

ĐỘNG VẬT PHÙ DU VÙNG CỬA SÔNG NHA PHU, VỊNH BÌNH CANG, TỈNH KHÁNH HÒA

Trương Sĩ Hải Trinh¹, Nguyễn Cho
Viện Hải dương học 01 Cầu đá, Nha Trang
Email: haitrinh-ion@vnn.vn

Tóm tắt:

Qua 12 chuyến khảo sát tại 4 trạm mặt rộng từ tháng 8/2009 đến tháng 7/2010 đã xác định được 148 loài động vật phù du (ĐVPD) trong đó nhóm Chân mái chèo (copepods) có 94 loài (63,51%), các nhóm thuộc ngành Ruột khoang (cnidaria) và nhóm Có bao (Tunicata) có 15 loài chiếm 10,14 %. Số lượng loài ĐVPD cao nhất tại trạm 2B (8/2009) với 76 loài và thấp nhất tại trạm 5 với 7 loài (11/2009). Mật độ ĐVPD tại các trạm trong vùng triều (4, 5) luôn cao hơn so với các trạm giữa và ngoài (3, 2B). Mật độ ĐVPD cao nhất tại trạm 5 vào tháng 9/2009 với mật độ đạt 118.486 cá thể.m⁻³ và thấp nhất vào tháng 3/2010 với mật độ 890 cá thể.m⁻³. Mật độ cá thể ĐVPD giảm dần từ các trạm trong vùng triều ra các trạm ngoài trong khi chỉ số giàu có loài (d) lại có xu thế ngược lại. Chỉ số đa dạng (H') trung bình tại trạm 5 đạt giá trị thấp nhất (1,39 ± 0,26) tại trạm và cao nhất tại trạm 2B (2,58 ± 0,67).

ZOOPLANKTON IN NHA PHU ESTUARY, BINH CANG BAY, KHANH HOA PROVINCE

Abstract:

148 species of zooplankton were recognized during 12 cruises from Aug (2009) to July (2010) at 4 stations in Nha Phu estuary and Binh Cang bay. Copepod had 94 species (63.51 % of total) and followed by Cnidaria and Tunicata (15 species). Station 2B had the highest value of zooplankton species (76 species) in August, 2009 while station 5 only had 7 species in November, 2010. Density of zooplankton in Nha Phu was higher than in Binh Cang bay. Highest density occurred at station 5 (Sep, 2009) with 118,486 inds.m⁻³ and lowest in Mar, 2010 with 890 inds.m⁻³. Density of zooplankton was reduced from Nha Phu to Binh Cang bay while the richness species was increased. The average of Shannon index (H') was lowest at station 5 (1.39 ± 0.26) and highest at station 2B (2.58 ± 0.67).

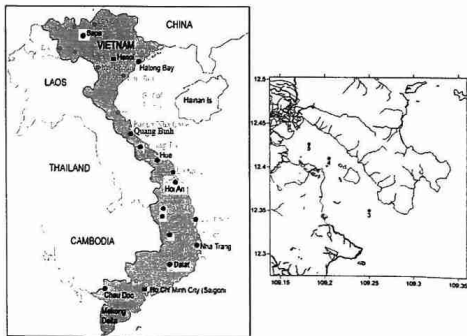
1. MỞ ĐẦU

Động vật phù du là một trong những mắt xích quan trọng trong hệ sinh thái biển, là một trong những nhóm sinh vật tiêu thụ bậc I chủ yếu trong chuỗi thức ăn của hệ sinh thái thủy vực (Paranagua et al. 2005). Bên cạnh đó, một số loài ĐVPD cũng là một trong những

sinh vật chỉ thị cho chất lượng nước, khối nước và dòng chảy (Webber 2005). Một vài nghiên cứu đã chỉ ra rằng các ĐVPD kích thước nhỏ như Chân mái chèo (Copepods), Râu ngành (Cladocera), Có bao (Tunicata),... có ảnh hưởng đến thành phần cũng như mật độ của khu hệ cá trong cùng thủy vực (Houde and Lovdal 1985, Anderson 1994). Đầm Nha Phu là một vùng biển ven bờ nằm về phía bắc thành phố Nha Trang có nguồn lợi sinh vật đa dạng do đó đầm là một khu vực trọng điểm của nghề nuôi trồng thủy sản (NTTS) và nghề cá của tỉnh Khánh Hòa. Tuy nhiên với sự phát triển của địa phương, nghề khai thác và NTSS tại đầm càng phát triển nhưng lại thiếu qui hoạch cùng với sự tàn phá các khu vực rừng ngập mặn quanh vùng đã làm thay đổi môi trường và nguồn lợi thủy hải sản. Để đánh giá lại nguồn lợi thủy hải sản trong vùng trong đó Động vật phù du là một trong những nội dung chính của dự án Biến đổi sinh thái vùng cửa sông, Việt Nam (CLIMEEViet) hợp tác giữa Việt Nam và Đan Mạch đã được tiến hành từ năm 2009 đến năm 2011.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đầm Nha Phu, vịnh Bình Cang là một vùng biển ven bờ nằm về phía bắc thành phố Nha Trang có vị trí vào khoảng $12^{\circ}22.8'N$; $109^{\circ}13.7'E$. Vào lúc triều cao đầm Nha Phu có thể tích vào khoảng $0,66\text{km}^3$ với độ sâu từ 1,5 m ở trong đầm (trạm 5) đến 20 m ở cửa đầm (trạm 2B) và có diện tích khoảng 109km^2 trong đó gần 50 % (49km^2) là vùng có mực nước nông (Lund-hansen. 2010). Trong khoảng thời gian từ năm 2009 đến 2010, khu vực nghiên cứu được ghi nhận có mùa mưa vào khoảng thời gian từ tháng 7 đến tháng 12 và mùa khô từ tháng 1 đến tháng 6. Theo số liệu ghi nhận từ CTD thì vùng khảo sát có nhiệt độ nước dao động từ 24°C trong mùa mưa đến 30°C vào mùa mưa. Độ mặn của vùng dao động từ 5‰ (trạm 4 và 5) tới 30‰ (trạm 2B).



Hình 1. Sơ đồ vị trí trạm thu mẫu.

Mẫu được thu tại 4 trạm từ cửa sông Nha Phu tới vịnh Bình Cang từ tháng 8/2009 đến tháng 7/2010. Tại các trạm mẫu được thu bằng lưới Juday có đường kính miệng lưới 37 cm và đường kính lỗ lưới 200 μm . Mẫu được thu bằng cách kéo thẳng đứng bằng tay cách nền đáy 0,5 m đến tầng mặt và được cố định bằng dung dịch formol 5 %. Sinh vật lượng ĐVPD được xác định 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. m^{-3}).

Các công thức tính chỉ số sinh thái như sau:

Độ giàu có loài (Margalef): $d = (S-1)/T.\log(N)$,

S: tổng số loài, N: tổng số cá thể của trạm/mẫu.

Chỉ số đa dạng Shanon: $H' = -\sum (P_i \cdot \log_2(P_i))$.

Chỉ số cân bằng Pielou: $J' = H'/\log(S)$

So sánh thành phần loài bằng chỉ số tương đồng Bray Curtis.

Để xác định giống loài ĐVPD, các tài liệu tham khảo bao gồm: Chen 1965, Owre 1967, Chen. 1974, Nishida 1985, Boltovskoy 1999, Khoi 2001

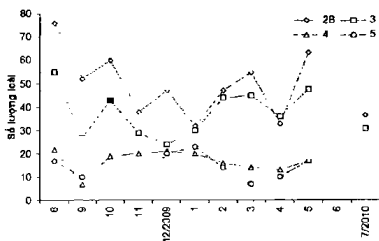
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

III.1. Thành phần loài Động vật phù du.

Qua 11 chuyến khảo sát tại 4 trạm từ tháng 8/2009 đến tháng 7/2010 đã xác định được 148 loài động vật phù du thuộc 11 nhóm động vật chính, trong đó nhóm Chân mái chèo (Copepod) có 94 loài chiếm 63,51 % tổng số loài tiếp sau đó là các loài thuộc ngành Ruột khoang (Cnidaria) và Có bao (Tunicata) với 15 loài chiếm 10,14 % tổng số loài ĐVPD. Trong nhóm Chân mái chèo thì họ Calanoidea chiếm ưu thế với 55 loài, họ Cyclopoidea với 32 loài và họ Harpacticoida chỉ có 7 loài (Bảng 1).

Bảng 1.

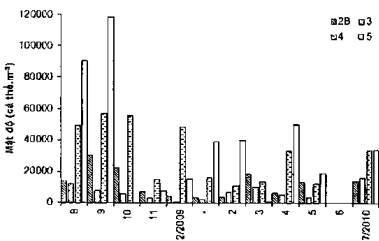
Nhóm Động vật	Số lượng loài	Phần trăm (%)
Bơi nghiêng (Amphipod)	2	1.35
Hàm tơ (Chaetognaths)	4	2.70
Râu ngành (Cladocera)	3	2.03
Quần thủy mẫu (Cnidaria)	15	10.14
Chân mái chèo (Copepods)	94	63.51
Họ Calanoidea	55	37.16
Họ Cyclopoidea	32	21.62
Họ Harpacticoida	7	4.73
Sứa lược (Ctenophora)	2	1.35
Thân mềm (Gastropoda)	4	2.70
Có vỏ (Ostracoda)	2	1.35
Giun nhiều tơ (Polychaeta)	5	3.38
Tôm quỷ (Sergestidae)	2	1.35
Có bao (Tunicata)	15	10.14
Tổng cộng	148	



Hình 2. Biến động số lượng loài ĐVPD vùng Nha Phu, Bình Cang từ tháng 8/2009 – 7/2010

Nhìn chung số lượng loài ĐVPD ở các trạm của vịnh Bình Cang (2B và 3) luôn cao hơn so với các trạm ở Nha Phu (4 và 5). Vào thời kỳ đầu của mùa mưa, số lượng loài ĐVPD giảm từ tháng 8 đến tháng 9 vào khoảng 20 loài ở các trạm ở Nha Phu và khoảng 10 loài ở các trạm của vịnh Bình Cang. Sự chênh lệch về số lượng loài của các trạm ở Nha Phu trong suốt thời gian thu mẫu thấp hơn so với trạm ở vịnh Bình Cang. Trạm 5 có sự chênh lệch là 16 loài, cao nhất là 23 loài (tháng 1/2009) và thấp nhất là 7 loài (tháng 11/2009 và tháng 3/2010), trong khi đó ở trạm 2B thì sự chênh lệch về số lượng loài lên đến 32 loài với số lượng loài cao nhất vào tháng 8/2009 (76 loài) và thấp nhất ở tháng 4/2010 (32 loài) (Hình 2).

III.2. Mật độ Động vật phù du

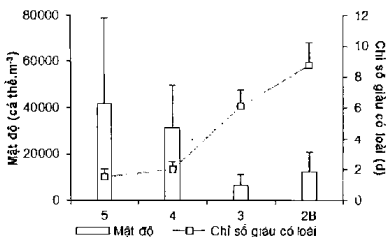


Hình 3. Biến động mật độ ĐVPD vùng Nha Phu, Bình Cang từ tháng 8/2009 - 7/2010

Biến động mật độ ĐVPD có xu hướng ngược lại với số lượng loài, các trạm Nha Phu (4 và 5) có mật độ cao hơn so với các trạm tại vịnh Bình Cang. Mật độ ĐVPD ở đỉnh đầm tăng mạnh từ tháng 8 đến tháng 9/2009 và giảm dần tới tháng 1/2010. Trạm 5 có mật độ ĐVPD cao nhất vào tháng 9/2009 với $118.460 \text{ cá thể.m}^{-3}$ và cũng là trạm có mật độ

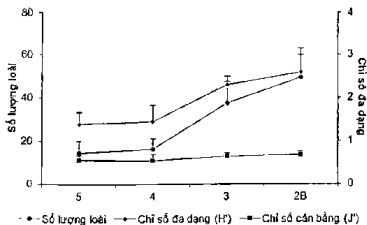
ĐVPD thấp nhất trong tất cả các trạm vào tháng 3/2010 chỉ với 890 cá thể.m⁻³ (Hình 3). Ở vịnh Bình Cang, mật độ ĐVPD đạt giá trị cao nhất vào tháng 9/2009 (30.132 cá thể.m⁻³) và thấp nhất vào tháng 2/2010 (3.773 cá thể.m⁻³).

III.3. Các chỉ số đa dạng loài



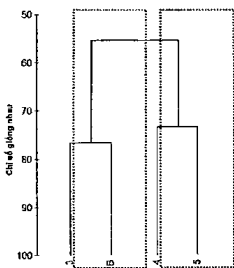
Hình 4. Tương quan giữa mật độ và chỉ số giàu có loài của ĐVPD vùng Nha Phu, Bình Cang

Mật độ trung bình ĐVPD có xu thế giảm dần từ Nha Phu đến vịnh Bình Cang. Mật độ ĐVPD trung bình ở trạm 5 là 41.559 ± 37.102 cá thể.m⁻³ trong khi ở trạm 2B chỉ đạt 12.392 ± 8583 cá thể.m⁻³. Hình 4 cũng cho thấy trong khi mật độ ĐVPD giảm từ Nha Phu tới vịnh Bình Cang trong khi độ chỉ số giàu có loài (d') lại có xu thế ngược lại, thấp ở các trạm Nha Phu (trạm 5 với chỉ số d' = 1,52 ± 0,53) và cao ở Bình Cang (trạm 2B với chỉ số d' = 8,75 ± 1,46) (Hình 4). Khu vực nghiên cứu ổn định về thành phần loài ĐVPD với chỉ số cân bằng Pileou (J') ở tất cả các trạm đều lớn hơn 0,5. Chỉ số cân bằng Pileou (J') thấp nhất ở trạm 4 (0,53 ± 0,15) và cao nhất ở trạm 2B (0,66 ± 0,01). Chỉ số đa dạng Shannon (H') và số lượng loài ĐVPD có mối tương quan thuận, thấp ở các trạm trong đầm Nha Phu và cao ở vịnh Bình Cang (Hình 5).



Hình 5. Tương quan giữa số lượng loài và các chỉ số đa dạng sinh học

Phân tích chỉ số giống nhau (similarity index) cũng cho thấy có sự phân nhóm rõ rệt về thành phần loài ĐVPD ở đầm Nha Phu và vịnh Bình Cang (Hình 6).



Hình 6. Chỉ số giống nhau về thành phần loài ĐVPD đầm Nha Phu.

Thảo luận

Độ mặn là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến biến động sinh vật lượng ĐVPD trong vùng đầm (Shang 2005, Gao 2008). Mật độ ĐVPD có giá trị cao nhất tại trạm 5 vào tháng 9/2009, tại thời điểm này đã ghi nhận có lượng mưa cao nhất trong toàn đợt khảo sát và độ mặn tại trạm 5 chỉ đạt 18 ‰ và có sự xuất hiện của các loài thuộc giống Acartia (Copepods) đã chiếm ưu thế về mật độ ĐVPD với hơn 66 % tổng số mật độ ĐVPD. So sánh kết quả nghiên cứu trong bài báo này với một số bài báo nghiên cứu khác trong các vùng biển ven bờ và vùng cửa sông (Khoi 1995, Shih and Chiu 1998) cho thấy kết quả giống nhau về sự phân bố của thành phần loài và mật độ ĐVPD vùng ven bờ và của sông, mật độ ĐVPD cao ở các trạm gần bờ và thấp ở các trạm xa bờ.

Đã ghi nhận được 148 loài ĐVPD trong khu vực nghiên cứu trong khi đó số lượng loài ĐVPD ở đầm Thị Nại (2009) là 124 loài. Thành phần loài ĐVPD đầm Nha ít hơn so với nghiên cứu trước đây về thành phần loài ĐVPD vùng biển Việt Nam của Nguyễn Văn Khôi (1991) với 212 loài. Số lượng loài ĐVPD được quyết định bởi số lượng loài ở các trạm của vịnh Bình Cang (2B và 3), tuy nhiên ở các trạm đình đầm lại xuất hiện các loài Chân mái chèo nước lợ thuộc giống Pseudodiaptomus và sự phát triển của chúng vào mùa mưa ảnh hưởng đáng kể đến mật độ ĐVPD trong vùng. Mật độ trung bình ĐVPD trong đầm đạt $17.281 \text{ cá thể} \cdot \text{m}^{-3}$, kết quả này tương đối cao hơn so với các kết quả ở các nghiên cứu khác về ĐVPD ở đầm Cù Mông (1999) với $17.004 \text{ cá thể} \cdot \text{m}^{-3}$, vùng biển Khánh Hòa (2001) với $13.192 \text{ cá thể} \cdot \text{m}^{-3}$ và thấp hơn đầm Thị Nại (2009, 2010) với $19.358 \text{ cá thể} \cdot \text{m}^{-3}$. Mật độ ĐVPD cao ở các trạm gần bờ và giảm về phía xa bờ cũng tương tự như kết quả của Remane, 1971 cho các thùy vực cửa sông. Tương tự như vùng đầm Thị Nại, dựa trên chỉ số giống nhau (similarity index), có sự phân nhóm rõ rệt về thành phần loài ĐVPD ở các trạm trong đầm và trong vịnh.

LỜI CẢM ƠN

Công trình này là một nội dung của dự án CLIMEEViet, các tác giả chân thành cảm ơn ban Chủ nhiệm dự án đã tạo điều kiện để chúng tôi hoàn thành bài báo này cũng như tài trợ cho Ông Trương Sĩ Hải Trình tham dự Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc lần thứ V.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anderson, J. T. 1994. Feeding Ecology and Condition of Larval and Pelagic Juvenile Redfish *Sebastes* Spp. Marine Ecology-Progress Series 104:211-226.
- Boltovskoy, D. 1999. South Atlantic Zooplankton. Blackhuys Publisher, Leiden, The Netherlands.
- Chen, Q.-C. a. Z., S.-Z. 1965. The planktonic Copepods of the Yellow Sea and East China Sea. I. Calanoida. *Studia Marina Sinica* 7:20-123.
- Chen., Q.-C., Zhang, S.-Z and Zhu, C.-S. 1974. The planktonic Copepods of the Yellow Sea and East China Sea. II Cyclopoida and Haparticoida. *Studia Marina Sinica* 9:75-115.
- Gao, Q., Z., Xu and P. Zhuang. 2008. The relation between distribution of zooplankton and salinity in the Changjiang Estuary. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology* 26:178-185.
- Houde, E. D. and J. D. A. Lovdal. 1985. Patterns of Variability in Ichthyoplankton Occurrence and Abundance in Biscayne Bay, Florida. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 20:79-103.
- Khoi, N. V. 1995. Copepods of the Tonkon Gulf. *Sci. & Tech. Publ. House* (In Vietnamese).
- Khoi, N. V. 2001. Fauna of Vietnam. *Sci. & Tech. Publ. House* (In Vietnamese) 9:379.
- Lund-hansen., L. C., Nguyen-ngoc. L., Doan, N. H. 2010. Optical properties of a tropical estuary during wet and dry conditions in the Nha Phu estuary, Khanh Hoa Province, south-east Vietnam. *Hydrobiologia* 644:207-216.
- Nishida, S. 1985. Pelagic copepods in Kabira bay, Ishigaki Island, southwestern Japan, with the description of a new species of the genus *Pseudodiaptomus*. *Publs Seto mar. biol. Lab* 30:125-144.
- Owre, H. B. a. F., M. 1967. Copepods of the Florida current. *Crustacea, part 1, Copepoda. Fauna Caribea* 1:1-135.
- Paranagua, M. N., S. Neumann-Leitao, J. D. Nogueira-Paranhos, T. A. Silva, and T. Matsumura-Tundisi. 2005. Cladocerans (Branchiopoda) of a tropical estuary in Brazil. *Braz J Biol* 65:107-115.
- Shang, X., G. Z. Wang and S. J. Li. 2005. Relationship between salinity tolerance during different development phase and ecological distribution of *Smackeria poplesia* in Jiulongjiang Estuary in Fujian. *J. Xiamen Univ. (Nat. Sci)* 24:330-338.
- Shih, C. T. and T. S. Chiu. 1998. Copepod diversity in the water masses of the southern East China Sea north of Taiwan. *Journal of Marine Systems* 15:533-542.
- Webber, M., E. Edwards-Myers, C. Campbell, and D. Webber. 2005. Phytoplankton and zooplankton as indicators of water quality in Discovery Bay, Jamaica. *Hydrobiologia* 545:177-193.