

ĐỘNG VẬT PHÙ DU VỊNH NHA TRANG

Nguyễn Cho

Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu động vật phù du (ĐVPD) vịnh Nha Trang tỉnh Khánh Hòa năm 2003. Kết quả phân tích 84 mẫu qua 12 chuyến khảo sát đã xác định được 192 loài, trong đó Chân Mái Chèo chiếm ưu thế về số lượng loài (chiếm 60% tổng số loài ĐVPD), sinh vật lượng trung bình đạt 82 mg/m³, biến động trong khoảng 27-205 mg/m³. Mật độ trung bình đạt 8.544 cá thể/m³, trong đó mật độ thấp nhất và cao nhất ở các tháng 6 (gió mùa tây nam) và tháng 12 (gió mùa đông bắc) là 3.289 và 27.593 cá thể/m³. Thời kỳ gió mùa chuyển tiếp cũng có sinh vật lượng cao. Sự phân bố ĐVPD cao chủ yếu tập trung ở vùng phía nam của vịnh (Trạm 5 & 6).

ZOOPLANKTON IN NHA TRANG BAY

Nguyen Cho

Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT

The paper presents the results of the survey on zooplankton in Nha Trang bay (Khanh Hoa province) in 2003. One hundred and ninety-two species had been identified, among them Copepods were dominant with 60% of total species. The average biomass of zooplankton was 82 mg.m⁻³, ranging from 27 mg.m⁻³ to 205 mg.m⁻³. The lowest and highest densities of zooplankton were recorded in June (Southwest Monsoon) and December (Northeast Monsoon) in 2003 with 3,289 inds.m⁻³ and 27,593 inds.m⁻³, respectively. The average density was 8,544 inds.m⁻³. The highest biomass was also recorded in the intermonsoon period. In addition to that, the biomass seems to be concentrated in the southern part of the bay (Stations 5 and 6).

I. MỞ ĐẦU

Động vật phù du (ĐVPD) có thành phần loài phong phú, số lượng nhiều, chúng là mắt xích quan trọng trong chuỗi thức ăn của sinh vật biển, là nền tảng chủ yếu để đánh giá mức độ phong phú cũng như ô nhiễm của môi trường. Sinh vật lượng động vật phù du tăng hay giảm đều ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp đến sự biến động nguồn lợi

nghe cá và ngành nuôi trồng hải sản (Lalli and Parsons, 1993). Cho nên việc điều tra nghiên cứu động vật phù du sẽ cung cấp những tài liệu cần thiết cho việc thăm dò đàn cá, ngư trường, bãi đẻ cũng như các yếu tố môi trường. Ngoài ra có nhiều loài động vật phù du còn được dùng làm loài chỉ thị (indicator) cho khối nước, dòng chảy, nhiệt độ và độ muối.

Vùng biển Nha Trang đã được Viện Hải Dương Học Nha Trang nghiên cứu từ lâu. Các nhà nghiên cứu người Pháp đã có rất nhiều nghiên cứu sinh vật phù du ở vùng biển Việt Nam. Từ những năm 20 đến 50 của thế kỷ trước, các nhà khoa học Pháp đã công bố các tài liệu khoa học:

M. Rose (1955 - 1956) đã công bố danh sách 119 loài động vật phù du ở vịnh Nha Trang. Năm 1956 đã công bố danh sách 119 loài Chân Mái Chèo và 3 loài mới thuộc giống *Mazellina* ở vịnh Nha Trang. Serène (1938 - 1942) nghiên cứu sự biến động sinh vật lượng động vật phù du theo thời gian và mối quan hệ của chúng với các yếu tố môi trường ở vịnh Nha Trang. Dawydoff (1937) nghiên cứu tương đối đầy đủ về điều kiện ngoại cảnh và qui luật biến động số lượng sinh vật phù du vào kỳ mùa khô và mùa mưa cũng như nhịp điệu di cư ngày đêm ở vịnh Nha Trang. Các tác giả khác như Leboup (1956) đã công bố danh sách 21 loài Thủy Mẫu Ống (*Siphonophora*) ở vịnh Nha Trang; Yanashita (1958) nghiên cứu về sự biến động của sinh vật phù du ở vịnh Nha Trang. Hamon (1956) công bố danh sách 11 loài Hàm Tơ (*Chaetognatha*).

Những năm tiếp theo từ 1962 đến 1974 chỉ có những nghiên cứu có tính chất chuyên khảo trong phạm vi hẹp nhưng bắt đầu có công trình nghiên cứu của người Việt như Hoàng Quốc Trương (1962, 1963, 1967) đã công bố danh sách và hình vẽ 123 loài động vật nguyên sinh và 245 loài thực vật phù du ở vịnh Nha Trang; Shirota (1963, 1966) đã thu mẫu tại nhiều địa điểm ven bờ từ Huế đến Cà Mau và đã công bố danh sách 982 loài sinh vật phù du biển cũng như nghiên cứu về biến động sinh vật lượng động vật phù du và mối quan hệ của chúng với các yếu tố môi trường tại vịnh Nha Trang.

Sự phân bố và biến động số lượng của chúng có quan hệ đến sự hình thành và phát triển các nguồn lợi sinh vật. Sự hình thành và phát triển của các loài hải đặc sản phụ thuộc vào các yếu tố của môi trường như: chất đáy, các yếu tố động lực biển, chế độ thủy văn, thủy hóa, sự khai thác và bảo vệ nguồn lợi hợp lý... nhưng mối quan hệ về mặt thức ăn phải được xem là mối quan hệ hữu cơ mật thiết. Vì vậy, việc nghiên cứu sinh vật phù du sẽ giúp ích cho việc dự báo nguồn lợi hải sản nói chung.

Vì vậy việc tiến hành điều tra nghiên cứu động vật phù du có ý nghĩa quan trọng về mặt lí luận cũng như thực tiễn.

II. PHƯƠNG PHÁP VÀ TÀI LIỆU

Mẫu động vật phù du được thu thập từ tháng 1 – 12/2003 tại 7 trạm mặt rộng ở vịnh Nha Trang (xem bản đồ vị trí trạm). Tại mỗi trạm mẫu được thu thập bằng lưới hình chóp, có đường kính miệng lưới 50 cm, may bằng vải lưới số 38, kích thước lỗ lưới 180 μm , diện tích miệng lưới 0,2 m², lưới được kéo thẳng đứng bằng tay từ đáy lên tầng mặt, tốc độ kéo lưới 0,5 m/s. Mẫu được cố định bằng dung dịch formalin 5%.

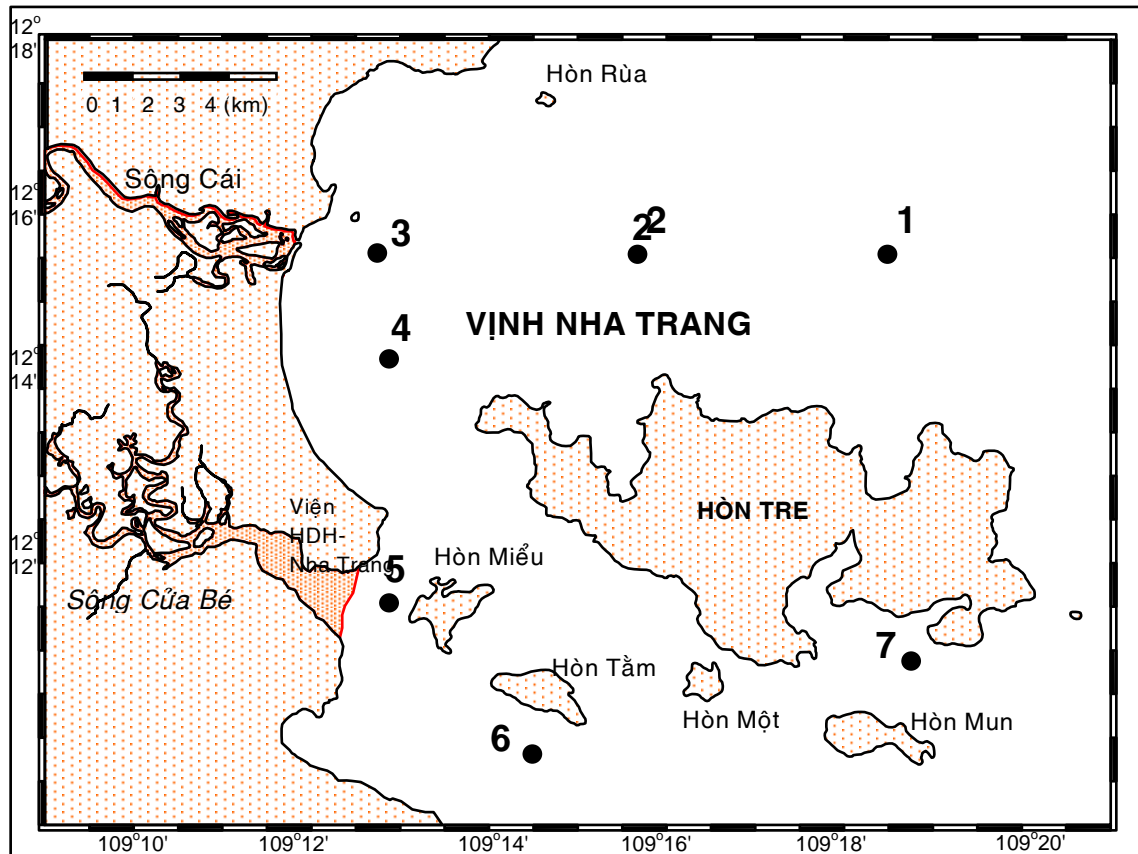
Sinh vật lượng động vật phù du được xác định theo hai cách:

- Xác định khối lượng tươi bằng cách cân mẫu thu được sau khi đã loại bỏ các nhóm ĐVPD không làm thức ăn cho cá (Cnidaria, Siphonophora, Ctenophora. . .), rác bẩn và TVPD bằng cân điện có độ nhạy 1/10.000 gam.

- Xác định số lượng bằng cách đếm các nhóm động vật phù du đến loài dưới kính hiển vi soi nổi, và được biểu thị bằng số lượng cá thể trên một đơn vị thể tích (cá thể/m³).

Để xác định giống loài chúng tôi sử dụng các tài liệu sau: Chen Qing – Chao, Zhang Shu – Zhen (1965), và Shiota (1966), Chen Qing – Chao, Zhang Shu – Zhen và Zhu Chang – Shu (1974), Đặng Ngọc Thanh (1980),

Nguyễn Văn Khôi, 1994. Tuy nhiên về mặt định loại các nhóm như: Amphipoda, Ostracoda và đặc biệt là các nhóm ấu trùng động vật không xương sống, chưa đủ tài liệu để xác định ở taxon cao hơn.



Hình 1: Sơ đồ chỉ vị trí thu mẫu ở vùng điều tra năm 2003
Sampling positions in study area in 2003

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Tính chất thành phần loài

Đặc tính thành phần loài của bất kỳ một khu hệ sinh vật nào cũng đều được xác định bằng điều kiện môi trường hiện tại, lịch sử nguồn gốc và sự phát triển của khu hệ.

Vùng biển điều tra nằm ở vùng nhiệt đới khí hậu gió mùa, trong vùng địa sinh vật học Ấn Độ – Tây Thái Bình Dương rộng lớn nhất, có khu hệ động thực vật phong phú và đa dạng

nhất, với trung tâm phát triển khu hệ động thực vật của các vùng nước thuộc quần đảo Malaysia và Philippines. Do vị trí địa lý nằm tiếp giáp giữa hai vùng phụ Trung Quốc – Nhật Bản và Malaysia của vùng Tây Thái Bình Dương, đồng thời có sự giao lưu giữa các khối nước có tính chất sinh thái khác nhau. Về mùa mưa, gió mùa đông bắc chịu ảnh hưởng của dòng chảy phía bắc đi xuống nên được bổ sung khu hệ sinh vật phù du vùng biển nông dọc theo ven bờ Trung Quốc, phía nam

Nhật Bản và vịnh Bắc Bộ. Về mùa khô, gió mùa tây nam, chịu ảnh hưởng của dòng chảy gần xích đạo nên được bổ sung khu hệ sinh vật phù du nhiệt đới Tây Thái Bình Dương. Về mùa mưa vùng này còn chịu ảnh hưởng của khối nước ngọt từ lục địa đổ ra. Cho nên

thành phần loài ở đây tuy không phong phú lắm nhưng phức tạp.

So với vịnh Bắc Bộ và vịnh Thái Lan thì thành phần loài ở đây tương đối phong phú, bước đầu đã xác định được 192 loài thuộc các nhóm loài như ở bảng 1 và phụ lục thành phần loài.

Bảng 1: Số lượng loài và tỷ lệ phần trăm các nhóm ĐVPD
Species number and percentage of zooplankton groups

Nhóm Động vật	Số loài	Phần trăm
Thích Ty Bào (Cnidaria)	15	8
Sứa Lược (Ctenophora)	3	2
Quản Thủy Mẫu (Siphonophora)	13	7
Râu Ngành (Cladocera)	3	2
Có Vỏ (Ostracoda)	3	2
Chân Mái Chèo (Copepoda)	116	60
Chân Cánh và Chân Khác (Heteropoda & Pteropoda)	11	6
Tôm Quỷ (Lucifer, Sergestidae)	2	1
Tôm Lân (Euphausiacea)	1	1
Tanaidacea	1	1
Bơi Nghiêng (Amphipoda)	1	1
Hàm Tơ (Chaetognatha)	10	5
Có Bao (Tunicata)	13	7

So với các kết quả nghiên cứu trước đây về thành phần loài cho thấy, có 42 loài không phát hiện được so với các kết quả nghiên cứu trước đây của các tác giả người Pháp.

Phần lớn những loài động vật phù du sống ở đây là những loài ven bờ nhiệt đới rộng sinh cảnh, thích nghi với điều kiện nhiệt độ và độ mặn khá rộng. Dựa vào phân bố địa lý và tính chất sinh thái có thể chia thành phần loài ở vịnh Nha Trang thành 3 nhóm loài chính:

- Nhóm loài biển khơi phân bố rộng
- Nhóm loài nước nhạt gần bờ
- Nhóm loài nước lợ

2. Sinh vật lượng động vật phù du

Sinh vật lượng động vật phù du được coi là một trong những chỉ tiêu để

đánh giá mức độ phì nhiêu của vùng biển là sự phản ảnh tổng quát về giá trị động vật phù du làm thức ăn cho cá và các loài hải sản. Những quy luật biến động và phân bố của sinh vật lượng động vật phù du có liên quan mật thiết với sự di chuyển của nguồn lợi sinh vật.

Dựa vào tính chất khí hậu, thủy văn, có thể chia vùng biển điều tra thành hai mùa: mùa mưa gió thịnh hành là gió mùa đông bắc, bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12, mùa khô gió thịnh hành gió mùa tây nam, bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8. Để tiện lợi cho việc trình bày, đã lược bỏ khái niệm mùa mà chỉ trình bày theo thời gian.

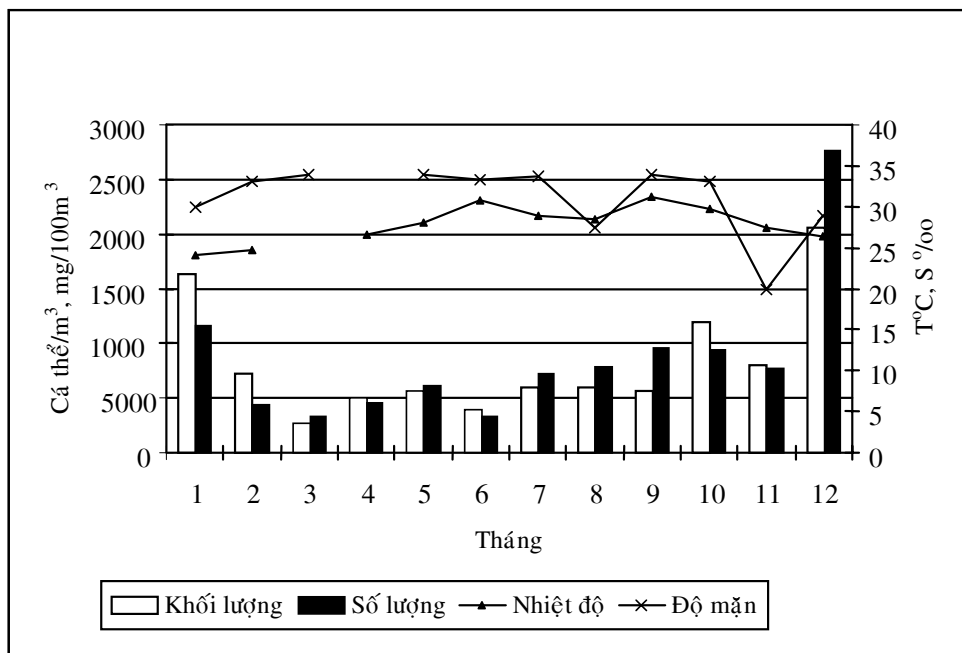
Sinh vật lượng trung bình động vật phù du toàn vùng điều tra đạt 82 mg/m³, 8.544 cá thể/m³, trong đó Chân

Mái Chèo chiếm ưu thế về mật số lượng, với mật độ trung bình đạt 6.084 cá thể/m³, chiếm 71% tổng số cá thể động vật phù du (Bảng 2, hình 2). So với các vùng biển đã nghiên cứu ở Việt Nam thì sinh vật lượng ở đây khá cao ví dụ: Vùng biển ven bờ Ninh Thuận – Bình Thuận thuộc phạm vi điều tra của tàu NCB 03 (1979 – 1980) có khối lượng trung bình là 63 mg/m³. Theo số liệu điều tra của chương trình CSK vùng biển ven bờ từ Tuy Hòa đến Cam Ranh có khối lượng trung bình đạt 79 mg/m³ (tháng 4/1974). Vịnh Bắc Bộ, theo Nguyễn Tiến Cảnh (1979), khối lượng trung bình của động vật phù du ở vịnh Bắc Bộ là 77 mg/m³, còn theo tài

liệu Việt Trung điều tra tổng hợp vịnh Bắc Bộ năm 1962 là 66 mg/m³.

Sự biến động sinh vật lượng động vật phù du được thể hiện ở hình 2 cho thấy. Trong toàn vùng điều tra, thời kỳ có sinh vật lượng cao nhất vào tháng 12 (205 mg/m³, 27.593 cá thể/m³), tháng 3 có sinh vật lượng thấp nhất (27 mg/m³, 3.360 cá thể/m³). Thời kỳ có sinh vật lượng cao nhất có nhiệt độ nước tầng mặt khoảng 26 – 27°C và độ muối khoảng 33 – 34‰.

Theo Nguyễn Thượng Đào và Lê Thị Ngọc Anh (1972) và Serène (1936) đỉnh cao sinh vật lượng động vật phù du ở vịnh Nha Trang là vào thời kỳ mùa mưa hay vào kỳ gió mùa đông bắc của vùng này.



Hình 2: Biến đổi sinh vật lượng động vật phù du vịnh Nha Trang năm 2003
Variation of zooplankton biomass in Nha Trang bay in 2003

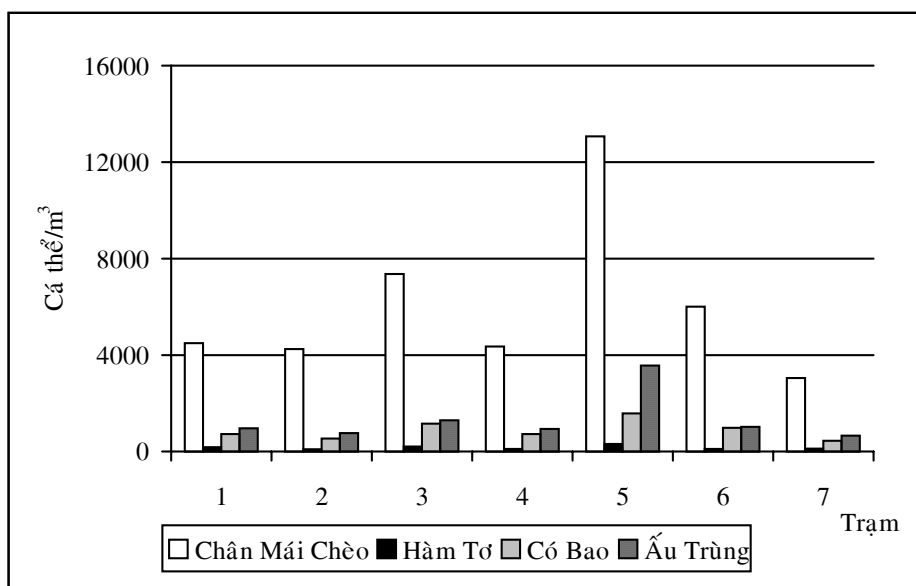
Bảng 2: Mật độ động vật phù du vịnh Nha Trang năm 2003, đơn vị cá thể/m³
Density of zooplankton in Nha Trang bay in 2003 (inds/m³)

Nhóm động vật	Trạm							TB	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Râu Ngành (Cladocera)	25	28	73	83	81	22	19	47	0,55
Có Vỏ (Ostracoda)	24	17	17	11	20	19	35	20	0,24
Chân Mái Chèo (Copepoda)	4.499	4.250	7.362	4.355	13.069	6.012	3.044	6.084	71,22
Chân Cánh và Chân Khác (Heteropoda and Pteropoda)	38	29	21	25	21	20	33	26	0,30
Tôm Quỷ (Lucifer, Sergestidae)	10	9	7	5	6	5	10	7	0,08
Bơi Nghiêng (Amphipoda)	1	2	0	0	3	1	2	1	0,02
Chân Đều (Isopoda)	2	0	9	2	7	5	0	3	0,04
Tôm Lân (Euphausiacea)	1	3	0	0	0	0	0	0	0,00
Tôm Sen (Cumacea)	0	0	0	0	0	1	0	0	0,00
Tanaidacea	0	0	0	1	0	0	0	0	0,00
Hàm Tơ (Chaetognatha)	188	98	206	109	312	109	114	162	1,90
Có Bao (Tunicata)	723	537	1162	720	1.577	985	441	876	10,25
Ấu Trùng (Larvae)	963	768	1295	943	3.564	1.031	656	1316	15,40
Tổng	6.473	5.742	10.152	6.253	18.661	8.211	4.353	8.544	100,00

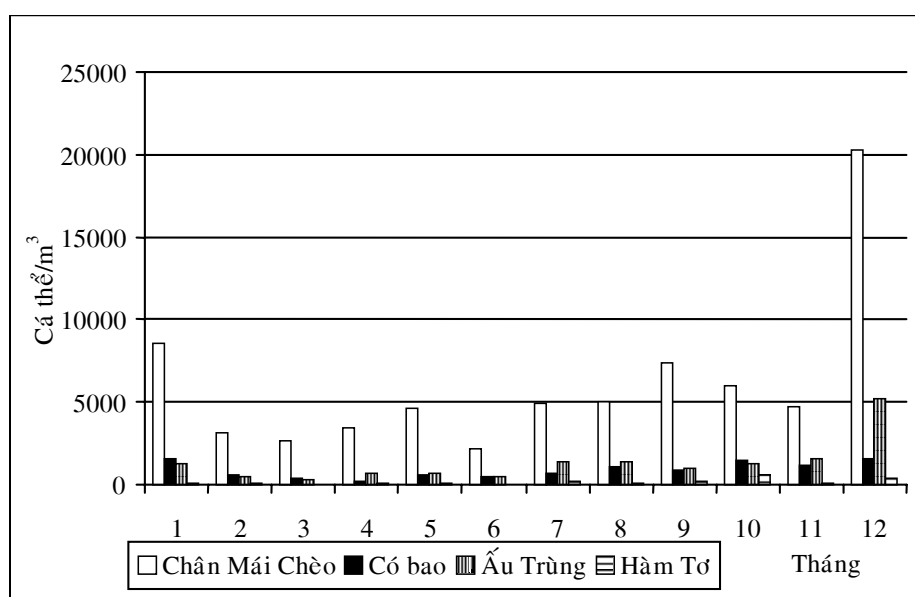
Sự biến động sinh vật lượng động vật phù du được thể hiện qua sự biến đổi về mật độ theo không gian và thời gian các nhóm chính (Hình 3 và 4), đặc biệt là nhóm Chân Mái Chèo (Copepoda) với mật độ trung bình đạt 6.084 cá thể/m³, chiếm 71% tổng số cá thể động vật phù du, mật độ cao nhất đạt 20.313 cá thể/m³ (tháng 12) và thấp nhất đạt 2.056 cá thể/m³ (tháng 6). Nhìn chung có xu thế biến động giống xu thế biến động của sinh vật lượng động vật phù du.

Nhiều tác giả khi nghiên cứu sự biến động theo mùa sinh vật phù du đã cho rằng ở vĩ độ cao chỉ có một chu kỳ, ôn đới có hai chu kỳ và ở vùng nước

ven bờ nhiệt đới là nhiều chu kỳ. Như vậy quy luật biến động sinh vật lượng ở vùng biển điều tra không thể hiện hoàn toàn tính chất nhiệt đới điển hình của vùng nhiệt đới, ở đây tính chất đa chu kỳ không thể hiện rõ nét. Tất nhiên đây chỉ là nhận xét bước đầu chưa có tính khẳng định vì mới chỉ là số liệu điều tra trong một năm và chỉ giới hạn trong vịnh Nha Trang nhỏ hẹp nên cũng không thể so sánh với xu thế chung của vùng biển rộng lớn. Có thể nhận định xu thế biến động sinh vật lượng động vật phù du ở đây tương tự như ở vịnh Bắc Bộ, nghĩa là có tối đa hai chu kỳ mà đỉnh cao vào lúc giao thời giữa hai chế độ gió mùa.



Hình 3: Biến đổi số lượng các nhóm động vật phù du chính theo không gian ở vịnh Nha Trang, năm 2003
Spatial variation in density of major zooplankton groups in Nha Trang bay in 2003

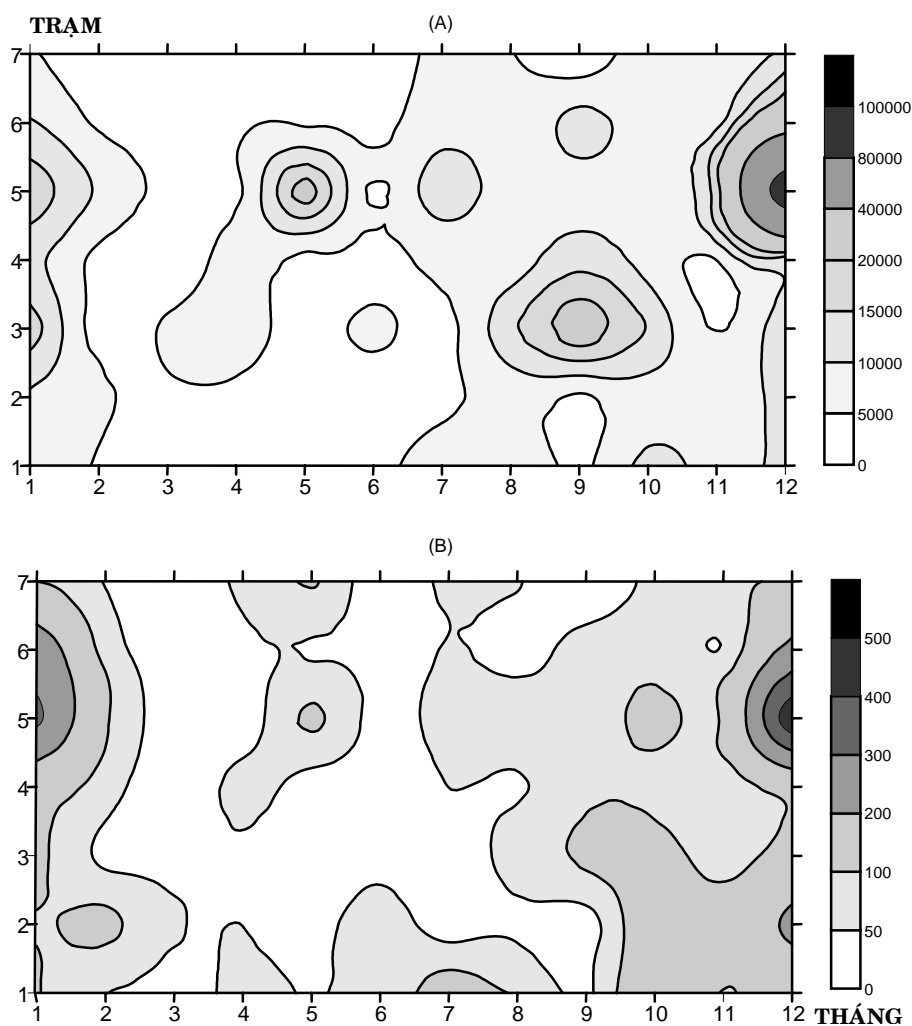


Hình 4: Biến động số lượng các nhóm động vật phù du chính theo thời gian ở vịnh Nha Trang, năm 2003
Temporal variation in density of major zooplankton groups in Nha Trang bay in 2003

3. Sự phân bố mặt rộng sinh vật lượng sinh vật phù du

Sự phân bố mặt rộng sinh vật lượng sinh vật phù du được thể hiện ở hình 5 cho thấy, tháng 12 có sinh vật lượng cao nhất trong năm, vùng có sinh

lượng cao 300 – 500 mg/m³, 40.000 – 100.000 cá thể/m³ chủ yếu tập trung ở vùng phía nam của vùng điều tra (trạm 5 và 6), các tháng (3 – 6) có sinh vật lượng thấp 20 – 40 mg/m³, 3.000 – 6.000 cá thể/m³ hầu như phân bố đều trong vùng điều tra.



Hình 5: Phân bố mật độ (A, cá thể/m³) và khối lượng tươi (B, mg/m³) động vật phù du tại các trạm trong vịnh Nha Trang trong năm 2003
Distribution of zooplankton density (A, inds/m³) and biomass (B, mg/m³) in Nha Trang bay in 2003

IV. NHẬN XÉT

1. Thành phần loài vùng biển điều tra đa dạng và phức tạp. Bước đầu đã xác định được 192 loài, bao gồm 13 nhóm động vật phù du, trong đó Chân Mái Chèo chiếm ưu thế về số lượng loài (60% tổng số loài).

Dựa vào sự phân bố địa lý và tính chất sinh thái có thể chia thành phân loài động vật phù du thành 3 nhóm chính.

- Nhóm loài biển khơi phân bố rộng.
- Nhóm loài nước nhạt gần bờ.

- Nhóm loài nước lợ.

2. Sinh vật lượng động vật phù du khá cao, trung bình đạt 82 mg/m³, 8.544 cá thể/m³, tháng có sinh vật lượng cao nhất đạt 205 mg/m³ (tháng 12), và thấp nhất đạt 27 mg/m³ (tháng 3).

3. Sự biến động sinh vật lượng động vật phù du có tính chất hai chu kỳ.

4. Sự phân bố mật độ sinh vật lượng động vật phù du cao chủ yếu tập trung ở vùng phía nam vịnh Nha Trang.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen Qing – Chao and Zhang Shu – Zhen, 1965. The planktonic Copepods of the Yellow Sea and East China Sea. I. Calanoida. *Studia Marina Sinica*. No. 7, pp. 20 – 123.
2. Chen Qing – Chao, Zhang Shu – Zhen and Zhu Chang – Shu, 1974. The planktonic Copepods of the Yellow Sea and East China Sea. II. Cyclopoida and Harpaticoida. *Studia Marina Sinica*. 9: 75 – 115.
3. Dawydoff C., 1937. Observation sur la fauna pelagique des eaux Indochinoises. *Bull. Soc. Zool. France*. Vol. LXI: 461 – 484.
4. Hamon N., 1956. Chaetognatha recuillis dans la baie de Nhatrang Cauda Vietnam. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*. XXVIII. No. 5: 446 – 473.
5. Hamon N., 1956. Chaetognatha recuillis dans la baie de Nhatrang Cauda Vietnam. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris* XXVIII. No. 5: 446 – 473.
6. McManus L. T., 1993. Field and Laboratory Manual on Philippine Red Tide Monitoring and Data Management.
7. Nguyễn Tiến Cảnh, 1979. Khối lượng động vật phù du và động vật đáy vịnh Bắc Bộ. *Tuyển tập nghiên cứu biển*. Tập I, phần 1, 43 – 56.
8. Nguyen Thuong Dao and Le Thi Ngoc Anh, 1972. Seasonal variation of some planktonic organisms in the bay of Nhatrang. *Proc. 3rd CSK symposium, Bangkok*, p. 260 – 277.
9. Nguyen Van Khoi, 1995. Copepods of the Tonkin gulf. *Sci. & Tech. Publ. House*. 200 pp. (in Vietnamese).
10. Report on comprehensive investigation of Tonkin gulf in 1965. 142 p. (in Vietnamese).
11. Rose M., 1955. Quelques notes sur le plancton marin recueilli in 1953, par M.G. Ranson, dans la baie de Nhatrang-Cauda. *Bull. du Museum*, 2 serie, TXXVII, No. 5: 387-393.
12. Rose M., 1956. Les Copepodes pélagique de la baie de Cauda (Nhatrang). *Bull. du Museum*, series 2, TXXVIII, No 5: 456-469.
13. Serène R., 1948. Résultats des pêches planctoniques effectuées par L'Institute Océanographique de L'Indochine a Nhatrang. *Note de l'institut Oceanogr. Nhatrang* No. 44.
14. Serène R., 1937. Inventaire des invertébrés marins de L'indochine. *Inst. Oceano. Nhatrang Note* No. 30.
15. Shirota A., 1966. The plankton of South Vietnam. *Colombo Plan Excerpt on Plantology Saigon University and the Oceanographic Institute of Nhatrang Vietnam*, 462p.

Phụ lục: Thành phần loài ĐVPD vịnh Nha Trang, năm 2003

	Hydromedusae	4	<i>Acartia pacifica</i>
1	<i>Clytia noliformis</i>	5	<i>Acrocalanus gibber</i>
2	<i>Eirene</i> sp.	6	<i>Acrocalanus gracilis</i>
3	<i>Eirene viridula</i>	7	<i>Acrocalanus longicornis</i>
4	<i>Euphysa aurata</i>	8	<i>Acrocalanus monachus</i>
5	<i>Geryonia proboscidalis</i>	9	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>
6	<i>Agulaura hemistoma</i>	10	<i>Clausocalanus furcatus</i>
7	<i>Corymorpha</i> sp.	11	<i>Clytemnestra scutellata</i>
8	<i>Liriope tetraphylla</i>	12	<i>Copilia mirabilis</i>
9	<i>Obelia geniculata</i>	13	<i>Copilia quadrata</i>
10	<i>Obelia</i> sp.	14	<i>Corycaeus agilis</i>
11	<i>Bougainvillea</i> sp.	15	<i>Corycaeus andrewsi</i>
12	<i>Podocoryne</i> sp.	16	<i>Corycaeus asiaticus</i>
13	<i>Solmaris</i> sp.	17	<i>Corycaeus catus</i>
14	<i>Solmundella bitentaculata</i>	18	<i>Corycaeus concinnus</i>
15	<i>Sarsia</i> sp.	19	<i>Corycaeus crassiusculus</i>
	Ctenophora	20	<i>Corycaeus dahli</i>
1	<i>Pleurobranchia pileus</i>	21	<i>Corycaeus erythraeus</i>
2	<i>Boroe forskali</i>	22	<i>Corycaeus flaccus</i>
3	<i>Boroe</i> sp.	23	<i>Corycaeus gibbulus</i>
	Siphonophora	24	<i>Corycaeus giesbreti</i>
1	<i>Agalma</i> sp.	25	<i>Corycaeus longicaudis</i>
2	<i>Abylopsis eschscholtzi</i>	26	<i>Corycaeus longistilis</i>
3	<i>Abylopsis tetragona</i>	27	<i>Corycaeus lubbocki</i>
4	<i>Chelophyes appendiculata</i>	28	<i>Corycaeus paciticus</i>
5	<i>Diphyes chamissonis</i>	29	<i>Corycaeus spesiosa</i>
6	<i>Diphyes dispar</i>	30	<i>Corycaeus</i> sp.
7	<i>Halistemma rubra</i>	31	<i>Calanopia elliptica</i>
8	<i>Endoxoides spiralis</i>	32	<i>Calanopia minor</i>
9	<i>Enneagonum hyalynum</i>	33	<i>Calanopia thompsoni</i>
10	<i>Lensia subtilis</i>	34	<i>Calocalanus pavo</i>
11	<i>Lensia subtiloides</i>	35	<i>Calocalanus plumulosus</i>
12	<i>Sulculeolaria</i> sp.	36	<i>Calocalanus stylyremis</i>
13	<i>Iazis zonaria</i>	37	<i>Camuella</i> sp.
	Cladocera	38	<i>candacia bradyi</i>
1	<i>Evadne tergestina</i>	39	<i>Candacia catula</i>
2	<i>Podon schmackeri</i>	40	<i>Candacia discaudata</i>
3	<i>Schmackeria dubia</i>	41	<i>Candacia truncata</i>
4	<i>Schmackeria</i> sp.	42	<i>Canthocalanus pauper</i>
5	<i>Penilia avirostris</i>	43	<i>Centropages calaninus</i>
	Ostracoda	44	<i>Centropages dorsispinatus</i>
1	<i>Conchoecia</i> sp.	45	<i>Centropages furcatus</i>
2	<i>Cypridina noctiluca</i>	46	<i>Centropages longicornis</i>
3	<i>Cypris</i> sp.	47	<i>Centropages orsinii</i>
	Copepoda	48	<i>Centropages tenuiremis</i>
1	<i>Acartia danae</i>	49	<i>Diosaccus</i> sp.
2	<i>Acartia erythraea</i>	50	<i>Eucalanus attenuatus</i>
3	<i>Acartia negligens</i>	51	<i>Eucalanus crassus</i>

52	<i>Eucalanus pseudattenuatus</i>	100	<i>Rhincalanus cornutus</i>
53	<i>Eucalanus subcrassus</i>	101	<i>Sapphirina angusta</i>
54	<i>Eucalanus subtenuis</i>	102	<i>Sapphirina metallina</i>
55	<i>Euchaeta concinna</i>	103	<i>Sapphirina nigromaculata</i>
56	<i>Eudactylopus</i> sp.	104	<i>Scolecithrix danae</i>
57	<i>Haloptilus longicornis</i>	105	<i>Scolecithrix nicobarica</i>
58	<i>Euterpina acutifrons</i>	106	<i>Temora discaudata</i>
59	<i>Labidocera acuta</i>	107	<i>Temora stylifera</i>
60	<i>Labidocera kroyeri</i>	108	<i>Temoro turbinata</i>
61	<i>Labidocera minuta</i>	109	<i>Tortanus barbatus</i>
62	<i>Longipedia</i> sp.	110	<i>Tortanus forcipatus</i>
63	<i>Lubbockia squilimana</i>	111	<i>Tortanus gracilis</i>
64	<i>Lucicutia flavicornis</i>	112	<i>Undinula darwini</i>
65	<i>Lucicutia ovalis</i>	113	<i>Undinula vulgaris</i>
66	<i>Macrosetella gracilis</i>	114	<i>Jalysus</i> sp.
67	<i>Mecynocera clausi</i>		Heteropoda & Pteropoda
68	<i>Metacalanus aurivilii</i>	1	<i>Atlanta fusca</i>
69	<i>Metis jusseaumei</i>	2	<i>Agdina</i> sp.
70	<i>Microsetella norvegica</i>	3	<i>Agdina stimpsoni</i>
71	<i>Nanocalanus minor</i>	4	<i>Spyrogyra</i> sp.
72	<i>Neocalanus gracilis</i>	5	<i>Desmopterus papilio</i>
73	<i>Oithona plumifera</i>	6	<i>Creseis acicula</i>
74	<i>Oithona attenuata</i>	7	<i>Creseis clava</i>
75	<i>Oithona brevicornis</i>	8	<i>Creseis virgula</i>
76	<i>Oithona decipiens</i>	9	<i>Limacina bulimoides</i>
77	<i>Oithona fallax</i>	10	<i>Limacina inflata</i>
78	<i>Oithona nana</i>	11	<i>Limacina trochiformis</i>
79	<i>Oithona plumifera</i>		Sergestidae
80	<i>Oithona rigida</i>	1	<i>Lucifer hanseni</i>
81	<i>Oithona similis</i>	2	<i>Lucifer penicillifer</i>
82	<i>Oithona simplex</i>		Euphausiacea
83	<i>Oithona tenuis</i>	1	<i>Pseudeuphausia latifrons</i>
84	<i>Oithona attenuata</i>		Tanaidacea
85	<i>Oncaea clevei</i>	1	<i>Leptocheilia</i> sp.
86	<i>Oncaea conifera</i>		Amphipoda
87	<i>Oncaea dentipes</i>	1	<i>Hyperia</i> sp.
88	<i>Oncaea mediterranea</i>		Chaetognatha
89	<i>Oncaea similis</i>	1	<i>Sagitta (juvenile)</i>
90	<i>Oncaea</i> sp.	2	<i>Sagitta bedoti</i>
91	<i>Oncaea venusta</i>	3	<i>Sagitta delicata</i>
92	<i>Paracalanus aculeatus</i>	4	<i>Sagitta enflata</i>
93	<i>Paracalanus crasirostris</i>	5	<i>Sagitta ferox</i>
94	<i>Paracalanus gracilis</i>	6	<i>Sagitta hexaptera</i>
95	<i>Paracalanus parvus</i>	7	<i>Sagitta neglecta</i>
96	<i>Paracalanus</i> sp.	8	<i>Sagitta regularis</i>
97	<i>Pontellopsis macronyx</i>	9	<i>Sagitta robusta</i>
98	<i>Pontellopsis tenuicauda</i>	10	<i>Pterosagitta draco</i>
99	<i>Pseudodiaptomus incisus</i>	11	<i>Krohnitta pacifica</i>

	Tunicata	7	<i>Fritillaria pellucida</i>
1	<i>Oikopleura longicauda</i>	8	<i>Fritillaria</i> sp.
2	<i>Oikopleura fusiformis</i>	9	<i>Appendicularia sicula</i>
3	<i>Oikopleura longicauda</i>	10	<i>Thalia democratica</i>
4	<i>Oikopleura rufescens</i>	11	<i>Dolioletta gegenbauri</i>
5	<i>Fritillaria formica</i>	12	<i>Salpa fusiformis</i>
6	<i>Fritillaria haplostoma</i>	13	<i>Megalocercus huxleyi</i>