien su abundancia máxima se nota de mayo a septiembre, primero en superficie y luego en toda la masa marina. El hecho de encontrarse larvas de moluscos Gasterópodos y Lamelibranquios cuyos adultos viven cerca de la costa, a cierta distancia de la misma (10-12 millas), hace pensar en el transporte de aguasmarinas costeras mar a dentro; esto se nota especialmente durante el mes de mayo.

Esta reseña debe terminar con una breve indicación a las formas larvarias de los cordados, entre las que destacan las de los Apendiculariáceos con Dikopleura sp. seguida en importancia de Fritillaria sp. La última abunda más en invierno mientras la segunda prefiere los meses estivales. Durante el final de la homotermia de primavera se produce el relevo en la preponderancia de ambas especies. El segundo grupo lo constituyen los Taliáceos; Thalia democratica aparece en forma masiva al final del afloramiento siendo causa de una fuerte disminución del fitoplancton. Doliolum nationalis se encuentra menos abundantemente pero durante todo el año. La existencia de la termoclina parece tener poco interés en la distribución de estas especies.

Lista de los principales componentes del zooplancton procedente de la desembocadura del río Ebro y provincia de Castellón.

Especies	Número medio de individuo por año
----------	-----------------------------------

MEDUSAE

<i>Phialidium hemisphaericum</i>	3
<i>Obelia</i> sp	5
<i>Aglaura hemistoma</i>	23
<i>Persa incolorata</i>	23
<i>Liriope tetraphylla</i>	13
<i>Solmundella bitentaculata</i>	1

SIPHONOPHORA

<i>Aglaura</i> sp. <i>elegans</i> ?	5
<i>Lensia subtilis</i>	10
<i>Muggiaea kochi</i>	18
<i>Chelophyes appendiculata</i>	6
<i>Bassia bassensis</i>	1

CTENOPHORA

<i>Hormiphora plumosa</i>	5
---------------------------	---

CHAETOGNATHA

<i>Sagitta bipunctata</i>	24
<i>Sagitta</i> sp. (<i>bipunctata</i> joven)	325
<i>Sagitta inflata</i>	70

POLYCHAETA

<i>Miriochele danielsenii</i> (larva)	3
<i>Tomopteris helgolandica</i>	9
Larvas indeterminadas	7

CLADOCERA

<i>Penilia avirostris</i>	1182
<i>Podon intermedius</i>	56
<i>Podon polyphemoides</i>	1
<i>Evadne spinifera</i>	573
<i>Evadne tergestina</i>	73

OSTRACODA

<i>Conchoecia haddoni</i>	6
<i>Conchoecia obtusata</i>	14
<i>Conchoecia elegans</i>	1
<i>Conchoecia curta</i>	1

COPEPODA

<i>Calanus helgolandicus</i>	46
<i>Nannocalanus minor</i>	10
<i>Paracalanus parvus</i>	1544
<i>Paracalanus pygmaeus</i>	7
<i>Paracalanus nanus</i>	29
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	1432
<i>Clausocalanus furcatus</i>	1349
<i>Ctenocalanus vanus</i>	123
<i>Diaixis hibernica</i>	33
<i>Temera stylifera</i>	786
<i>Pleuromamma gracilis</i>	8
<i>Centropages typicus</i>	558
<i>Candacia armata</i>	32
<i>Acartia clausi</i>	22
<i>Oithona nana</i>	119
<i>Oithona helgolandica</i>	218
<i>Oithona plumifera</i>	310
<i>Euterpina acutifrons</i>	15
<i>Clytemnestra rostrata</i>	3
<i>Oncaea venusta</i>	5
<i>Oncaea media</i> + <i>O. curta</i>	555
<i>Oncaea conifera</i>	2
<i>Sapphirina nigromaculata</i>	12
<i>Corycaeus limbatus</i>	11
<i>Corycaeus flaccus</i>	27
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	41
<i>Corycaeus ovalis</i>	6
<i>Corycaeus latus</i>	18
<i>Corycaeus brehmi</i>	137
<i>Corycaeus furcifer</i>	3
<i>Corycella rostrata</i>	36
<i>Corycella sp.</i>	21

CIRRIPEDA

<i>Balanus sp.</i> (larvas)	16
-----------------------------	----

AMPHIPODA

<i>Vibilia armata</i>	1
-----------------------	---

MYSIDACEA

Leptomysis gracilis 1

STOMATOPODA

Alima (larva) 1

EUPHAUSIACEA

Euphausia krohnii 1

DECAPODA (larvas)

<i>Solenocera membranacea</i>	1
<i>Sergestes cornutus</i>	1
<i>Sergestes articus</i>	1
<i>Sergestes robustus</i>	1
<i>Sergestes vigilax</i>	1
<i>Penaeus kerathurus</i>	1
<i>Pandalina brevirrostris</i>	6
<i>Plesionika</i> sp.	1
<i>Alpheus glaber</i>	2
<i>Crangon crangon</i>	1
<i>Pontophilus spinosus</i>	1
<i>Philocheras sculptus</i>	2
<i>Jaxea nocturna</i>	1
<i>Callinassa subterranea</i>	1
<i>Upogebia</i> sp (deltaura ?)	3
<i>Eupagurus prideauxi</i>	1
<i>Anapagurus laevis</i>	1
<i>Anapagurus chirocanthus</i>	2
<i>Macropipus</i> sp.	3
<i>Goneplax rhomboides</i>	2

MOLLUSCA

<i>Bitteium reticulatum</i>	421
<i>Cerithium</i> sp (vulgatum ?)	13
<i>Triphora parversa</i>	3
<i>Eulima distorta</i>	2
<i>Nassarius</i> sp.	12
<i>Pyrgiscus</i> (<i>Turbonilla</i>) <i>rufus</i>	12
<i>Eulimella</i> sp. (<i>nitidissima</i> ?)	1
<i>Aporrhais pes pelicani</i>	2
<i>Retusa</i> sp.	16
<i>Philine catena</i>	12
<i>Spiratella</i> (<i>Limacina</i>) <i>inflata</i>	2
<i>Cavolinia inflexa</i>	1
<i>Cresseis acicula</i>	396

ECHINODERMATA

Auricularia (larva)	105
Doliolaria (larva)	13
Echinopluteus + Ophiopluteus	93

ENTEROPNEUSTA

Tornaria (larva)	38
------------------	----

APPENDICULARIA

Oikopleura sp. (longicauda)	434
Fritillaria pellucida	129
Fritillaria borealis	109
Thalia democratica	561
Salpa maxima	1
Doliolum (Doliolina) mülleri	572
Doliolum nationalis	997