

## MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC SINH VẬT ĐÁY CỖ LỚN TRONG CÁC BÃI TRIỀU CÁT VEN BIỂN PHÍA BẮC VIỆT NAM

Trần Mạnh Hà<sup>\*</sup>, Đào Minh Đông<sup>2</sup>, Đậu Văn Thảo<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Minh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup> UBND huyện đảo Bạch Long Vĩ, Tp. Hải Phòng

\*Email: hatm@imer.vast.vn

### MỞ ĐẦU

Bãi cát biển là một trong những loại hình tài nguyên biển quan trọng do lợi ích của nó mang lại cho cuộc sống con người: là nơi sinh cư của nhiều loài sinh vật có giá trị; phục vụ phát triển du lịch tắm biển, nghỉ dưỡng... (McLachlan, 2006). Bãi cát biển còn cung cấp các dịch vụ sinh thái quan trọng cho đời sống, là vành đệm mềm bảo vệ bờ biển, bờ đảo dưới tác động của sóng biển và các quá trình biển. Nhiều vùng bãi biển có giá trị neo đậu, bến bãi cho tàu thuyền đánh cá, kéo thuyền tránh bão cho ngư dân (Defeo *et al.*, 2008). Đây cũng là loại hình tài nguyên nhạy cảm, dễ bị tổn thương do các tác động của thiên nhiên và hoạt động của con người đặc biệt là đối với tác động của biến đổi khí hậu, dâng cao mực nước biển. Trong bối cảnh sự biến đổi khí hậu đang diễn ra mạnh trên phạm vi toàn cầu, hiện tượng dâng cao mực nước biển với biến độ ngày càng lớn là nguy cơ đe dọa trực tiếp đối với sự phát triển của các quốc gia ven biển, các bãi cát biển sẽ là đối tượng đầu tiên chịu tác động dẫn đến bị xói lở thu hẹp diện tích hoặc bị nhấn chìm trong nước biển nếu không có các biện pháp quản lý và ứng phó thích ứng.

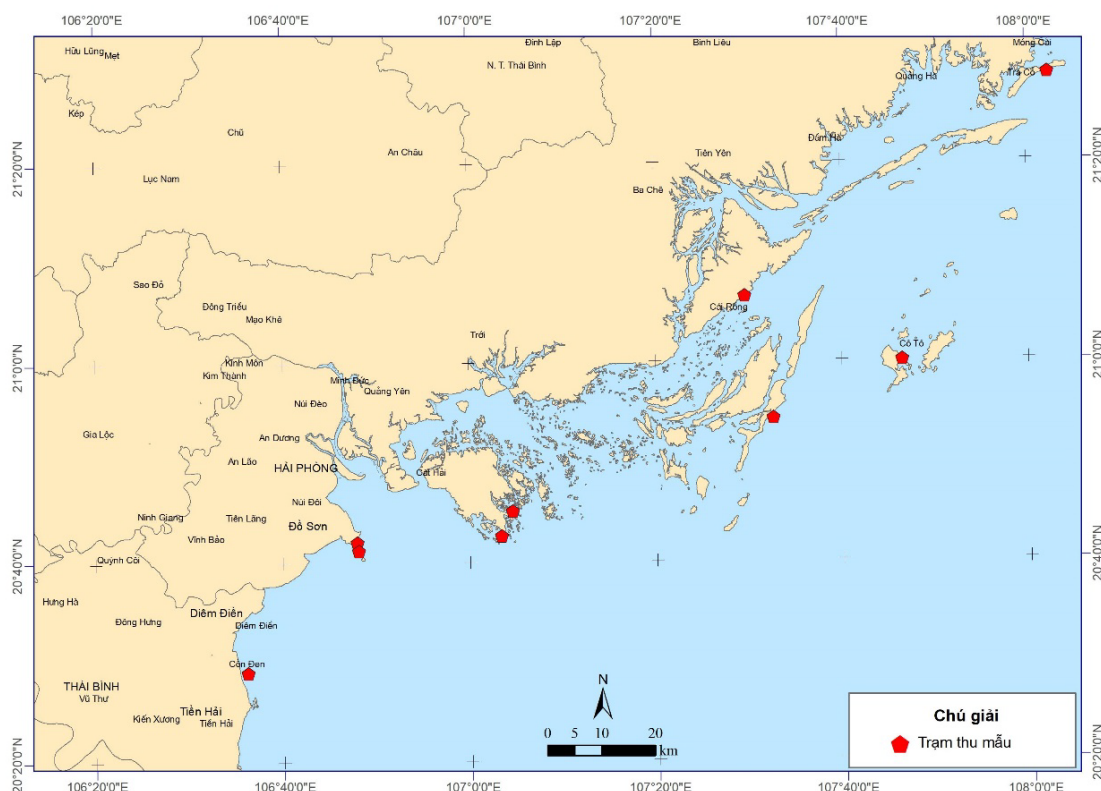
Vùng biển ven bờ phía Bắc nước ta có lợi thế đường bờ biển dài với hàng nghìn đảo lớn, nhỏ. Điều kiện địa hình và tác động của sóng, dòng triều đã tạo điều kiện hình thành nên rất nhiều các bãi cát biển đẹp, tiêu biểu là các bãi Trà Cổ, Cô Tô, Ngọc Vũng và nhiều bãi nhỏ xinh xắn nằm xen trong cung bờ đá vôi tại đảo Cát Bà, vịnh Hạ Long và Bái Tử Long... Đây là lợi thế lớn của các tỉnh trong khu vực cho phát triển kinh tế với các ngành kinh tế biển như du lịch biển đảo gồm nhiều loại hình du lịch sử dụng thế mạnh của bãi cát, khai thác khoáng sản trong cát biển. Tuy nhiên, nghiên cứu về loại hình tài nguyên này còn rất hạn chế. Nhiều bãi ở tình trạng chưa được quản lý và còn sử dụng tùy tiện, cảnh quan thiên nhiên bị huỷ hoại do khai thác cát xây dựng và sa khoáng, xây dựng các cơ sở nghỉ dưỡng thiếu quy hoạch,... dẫn đến nguy cơ làm biến dạng cảnh quan và suy giảm giá trị. Tình trạng các bãi cát bị xói lở khá phổ biến do hoạt động nhân tác và biến đổi khí hậu - dâng cao mực nước biển. Việc đánh giá biến động diện tích phân bố, đánh giá chất lượng và giá trị của các bãi cát, đề xuất các giải pháp để phát huy giá trị, quản lý và sử dụng hợp lý loại hình tài nguyên này vừa có ý nghĩa khoa học vừa là nhu cầu thực tiễn cấp bách, trong đó đánh giá về nguồn tài nguyên sinh vật của các bãi cát là một hợp phần quan trọng. Động vật đáy (ĐVD - động vật không xương sống ở đáy) là một hợp phần quan trọng của mỗi vùng biển, của các hệ sinh thái. Nhóm này bao gồm San hô, Giun đốt, Thân mềm, Giáp xác, Da gai, Hải miên,... Với thành phần loài phong phú, đa dạng, phân bố ở nhiều sinh cảnh khác nhau, các loài sinh vật đáy có vai trò sinh thái khác nhau và có giá trị kinh tế khác nhau. Vì vậy chúng luôn là một trong những đối tượng

được điều tra, nghiên cứu đầu tiên của mỗi vùng biển. Các kết quả nghiên cứu về động vật đáy góp phần nâng cao hiểu biết về đa dạng sinh học trong hệ sinh thái bãi cát gòp phân sử dụng nguồn lợi một cách hợp lý và bền vững.

## I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Địa điểm khảo sát

Mẫu vật được thu tại các bãi triều cát khu vực Trà Cổ, Vân Đồn, Cô Tô, Quan Lạn, Hạ Long, Cát Bà, Đồ Sơn, Thái Bình.



**Hình 1.** Sơ đồ khảo sát

### Các phương pháp thu mẫu và kĩ thuật sử dụng

Thu mẫu theo phương pháp của Eleftheriou và McIntyre, 2005 (Eleftheriou & McIntyre, 2005); Quy trình điều tra, khảo sát tài nguyên và môi trường biển, 2014 (Nam, 2014).

- Vùng triều: Thu theo mặt cắt và ô định lượng. Mỗi mặt cắt được chia thành 3 đới: cao triều, trung triều và thấp triều. Mẫu định tính được thu trên đới theo mặt rộng. Mẫu định lượng được thu trên 3 ô vuông 1 x 1 m hoặc 0,5 x 0,5 m tùy theo mật độ phân bố của động vật đáy. Các mẫu có thể được phân tích ngay tại hiện trường hoặc đưa về phòng thí nghiệm.

- Vùng dưới triều đáy mềm: Sử dụng lưới kéo đáy khoảng 0,5 h, vận tốc 7,5 km/h tại các trạm để thu mẫu (kết hợp với thu mẫu cá). Khi đó có thể thu được cả mẻ lưới, phân

loại theo nhóm: Cá, Thân mềm, Giáp xác, Da gai và các sinh vật đáy khác. Sử dụng cuốc cuốc lấy bùn Ponnar - Dreger có diện tích mở 0,05 m<sup>2</sup> thu tại mỗi mặt cắt thu 3 trạm, mỗi trạm thu 3 mẫu sinh vật đáy bằng cuốc.

### **Phương pháp xử lý mẫu và phân tích số liệu**

Mẫu sinh vật được bảo quản trong các dung dịch cố định mẫu và phân tích đến taxon bậc loài dựa vào các tài liệu định loại đã được công bố (Abbott & Dance, 1986; Cernohorsky, 1972; Chaitiamvong somnuk, 1992; Clark, 1995; Colin & Arneson, 1995; Day J. H., 1967<sup>a</sup>, b; Fauchald Kristian, 1977; Fauvel, 1953; Holthuis, 1993; Holthuis L. B., 1993; Imaoka T. *et al.*, 1991; Kogo I., 1998; Morris & Abbott, 1980; Sakai, 1976), đếm số lượng, cân trọng lượng của từng cá thể, kết quả phân tích được cập nhật dưới dạng bảng sau:

- Bảng thống kê thành phần loài,
- Bảng thống kê sinh vật lượng,
- Bảng phân bố nguồn lợi: dựa vào tần số xuất hiện và sinh vật lượng,

Sinh vật lượng được tính theo công thức  $W = B \times S$ ,

trong đó: W - Sinh vật lượng, B - khối lượng trung bình trên một đơn vị diện tích, S - diện tích thu mẫu.

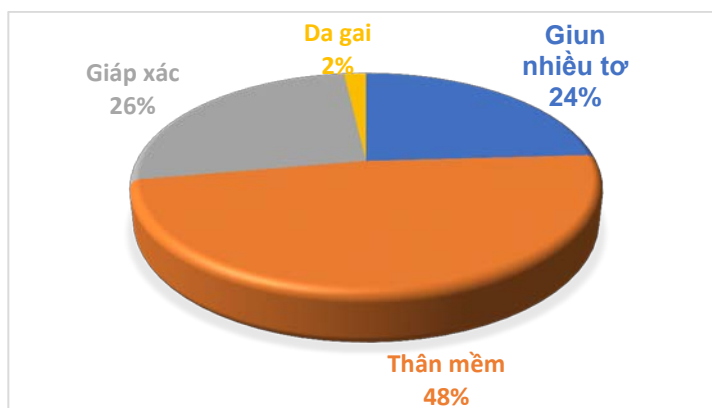
- Các phương pháp xử lý của từng chuyên ngành cũng được sử dụng như phương pháp GIS dùng để vẽ bản đồ, các phần mềm hỗ trợ của máy vi tính như Exel, đồ họa. Tính toán các chỉ số đa dạng có sử dụng phần mềm PRIMER v6.0 (Clarke & RN 2006).

## **II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

### **Đa dạng nhóm động vật vật đáy trên các bãi triều cát**

Qua các đợt khảo sát đã phân loại tổng cộng 54 loài động vật đáy trên các bãi cát ven biển Bắc Bộ, trong đó chiếm ưu thế là các loài thuộc nhóm Thân mềm với 26 loài, tiếp theo nhóm Giáp xác với 13 loài, thấp hơn một chút là nhóm Giun nhiều tơ với 14 loài và chỉ có 1 loài Da gai thuộc nhóm đuôi rắn trong các mẫu thu được tại vùng nghiên cứu, tỷ lệ thành phần loài nhóm động vật đáy được minh họa trong hình 2.

Các loài động vật đáy thân mềm điển hình của bãi triều cát là các loài có kích thước nhỏ như *Cerithidae cingulate*, *Donax semigranosus*, *Nerita albicilla*, *Solen* sp. Các loài Giáp xác điển hình trên bãi triều như Còng gió *Scopimera globose*, *Scopimera longidactyla* và các loài Cáy *Macroplathmus erato*, *Mictyris longicarpus* cũng thường xuyên bắt gặp tại các điểm khảo sát nghiên cứu của đề tài.

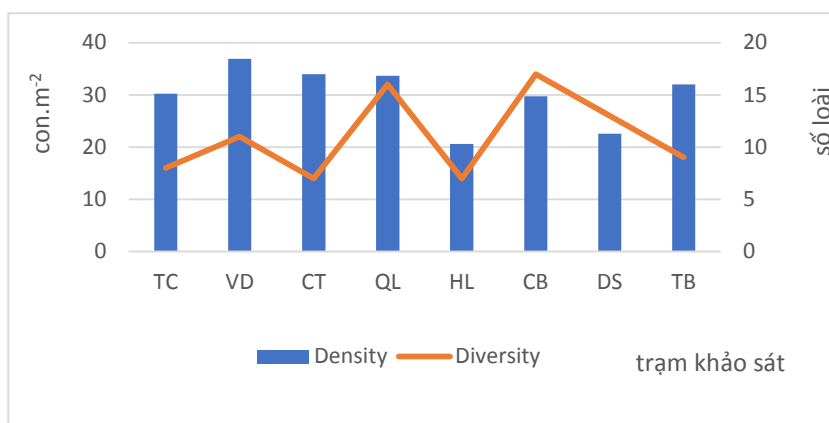


**Hình 2.** Cấu trúc thành phần loài nhóm động vật đáy trong các bãi cát ven biển Bắc Bộ

### Đặc điểm phân bố của nhóm động vật đáy theo không gian

Mức độ đa dạng của nhóm sinh vật đáy tại các bãi biển ven bờ miền Bắc khác nhau không đáng kể, khu vực có số lượng loài đa dạng nhất là Cát Bà và Quan Lạn với 16-17 loài, vùng biển Vân Đồn với 11 loài, các trạm còn lại có số loài <10.

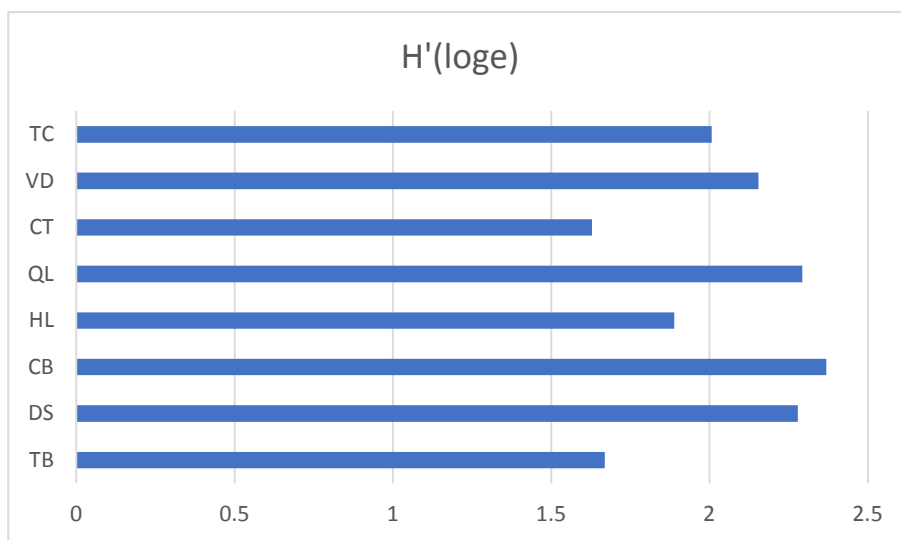
Biến động về mật độ nhóm sinh vật đáy theo không gian không lớn, Mật độ trung bình nhóm sinh vật đáy trên các bãi triều cát ven biển Bắc Bộ đạt trung bình 30 con/m<sup>2</sup>. Tại các bãi cát vùng nghiên cứu, đa phần mật độ tại các bãi dao động từ 30-37 con/m<sup>2</sup>, các trạm còn lại có mật độ dao động 20-23 con/m<sup>2</sup>, trong đó trạm có mật độ cao nhất là Vân Đồn, trạm thấp nhất là Hạ Long. Trong đó chiếm ưu thế về mật độ là nhóm thân mềm với trung bình 39 con/m<sup>2</sup>, theo sau là nhóm Giun 29, Giáp xác 27. Các loài điển hình có mật độ ưu thế trên các bãi triều cát như nhóm Thân mềm có các loài *Donax semigranonus*, *Tellina australia*. Nhóm Giáp xác có các loài Còng gió *Mictyris longicarpus*, nhóm Giun nhiều tơ *Laonice* sp. (hình 3).



**Hình 3.** Biến động đa dạng và mật độ nhóm sinh vật đáy theo không gian nghiên cứu

Chú giải: TC: Trà Cổ, VD: Vân Đồn, CT: Cô Tô, QL: Quan Lạn, HL: Hạ Long, CB: Cát Bà, DS: Đồ Sơn, TB: Thái Bình.

Chỉ số đa dạng Shannon-Weiner cho các khu vực nghiên cứu cho thấy, tại các bãi triều cát vùng biển Trà Cỏ, Vân Đồn, Quan Lạn, Cát Bà và Đồ Sơn có giá trị >2, dao động trong khoảng 2-2,37, các điểm còn lại có giá trị dao động từ 1,63-2 đều nằm ở ngưỡng đa dạng sinh học trung bình (hình 4).

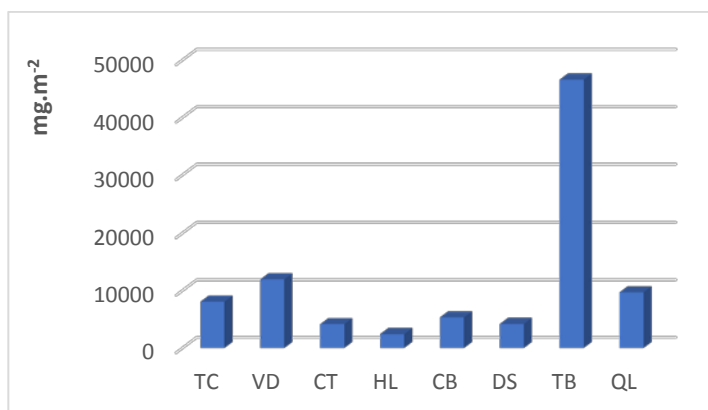


**Hình 4.** Chỉ số đa dạng sinh học của các bãi cát ven biển miền Bắc

Chú giải: TC: Trà Cỏ, VD: Vân Đồn, CT: Cô Tô, QL: Quan Lạn, HL: Hạ Long, CB: Cát Bà, DS: Đồ Sơn, TB: Thái Bình.

Tại các khu vực khảo sát, sinh khối trung bình nhóm sinh vật đáy đạt trung bình 12.220,4 mg/m<sup>2</sup>, trong đó ưu thế về sinh khối cao nhất là nhóm Thân mềm có kích thước và trọng lượng cơ thể lớn, với giá trị sinh khối trung bình đạt 35.935,7 mg/m<sup>2</sup> với sự tham gia của các loài Ngao *Meretrix meretrix*, Móng tay *Solen* sp., Dắt *Donax semigranosus*, *Potamocorbula laevis*, các loài Thân mềm chiếm ưu thế ở các bãi Thái Bình, Quan Lạn và Đồ Sơn. Chiếm ưu thế thứ 2 là nhóm Giáp xác ưu thế do kích thước và trọng lượng cơ thể lớn, đó là các loài phổ biến trên bãi triều như Cua vuông *Hemigrapsus nudus*, Còng gió *Mictyris longicarpus*, Cáy *Macrophthalmus erato* sinh khối đạt giá trị trung bình 12.282,8 mg/m<sup>2</sup> tại các bãi Cát Bà, Trà Cỏ, Vân Đồn và ít ưu thế nhất là nhóm Giun nhiều tơ với 1.371 mg/m<sup>2</sup> do đặc điểm kích thước và trọng lượng cơ thể nhỏ tại các bãi Cát Bà, Cô Tô, Quan Lạn.

Các khu vực Vân Đồn, Quan Lạn, Đồ Sơn, Thái Bình có sinh khối trung bình dao động từ 1.500 mg/m<sup>2</sup> đến 12.000 mg/m<sup>2</sup> trong đó bãi biển Vân Đồn có giá trị sinh khối lớn nhất, bãi biển Thái Bình có giá trị sinh khối nhỏ nhất. Các bãi biển còn lại dao động trong khoảng 2.000-8.000 mg/m<sup>2</sup> (hình 5).

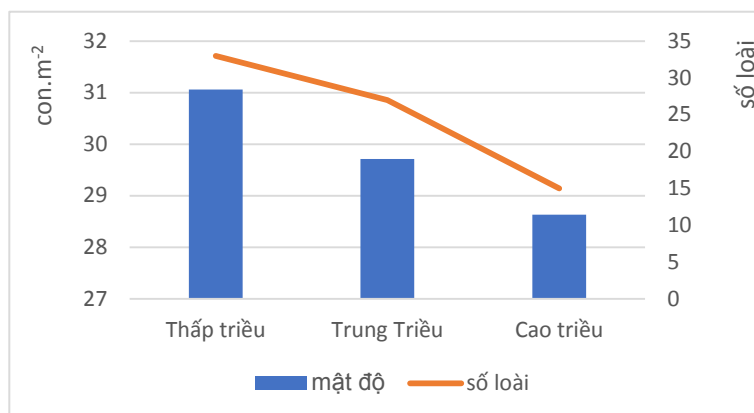


**Hình 5.** Biến động sinh khối theo không gian nghiên cứu

Chú giải: TC: Trà Cỏ, VD: Vân Đồn, CT: Cô Tô, QL: Quan Lạn, HL: Hạ Long, CB: Cát Bà, DS: Đồ Sơn, TB: Thái Bình.

### Phân bố của nhóm sinh vật đáy theo đới gian triều

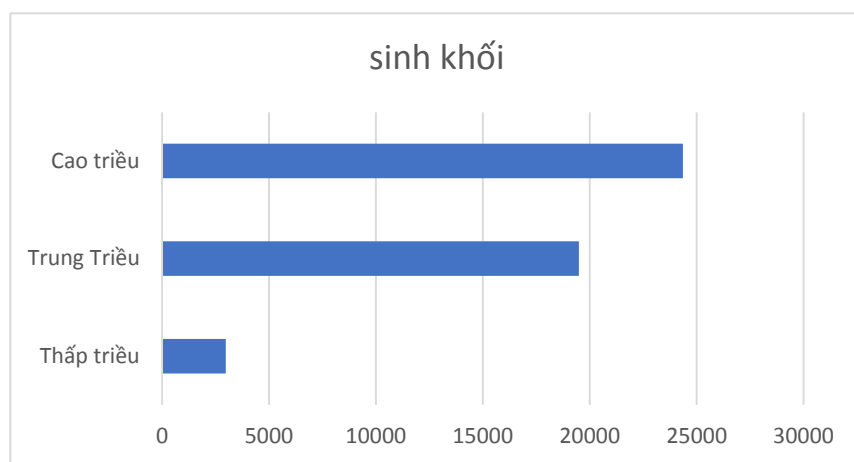
Các kết quả nghiên cứu cho thấy, đa dạng thành phần loài sinh vật đáy có sự khác nhau đáng kể theo phân bố của các đới gian triều, vùng có mức độ đa dạng cao là vùng thấp triều với 33 loài, vùng cao triều có mức độ đa dạng thấp nhất với 15 loài. Trong đó chiếm ưu thế vùng dưới triều là các loài thuộc nhóm Giun nhiều tơ như *Namalycastis indica*, *Nephtys dibranchis*, *Glycinde* sp., *Terebellides stroemi*, *Polyopthalmus pictus*. Các loài Giáp xác chiếm ưu thế tại vùng trung triều gồm các loài Còng gió *Scopimera longidactyla*, *Mictyris longicarpus* và loài Cua vuông *Hemigrapsus penicilatus*. Trong khi đó các loài thuộc nhóm Thân mềm lại chiếm ưu thế hơn tại vùng cao triều bao gồm các loài Dấu hạt đậu *Donax semigranosus*, Ngao đầu *Meretrix meretrix*. Tuy nhiên, mật độ của nhóm sinh vật đáy không có sự khác nhau đáng kể theo phân bố đới gian triều, mật độ tập trung tại các đới gian triều gần như tương đồng, mật độ trung bình tại các đới gian triều dao động trong khoảng 29-31 con/m<sup>2</sup>.



**Hình 6.** Đa dạng và mật độ theo đới gian triều

Trái với tương quan giữa mức độ đa dạng và mật độ phân bố của nhóm Sinh vật đáy theo đới gian triều, mật độ tại vùng triều cao đạt sinh khối lớn nhất với  $23,4 \text{ g/m}^2$  chủ yếu do sự xuất hiện và chiếm ưu thế của nhóm hai mảnh vỏ *Meretrix meretrix* và các loài Cua cày *Macrophthalmus erato* và *Hemigrapsus nudus* có kích thước và trọng lượng cơ thể lớn.

Tiếp theo là vùng trung triều với sự ưu thế của các loài Ngao đầu *Meretrix meretrix*, Ốc nhỏ *Cerithidae cingulata*, Móng tay *Solen* sp. và loài Còng gió *Mictyris longicarpus*. Vùng thấp triều có sinh khối nhỏ nhất với giá trị trung bình đạt  $2974 \text{ mg/m}^2$  trong đó chiếm ưu thế là các loài *Neverita didyma*, *Potamocorbula laevis*, *Tellina australis*.



**Hình 7.** Sinh khối nhóm sinh vật đáy theo đới gian triều

## KẾT LUẬN

- Đã phân loại tổng cộng 54 loài động vật đáy trên các bãi cát ven biển Bắc Bộ, trong đó chiếm ưu thế là các loài thuộc nhóm thân mềm với 26 loài, tiếp theo nhóm Giáp xác với 13 loài, thấp hơn một chút là nhóm Giun nhiều tơ với 14 loài và chỉ có 1 loài Da gai thuộc nhóm Đuôi rắn Ophiuroidea.

- Mức độ đa dạng của nhóm sinh vật đáy tại các bãi biển ven bờ miền Bắc khác nhau không đáng kể, khu vực có số lượng loài đa dạng nhất là Cát Bà và Quan Lạn với 16-17 loài, vùng biển Vân Đồn với 11 loài, các bãi cát còn lại có số loài <10.

- Mật độ trung bình nhóm sinh vật đáy trên các bãi triều cát ven biển Bắc Bộ đạt trung bình  $30 \text{ con/m}^2$ . Tại các bãi cát vùng nghiên cứu, đa phần mật độ tại các bãi dao động từ  $30-37 \text{ con/m}^2$ , các trạm còn lại có mật độ dao động  $20-23 \text{ con/m}^2$ , trong đó trạm có mật độ cao nhất là Vân Đồn, trạm thấp nhất là Hạ Long.

- Sinh khối trung bình nhóm sinh vật đáy đạt trung bình  $12.220,4 \text{ mg/m}^2$ , các bãi biển khu vực Vân Đồn, Quan Lạn, Đồ Sơn, Thái Bình có sinh khối trung bình dao động từ  $1.500 \text{ mg/m}^2$  đến  $12.000 \text{ mg/m}^2$  trong đó bãi biển Vân Đồn có giá trị sinh khối lớn nhất, bãi biển Thái Bình có giá trị sinh khối nhỏ nhất. Các bãi biển còn lại dao động trong khoảng  $2.000-8.000 \text{ mg/m}^2$ .

- Đa dạng thành phần loài sinh vật đáy có sự khác nhau đáng kể theo phân bố của các đới gian triều, vùng có mức độ đa dạng cao là vùng thấp triều với và vùng cao triều có mức độ đa dạng thấp nhất, tuy nhiên sinh khối nhóm sinh vật đáy lại có tỷ lệ nghịch với mức độ đa dạng sinh học, vùng cao triều có giá trị sinh khối cao nhất và vùng thấp triều có giá trị sinh khối nhỏ nhất.

*Lời cảm ơn:* Bài báo được hoàn thành với sự hỗ trợ của đề tài Đề tài "Nghiên cứu xây dựng bộ chỉ số đánh giá sử dụng bền vững các bãi biển du lịch miền Bắc Việt Nam" mã số KHCBB1.01/18-20.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abbott, R. T. & Dance, S. P., 1986. *Compendium of Seashells A Full-Colour Guide to more than 4,200 of the World's Marine Shells*. Odyssey Pub, 411 pp..
2. Cernohorsky, W. O., 1972. *Marine shells of the Pacific. Volume II*. Pacific Publication. Sydney, 411 pp..
3. Chaitiamvong somnuk, S. mala, 1992. *A guide to penaeoid shrimps found in Thai waters*. Townsville, Qld. : Australian Institute of Marine Science, 77 pp..
4. Clark, L. Y. & A. M., 1995. *The Echinoderms of Southern China*. Science Press. Beijing, New York, 614 pp..
5. Clarke, K. & RN, G., 2006. *Primer-E Primer v6: User Manual/Tutorial*.
6. Colin, P. L. & Arneson, C., 1995. *Tropical Pacific Invertebrates: A Field Guide to the Marine Invertebrates*.
7. Day J. H., 1967a. *A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part I: Errantia*. 458 pp..
8. Day J. H., 1967b. *A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part II: Sedentantaria*. 419 pp..
9. Defeo, O., Mclachlan, A., Schoeman, D., Dugan, J., Jones, A., Lastra, M. & Scapini, F., 2008. Threats to sandy beach ecosystems: A review. *Estuarine Coastal and Shelf Science - Estuar Coast Shelf Sci* 81. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2008.09.022>.
10. Eleftheriou, A. & McIntyre, A., 2005. *Methods for the study of marine benthos. 3rd edition*. Blackwell Publishing, 442 pp..
11. Fauchald Kristian, 1977. *The Polychaeta worms: definition and keys to the order, families and genera*, 188 pp..
12. Fauvel, P., 1953. *The Fauna of India, Including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta*. Indian Press.
13. Holthuis L. B., 1993. *The recent genera of the cariden and srenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda) with an appendix on the order Amphionidacea*, 328 pp..



14. Holthuis, L. B., 1993. *The recent genera of the cariden and srenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda) with an appendix on the order Amphionidacea*. Ridder print offset drukkerij B. V, 328 pp..
15. Imaoka T., Irimura, S., Okutani, T. & Oguro, C., 1991. Echinoderms from continental shelf and slope around Japan. *Kanazawa, T. Oji & K. Japan Fisheries Resource Conservation Association*, Tokyo, vol. II, 203 pp..
16. Kogo I., 1998. Crinoids from Japan and its adjacent waters. Special Publications from Osaka Museum of Natural History. , vol. 30, 148 pp., 116 figs..
17. McLachlan, A., 2006. Acknowledgements. In: A. McLachlan and A. C. B. T.-T. E. of S. S. (Second E. Brown (Eds), Academic Press, Burlington.
18. Morris, R. H. & Abbott, D. P., 1980. *Intertidal Invertebrates of California*, 690 pp..
19. Nam, V. H. lâm K. học và C. nghệ V., 2014. *Quy trình điều tra, khảo sát Tài nguyên và Môi trường Biển (Phần Sinh học và Hóa môi trường)*. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 291 pp..
20. Sakai, T., 1976. *Crabs of Japan and the Adjacent Seas*. Tokyo, Kodansha Ltd., xxix, 251 pp.

## **PRELIMINARY RESULTS ON BIODIVERSITY OF MACROBENTHOS IN THE NORTHERN SANDY BEACHES OF VIETNAM**

**Tran Manh Ha<sup>1</sup>, Dao Minh Dong<sup>2</sup>, Dau Van Thao<sup>1</sup>, Nguyen Van Minh<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Institute of Marine Environment and Resources, VAST*

<sup>2</sup> *Bach Long Vi People Committee, Hai Phong City*

### **Summary**

The macrobenthic invertebrate from a sandy beach in the northern coastal areas of Vietnam was investigated. Eight sandy beaches were chosen for investigating. Sixteen stations were established, and triplicate samples in each station were randomly taken for macrobenthic community structure analyzed. The average densities varied between 30 individual.m<sup>-2</sup> and 37 individual.m<sup>-2</sup> illustrating the substantial variability. A total of 54 species of benthic invertebrate species were recorded in the sandy beaches along the coastline of the north. Molusc were the most abundant in the sandy beaches. The diversity of benthic species composition is significantly different according to the distribution of intertidal zonation. The low tide zone has the most diverse than middle tide and high tide zones. The benthic biomass is inversely proportional to the diversity, the high tide zone has the most significant biomass, and the low tide area has the lowest biomass.

**Keywords:** Sandy beaches, benthos, community structure, intertidal.