

# ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GIS) NGHIÊN CỨU ĐỘNG VẬT THÂN MỀM HAI MẢNH VỎ Ở KHU BẢO VỆ THỦY SẢN ĐOI MAI BÓNG, VINH XUÂN, PHÚ VANG, THÀNH PHỐ HUẾ

Trương Văn Đán, Nguyễn Văn Huệ

Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

\*Tác giả liên hệ: [truongvandan@huaf.edu.vn](mailto:truongvandan@huaf.edu.vn)

Nhận bài: 30/10/2024 Hoàn thành phản biện: 05/01/2025 Chấp nhận bài: 16/01/2025

## TÓM TẮT

Nghiên cứu động vật thân mềm (ĐVTM) hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản (BVTS) Doi Mai Bông, xã Vinh Xuân, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế được thực hiện từ tháng 1 đến tháng 5 năm 2024. Nghiên cứu đã sử dụng công cụ hệ thống thông tin địa lý (GIS) để xây dựng bản đồ thành phần loài, mật độ và sinh khối của các loài ĐVTM hai mảnh vỏ theo thời gian và không gian. Nghiên cứu đã xác định được 11 loài ĐVTM hai mảnh vỏ thuộc 5 bộ và 7 họ, trong đó có 2 loài chỉ phân loại đến bậc taxon giống. Tháng 5 có số loài, mật độ và sinh khối trung bình cao nhất, lần lượt là 4 loài, 8 con/m<sup>2</sup> và 68,2 g/m<sup>2</sup>. Ngược lại, tháng 1 có số loài, mật độ và sinh khối trung bình thấp nhất, với 1 loài, 2 con/m<sup>2</sup> và 6,0 g/m<sup>2</sup>. Kết quả phân tích nội suy IDW cho thấy khu vực xung quanh các điểm DMB2,4,5 có số loài phân bố nhiều nhất, với biến động trung bình từ 4 - 5 loài. Ngược lại, khu vực quanh các điểm DMB3,6,8,9,10,11,12 có số loài trung bình thấp nhất, dưới 2 loài. Về mật độ, khu vực quanh các điểm DMB4,5 ghi nhận mật độ phân bố cao nhất, với giá trị trung bình từ 7 - 9 con/m<sup>2</sup>. Trong khi đó, khu vực quanh các điểm DMB3,9,11,12 có mật độ trung bình thấp nhất, chỉ dưới 3 con/m<sup>2</sup>. Đối với sinh khối, khu vực quanh các điểm DMB2,4,5 có sinh khối trung bình cao nhất, dao động từ 45,1 - 66,0 g/m<sup>2</sup>. Ngược lại, khu vực quanh các điểm DMB3,6,9,10,11,12 có sinh khối trung bình thấp nhất, biến động từ 14,0 - 25,0 g/m<sup>2</sup>.

**Từ khóa:** Động vật thân mềm hai mảnh vỏ, GIS, Khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bông, Mật độ, Sinh khối, Tam Giang – Cầu Hai, Thành phần loài

## APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN STUDYING BIVALVE MOLLUSKS IN THE FISHERIES PROTECTION ZONE OF DOI MAI BONG, VINH XUAN, PHU VANG, HUE CITY

Truong Van Dan, Nguyen Van Hue

University of Agriculture and Forestry, Hue University

\*Corresponding author: [truongvandan@huaf.edu.vn](mailto:truongvandan@huaf.edu.vn)

Received: October 30, 2024

Revised: January 5, 2025

Accepted: January 16, 2025

### ABSTRACT

The study of bivalve mollusks in the Doi Mai Bong fisheries protection zone, Vinh Xuân commune, Phú Vang district, Thừa Thiên Huế province, was conducted from January to May 2024. We built the temporal and spatial maps of species composition, density, and biomass using the Geographic Information System (GIS) tools, which identified 11 species in 5 orders and 7 families, including 2 newly classified species at the genus taxon level. We observed a highest number of species, density, and biomass at 4 species, 8 individuals/m<sup>2</sup>, and 68.2 g/m<sup>2</sup>, respectively in May while January was found with the lowest number of 1 species, 2 individuals/m<sup>2</sup>, and 6.0 g/m<sup>2</sup>. The results of the IDW interpolation analysis showed that the areas around the DMB2,4,5 points had the highest number of species, with an average variation of 4 to 5 species. In contrast, the areas around the DMB3,6,8,9,10,11,12 points had the lowest average number of species, below 2 species. In terms of density, the areas around the DMB4,5 points recorded the highest density, with an average value ranging from 7 to 9 individuals/m<sup>2</sup>. Meanwhile, the areas around the DMB3,9,11,12 points had the lowest average density, at just below 3 individuals/m<sup>2</sup>. Regarding biomass, the areas around the DMB2,4,5 points had the highest average biomass, ranging from 45.1 to 66.0 g/m<sup>2</sup>. Conversely, the areas around the DMB3,6,9,10,11,12 points had the lowest average biomass, varying from 14.0 to 25.0 g/m<sup>2</sup>.

**Keywords:** Bivalve mollusks, GIS, Doi Mai Bong fisheries protection zone, Density, Biomass, Tam Giang – Cầu Hai, Species composition, Tam Giang – Cầu Hai

## 1. MỞ ĐẦU

Đầm phá Tam Giang - Cầu Hai là hệ sinh thái đầm phá ven biển lớn nhất Đông Nam Á với nhiều hệ sinh thái như biển, rừng ngập mặn và bãi triều, với trên 230 loài cá tôm, 63 loài động vật đáy, 43 loài rong, 171 loài thực vật phù du, 37 loài động vật phù du (Công Điền, 2024). Kết quả nghiên cứu năm 2011 về thành phần loài động vật thân mềm (ĐVTM) hai mảnh vỏ đã xác định được 25 loài hai mảnh vỏ thuộc 6 bộ, 11 họ ở đầm phá Thừa Thiên Huế (Lê Minh Thái, 2011). Tuy nhiên, nguồn lợi thủy sản đang có dấu hiệu sụt giảm khi người dân đang khai thác một cách cạn kiệt với các phương tiện có tính hủy diệt (Nguyễn Công Hậu, 2020). Nhằm bảo vệ nguồn lợi thủy sản trên đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, từ năm 2010 đến năm 2024, UBND tỉnh đã thành lập 23 khu bảo vệ thủy sản (BVTS) với tổng diện tích bảo vệ nghiêm ngặt là 614,2 ha, chiếm gần 3% diện tích đầm phá Tam Giang – Cầu Hai (Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên Huế, 2017).

Khu bảo vệ thủy sản Mai Đoi Bồng nằm trên hệ thống đầm phá Tam Giang – Cầu Hai thuộc xã Vinh Xuân, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế (UBND tỉnh Thừa Thiên Huế, 2020), là khu vực có giá trị sinh thái cao, đặc biệt trong việc bảo tồn và phát triển nguồn lợi thủy sản. Nhóm động vật thân mềm hai mảnh vỏ, như nghêu, sò, hào, trai,... không chỉ có giá trị kinh tế to lớn mà còn giúp cải thiện chất lượng nước, duy trì sự cân bằng sinh thái và góp phần bảo vệ môi trường trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay. Tuy nhiên, các hoạt động khai thác quá mức, cùng với sự biến đổi của điều kiện môi trường đã và đang tác động tiêu cực đến sự phân bố và đa dạng sinh học của nhóm sinh vật này (Võ Văn Quý và Trần Ánh Hằng, 2020). Việc nghiên cứu động vật thân mềm hai mảnh vỏ tại khu bảo vệ thủy sản Mai Đoi Bồng là cấp thiết, vừa để bảo tồn đa dạng sinh học, vừa hỗ trợ phát triển kinh tế, cải thiện môi trường và

ứng phó với các thách thức môi trường hiện nay. Đây là một bước đi quan trọng để quản lý bền vững tài nguyên và bảo vệ hệ sinh thái đầm phá.

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là một công cụ mạnh mẽ cho phép phân tích và quản lý dữ liệu không gian một cách hiệu quả. Việc ứng dụng GIS vào nghiên cứu các đặc điểm thành phần loài và phân bố của động vật thân mềm hai mảnh vỏ mang lại cơ sở khoa học để đánh giá hiện trạng, từ đó đề xuất các giải pháp quản lý và bảo tồn hợp lý. Thông qua khả năng tích hợp và xử lý các lớp dữ liệu khác nhau, GIS giúp cung cấp các bản đồ trực quan hỗ trợ việc ra quyết định. Mặc dù các nghiên cứu liên quan đến động vật thân mềm hai mảnh vỏ đã được tiến hành tại nhiều khu vực ven biển Việt Nam, nhưng việc ứng dụng GIS trong nghiên cứu cụ thể tại Mai Đoi Bồng còn hạn chế. Do đó, việc sử dụng GIS giúp tạo ra các bản đồ chính xác về thành phần loài, mật độ và sinh khối của ĐVTM hai mảnh vỏ theo thời gian. Bên cạnh đó, kỹ thuật nội suy IDW giúp thể hiện rõ sự phân bố không gian của ĐVTM hai mảnh vỏ. Thông qua các bản đồ, hỗ trợ các nhà quản lý trong việc giám sát, phân tích và đánh giá nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ hiệu quả hơn ở khu BVTS Mai Đoi Bồng.

## 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm nghiên cứu

*Đối tượng nghiên cứu:* Động vật thân mềm hai mảnh vỏ.

*Thời gian nghiên cứu:* từ tháng 1 đến tháng 5 năm 2024 với 1 lần thu mẫu/tháng.

*Địa điểm nghiên cứu:* khu bảo vệ thủy sản Mai Đoi Bồng, xã Vinh Xuân, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế.

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Xây dựng bản đồ thành phần loài, mật độ và sinh khối ĐVTM hai mảnh vỏ ở

khu BVTS Doi Mai Bồng theo thời gian và không gian.

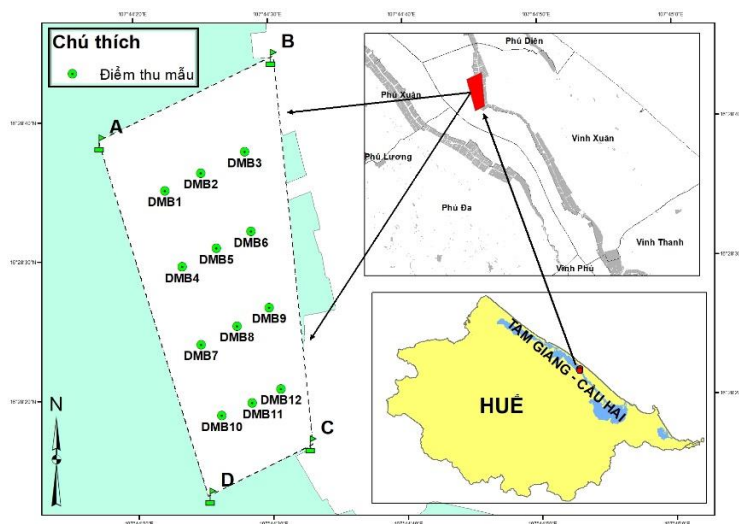
### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.2. Phương pháp thu và phân tích mẫu

\* Phương pháp thu mẫu ngoài thực địa:

Vật liệu nghiên cứu gồm có khung định lượng 0,25 m<sup>2</sup>, gàu đáy kiểu Ponar 232 cm<sup>2</sup>, xẻng, dao, xô, sàng mẫu, lọ nhựa, cón 75%, GPS, máy ảnh, giấy bút ghi chép. Điểm thu mẫu được xác định trên 4 mặt cắt với 3 điểm/mặt cắt. Tọa độ 12 điểm thu mẫu (Bảng 1) được nhập vào thiết bị GPS để GPS dẫn đường đến các điểm cần khảo sát ngoài thực địa. Thu mẫu định lượng, đối với những điểm có độ sâu dưới 1m, sử dụng

khung định lượng 0,25 m<sup>2</sup> đặt lên các điểm thu mẫu và dùng xẻng đào sâu 15 – 20 cm chất đáy. Đối với những điểm sâu trên 1m, dùng gàu đáy Ponar có tiết diện vùng lấy mẫu 232 cm<sup>2</sup> để thu mẫu (Trương Văn Đàn, 2020). Toàn bộ lượng đất, cát thu được, cho vào xô và tiến hành sàng lọc lấy các mẫu ĐVTM hai mảnh vỏ. Mẫu định tính được thu thập ngẫu nhiên trên toàn bộ khu BVTS, kết hợp với các loài trong thu mẫu định lượng (nếu có loài khác với các loài trong thu ngẫu nhiên) để khảo sát thành phần loài. Mẫu ĐVTM hai mảnh vỏ được bảo quản trong lọ nhựa, cố định bằng cón 75%, có kèm theo nhãn, ghi rõ thời gian và địa điểm thu mẫu, đặc điểm mẫu.



Hình 1. Vị trí thu mẫu

Bảng 1. Tọa độ các điểm thu mẫu

Ký hiệu điểm	Kinh độ (°)	Vĩ độ (°)	Ký hiệu điểm	Kinh độ (°)	Vĩ độ (°)
DMB1	107,739487	16,476395	DMB7	107,740191	16,473315
DMB2	107,740231	16,476737	DMB8	107,740939	16,473676
DMB3	107,741148	16,477115	DMB9	107,741606	16,474037
DMB4	107,739822	16,474873	DMB10	107,740603	16,471892
DMB5	107,740538	16,475234	DMB11	107,741229	16,472136
DMB6	107,741257	16,475559	DMB12	107,741832	16,472409

DMB1, DMB2, DMB3, DMB4, DMB5, DMB6, DMB7, DMB8, DMB9, DMB10, DMB11, DMB12 là ký hiệu các điểm thu mẫu.

\* Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm:

Về mặt định tính: định danh các mẫu bằng phương pháp so sánh hình thái thông qua các tài liệu phân loại của Tôn Thất Chất (2011), Nguyễn Chính (1996), Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder – Steve Tilling (2001), Đặng Ngọc Thanh và cs. (1980), Nguyễn Văn Thường, Trương Quốc Phú (2009), Trung tâm thông tin khoa học kỹ thuật và kinh tế thủy sản – Bộ thủy sản (2001) và một số trang web: <http://www.shellsfromchina.com>, <http://www.femorale.com>, <http://www.atollseashells.com>, <http://www.cnshells.com>.

Về mặt định lượng: Mật độ và sinh khối ở các điểm được tính lần lượt dựa trên số cá thể và khối lượng ĐVTM hai mảnh vỏ trên một đơn vị diện tích khung định lượng/gàu Ponar ở mỗi điểm rồi quy ra số cá thể/m<sup>2</sup> và g/m<sup>2</sup>. Sinh khối được cân cả vỏ sau khi được rửa sạch.

2.3.3. Phương pháp thiết lập bản đồ

Bản đồ thành phần loài, mật độ và sinh khối ĐVTM hai mảnh vỏ được thành lập ở hệ tọa độ VN-2000, phép chiếu WGS 1984 UTM Zone 48N sử dụng phần mềm ArcGIS 10.8.

2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu

Phần mềm SPSS 22.0 được sử dụng để xử lý số liệu trung bình, biến động nhỏ nhất và lớn nhất của các chỉ tiêu môi trường, số loài, mật độ và sinh khối theo các điểm và theo tháng thông qua thống kê mô tả Means. Phân tích tương quan, hồi quy được thực hiện với các chỉ tiêu số loài với mật độ, số loài với sinh khối, mật độ với sinh khối.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm môi trường ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng

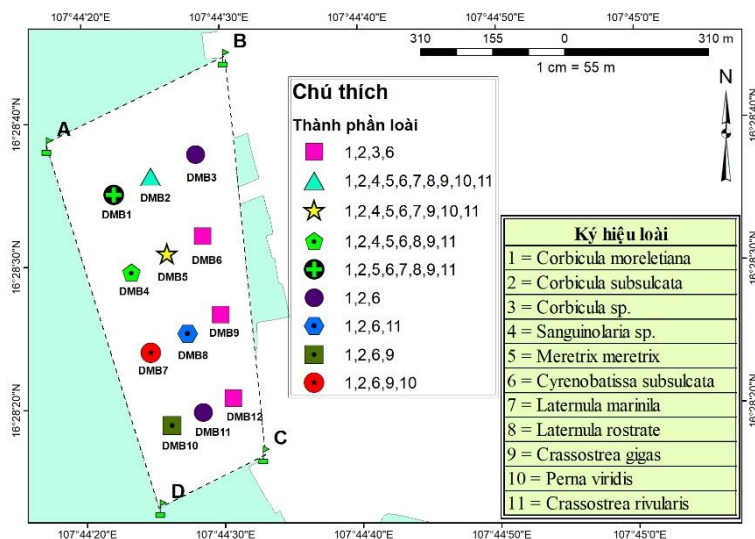
Đặc điểm môi trường ở khu vực nghiên cứu được thể hiện qua Bảng 2. Ở khu vực khu BVTS Doi Mai Bồng, nền đáy có các dạng bùn cát, cát bùn (DMB1,2,4,5), cát (DMB3,6,12), cát, sỏi nhỏ (DMB9,11), bùn (DMB7,8). Độ sâu ở khu vực nghiên cứu biến động từ 0,8 - 1,7m. Độ mặn trung bình biến động từ 19 - 19,5‰. pH trung bình biến động từ 8,0-8,2. Hàm lượng DO trung bình qua các điểm nghiên cứu biến động từ 4,0 – 4,3 mg/L. Độ kiềm trung bình biến động từ 100 – 110 mg/L. Như vậy, đặc điểm môi trường ở khu vực nghiên cứu phù hợp cho sự tồn tại và phát triển của nhóm ĐVTM hai mảnh vỏ.

**Bảng 2.** Đặc điểm môi trường ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng

Ký hiệu điểm	Đặc điểm môi trường					
	Nền đáy	Độ sâu (m)	Độ mặn (‰)	pH	DO (mg/L)	Độ kiềm (mg/L)
DMB1	Bùn cát	1,2	19,5	8,2	4,2	110
DMB2	Bùn cát	0,9	19,0	8,0	4,2	100
DMB3	Cát	0,8	19,0	8,0	4,1	100
DMB4	Cát bùn	1,4	19,5	8,1	4,3	110
DMB5	Cát bùn	1,3	19,0	8,0	4,0	110
DMB6	Cát	1,1	19,0	8,0	4,0	100
DMB7	Bùn	1,5	19,5	8,1	4,2	110
DMB8	Bùn	1,4	19,5	8,2	4,2	110
DMB9	Cát, sỏi nhỏ	1,3	19,0	8,0	4,0	100
DMB10	Bùn cát, sỏi nhỏ	1,7	19,5	8,2	4,2	110
DMB11	Cát, sỏi nhỏ	1,5	19,5	8,3	4,3	110
DMB12	Cát	1,3	19,5	8,3	4,2	110

*DMB1, DMB2, DMB3, DMB4, DMB5, DMB6, DMB7, DMB8, DMB9, DMB10, DMB11, DMB12 là ký hiệu các điểm thu mẫu.*

### 3.2. Thành phần loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng



Hình 2. Bản đồ thành phần loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng

Kết quả đã xác định được thành phần loài tổng cộng sau 5 tháng nghiên cứu là 11 loài ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai Bồng (Hình 2) thuộc 5 bộ, 7 họ và có 2 loài mới phân loại đến bậc taxon giống là *Corbicula* sp. và *Sanguinolaria* sp.

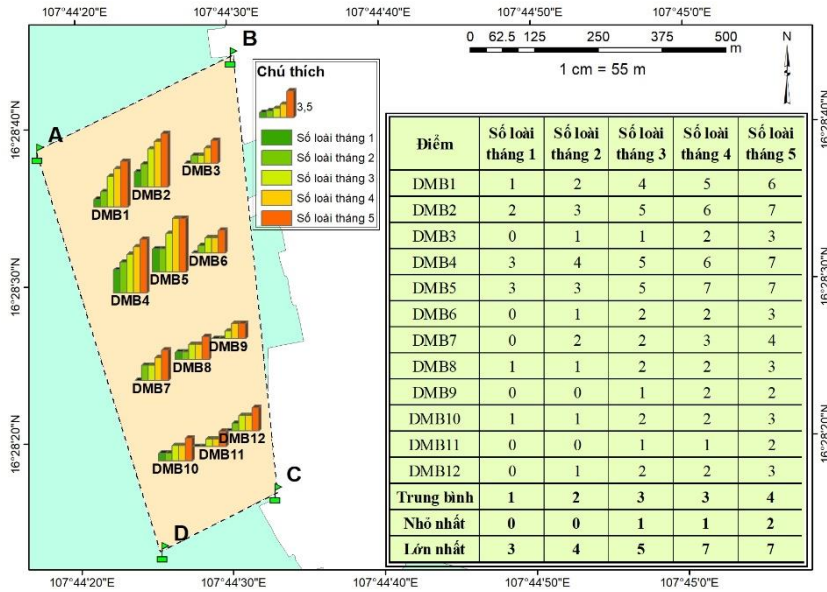
So sánh với các nghiên cứu về ĐVTM hai mảnh vỏ của Mạc Như Bình và cs. (2015) ở khu BVTS Doi Chỏi (Phú Diên), của Trương Văn Đàn và Hồ Thị Hồng Phượng (2015) ở khu BVTS Cồn Cát (Điền Hải), của Võ Văn Quý và Trần Ánh Hằng (2020) ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, của Bùi Minh Tuấn và cs. (2021) ở rạn san hô ven bờ miền Trung Việt Nam thì số loài ở khu BVTS Doi Mai Bồng ít hơn Doi Chỏi 11 loài, nhiều hơn Cồn Cát 5 loài, ít hơn Tam Giang - Cầu Hai 14 loài và ít hơn rạn san hô ven bờ miền Trung Việt Nam 39 loài. Loài *Cyrenobatissa subsulcata* phân

bổ ở hầu hết tất cả các điểm thu mẫu ở khu BVTS Doi Chỏi, Doi Mai Bồng và Cồn Cát. Ngoài ra, ở khu BVTS Doi Mai Bồng còn có 2 loài phân bố hầu khắp các điểm và các đợt thu mẫu là *Corbicula moreletiana* và *Corbicula subsulcata*. Do đặc điểm sinh thái khác xa nhau giữa khu BVTS Doi Mai Bồng và khu vực rạn san hô ven bờ miền Trung nên trong 50 loài có ở các rạn san hô thì chỉ có loài *Perna viridis* là bắt gặp chung với khu BVTS Doi Mai Bồng.

So sánh với các nghiên cứu về ĐVTM hai mảnh vỏ ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai của Lê Minh Thái (2011), Nguyễn Văn Huệ, Lê Công Tuấn (2007), Võ Văn Phú và cs. (2010), khu BVTS Doi Mai Bồng có 4 loài khác là *Sanguinolaria* sp., *Crassostrea gigas*, *Laternula rostrata*, *Laternula marilina*.

### 3.3. Phân bố của các loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng

#### 3.3.1. Phân bố theo thời gian



**Hình 3.** Biến động số loài theo thời gian của động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng

Theo thời gian nghiên cứu, tháng 5 có số loài trung bình cao nhất với 4 loài, biến động từ 2 - 7 loài. Kế đến là tháng 4 với trung bình là 3 loài và biến động từ 1 - 7 loài. Thấp nhất là tháng 1 với số loài trung bình là 1 loài, biến động 0 - 3 loài (Hình 3). Điều này cũng hoàn toàn phù hợp với quy luật biến động các loài theo thời gian ở khu BVTS Doi Chỏi, Phú Diên (Mạc Như Bình và cs., 2015). Số lượng loài ĐVTM hai mảnh vỏ qua các tháng ở khu BVTS Doi Mai Bồng tương đương với khu BVTS Doi

Chỏi (trung bình thấp nhất là tháng 1 với 1 loài và cao nhất là tháng 4 với 2 loài).

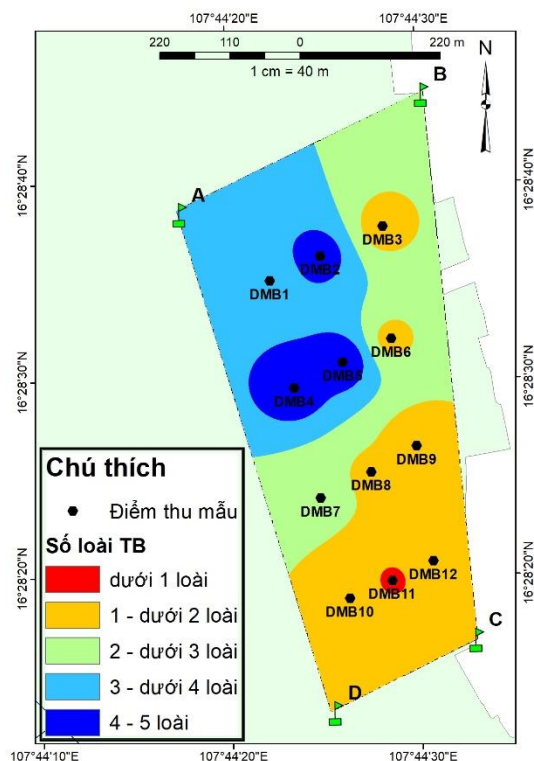
Vinh Xuân nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng, ẩm của vùng ven biển, có 2 mùa rõ rệt. Mùa mưa từ tháng 8 năm trước đến tháng giêng năm sau. Mùa khô bắt đầu từ tháng 2 đến tháng 7 (Huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế, 2016). Như vậy, số loài ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai Bồng có xu hướng tăng dần từ mùa mưa đến mùa khô.

### 3.3.2. Phân bố theo không gian

Theo không gian, nghiên cứu cho thấy có 3 loài phân bố ở tất cả 12 điểm nghiên cứu là *Corbicula moreletiana*, *Corbicula subsulcata* và *Cyrenobattisa subsulcata*. Còn lại các loài khác chủ yếu xuất hiện ở một vài điểm thu mẫu.

Phân tích nội suy trọng số khoảng cách nghịch đảo (IDW) cho thấy, khu vực quanh các điểm DMB2,4,5 có số loài phân bố nhiều nhất, biến động trung bình từ 4 - 5 loài. Khu vực quanh các điểm DMB3,6,8,9,10,11,12 có số loài trung bình thấp nhất dưới 2 loài (Hình 4). Như vậy, các điểm ở phía Bắc của khu BVTS (ngoại trừ các điểm gần bờ DMB3,6) có số loài nhiều hơn so với các điểm ở phía Nam của khu BVTS. Điều này có thể do khu vực phía Bắc khu BVTS (các điểm DMB2,4,5) có nền đáy bùn cát và cát bùn chiếm tỷ lệ diện tích nhiều hơn phía Nam khu BVTS nên phù hợp cho các loài hai mảnh vỏ tồn tại và phát triển (Bảng 2). Các điểm ở phía Nam của khu BVTS (DMB8,9,10,11,12) có nền đáy cứng chủ yếu là cát, sỏi nhỏ (Bảng 2), ít phù hợp hơn cho các loài hai mảnh vỏ sinh sống.

### 3.4. Sinh vật lượng động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng



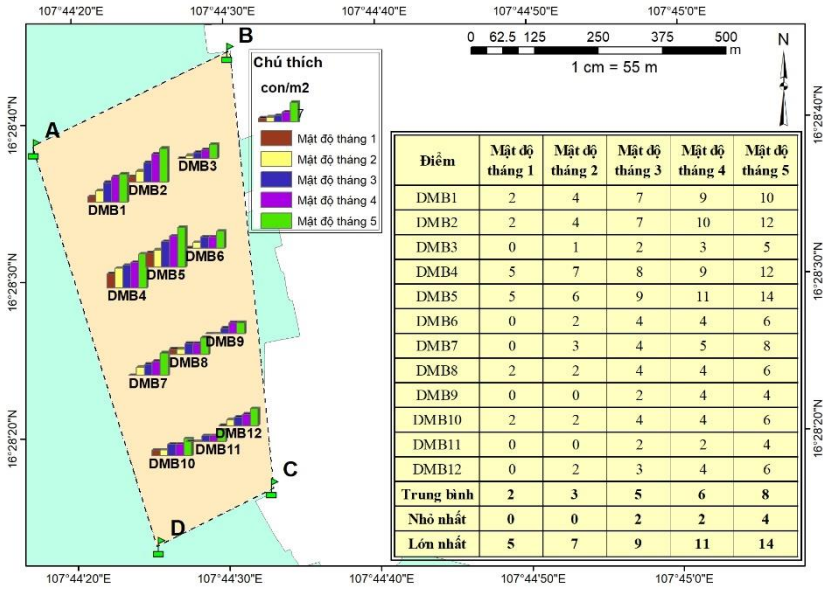
**Hình 4.** Phân bố theo không gian của động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng

#### 3.4.1. Mật độ động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng\* Mật độ động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai Bồng theo thời gian:

[Theo thời gian, mật độ ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai Bồng có xu hướng tăng dần từ tháng 1 đến tháng 5.



Mật độ trung bình cao nhất ở tháng 5 với 8 con/m<sup>2</sup>, biến động từ 4 – 14 con/m<sup>2</sup>. Kế đến là tháng 4 với mật độ trung bình đạt 6 con/m<sup>2</sup>, biến động từ 2 – 11 con/m<sup>2</sup>. Thấp nhất là ở tháng 1 với mật độ trung bình là 2 con/m<sup>2</sup>, biến động từ 0 – 5 con/m<sup>2</sup> (Hình 5). Như vậy, theo thời gian từ tháng 1 đến tháng 5, nhiệt độ tăng dần, môi trường nước ấm dần lên nên phù hợp cho các loài ĐVTM hai mảnh vỏ sinh trưởng, phát triển và sinh sản, từ đó mật độ tăng dần qua các tháng. Quy luật này cũng phù hợp với nghiên cứu của Mạc Như Bình và cs. (2015) về biến động mật độ ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Chỏi. Khu BVTS Doi Chỏi có mật độ ĐVTM hai mảnh



Hình 5. Mật độ động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng theo thời gian

vỏ cao nhất vào tháng 4 với trung bình 6 con/m<sup>2</sup> và thấp nhất vào tháng 1 với trung bình chỉ 2 con/m<sup>2</sup>. Qua đây cũng cho thấy, mật độ ĐVTM qua các tháng ở khu BVTS Doi Mai Bồng tương đương với khu BVTS Doi Chỏi.

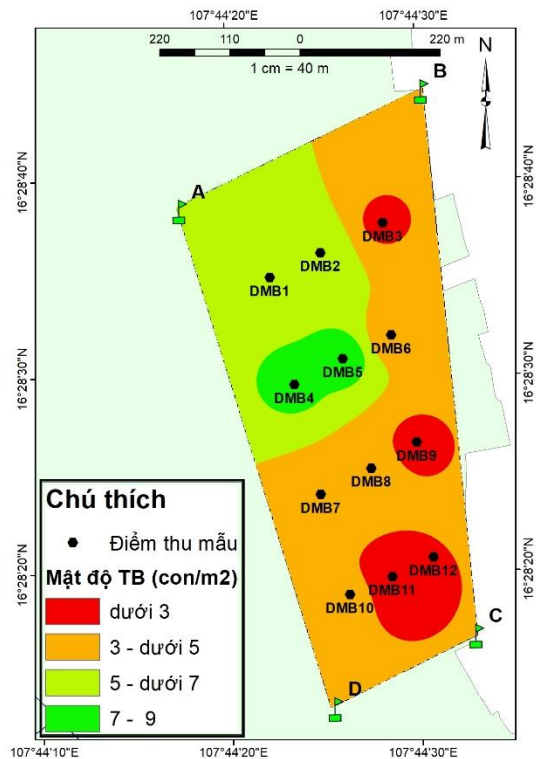
\* Mật độ động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai Bồng theo không gian:



Mật độ trung bình ĐVTM hai mảnh vỏ biến động theo không gian từ 0 – 9 con/m<sup>2</sup>. Phân tích nội suy IDW cho thấy, khu vực quanh các điểm DMB4,5 có mật độ trung bình lớn nhất với 7 – 9 con/m<sup>2</sup> với các loài chủ yếu là *Corbicula moreletiana*, *Corbicula subsulcata*, *Cyrenobatisa subsulcata*. Khu vực quanh các điểm DMB3,9,11,12 có mật độ trung bình phân bố thấp nhất chỉ dưới 3 con/m<sup>2</sup> (Hình 6).

Phân tích tương quan, hồi quy giữa số loài và mật độ được thể hiện qua phương trình  $y = 1,58x + 0,47$  ( $R^2 = 0,98$ ,  $r = 0,99$ ). Điều này cho thấy số loài và mật độ có mối quan hệ tuyến tính thuận rất chặt chẽ (hệ số góc  $a = 1,58 > 0$  và  $r = 0,99$ ), những điểm có số loài càng nhiều thì mật độ càng cao. Như vậy, do số loài ở các điểm phía Bắc của khu BVTS (ngoại trừ các điểm gần bờ DMB3,6) cao hơn so với các điểm ở phía Nam nên mật độ phân bố ở khu vực phía Bắc khu BVTS cao hơn khu vực phía Nam. Thực tế, ở phía Bắc khu BVTS Doi Mai Bồng chủ yếu các loài *Corbicula moreletiana*, *Corbicula subsulcata*, *Cyrenobatisa subsulcata* phân bố, nhóm này có kích cỡ nhỏ, số lượng nhiều, sống vùi trong nền đáy và thích hợp với nền đáy bùn cát và cát bùn ở phía Bắc khu BVTS nên mật độ cao hơn phía Nam khu BVTS.

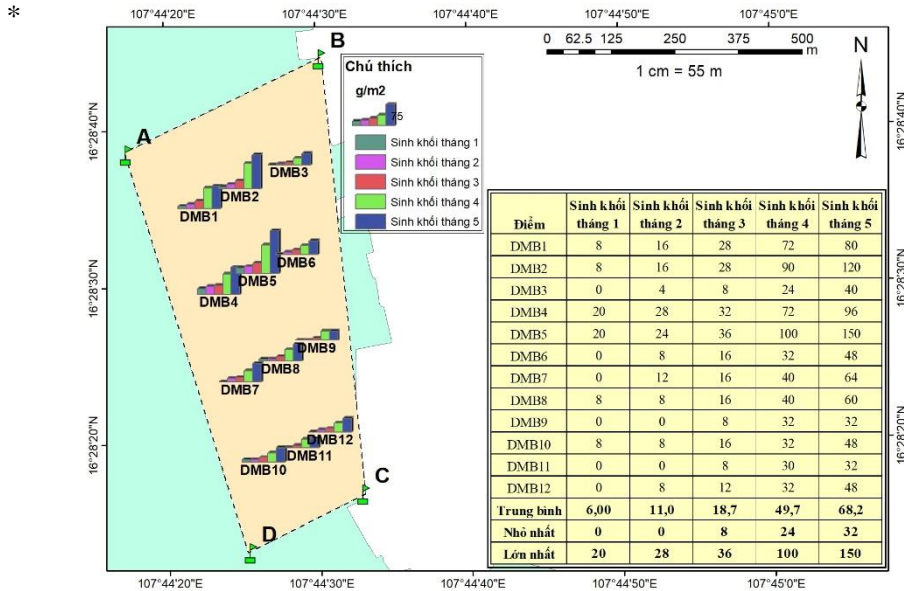
Mật độ trung bình ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Chỏi biến động theo không gian từ 1 – 8 con/m<sup>2</sup> (Mạc Như Bình



**Hình 6.** Mật độ động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng theo không gian

và cs., 2015). Như vậy, mật độ này cũng tương đương với khu BVTS Doi Mai Bồng. Ở khu BVTS Doi Chỏi, loài chủ yếu quyết định mật độ là loài *Cyrenobatisa subsulcata*. Loài này cũng xuất hiện chủ yếu ở khu BVTS Doi Mai Bồng. Điều này cho thấy có sự tương đồng về mặt sinh thái giữa hai khu.

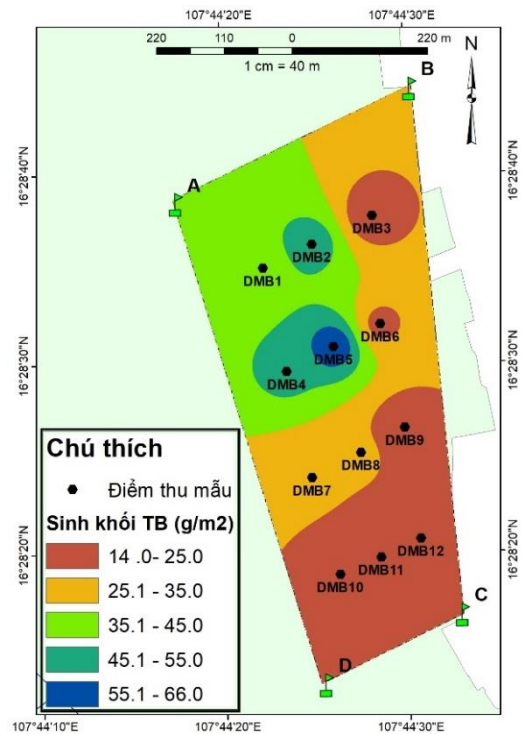
3.4.2. Sinh khối động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Đoi Chòi



Hình 7. Sinh khối động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Đoi Mai Bồng theo thời gian

Sinh khối động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Đoi Mai Bồng theo thời gian:

Qua thời gian nghiên cứu, tháng 5 có sinh khối trung bình lớn nhất với 68,2 g/m<sup>2</sup>, biến động từ 32 – 150 g/m<sup>2</sup>. Kế đến là tháng 4 với sinh khối trung bình là 49,7 g/m<sup>2</sup>, biến động từ 24 – 100 g/m<sup>2</sup>. Tháng 1 có sinh khối trung bình thấp nhất với 6,0 g/m<sup>2</sup>, biến động từ 0-20 g/m<sup>2</sup> (Hình 7). Như vậy, sinh khối có xu hướng tăng dần từ tháng 1 đến tháng 5. Điều này do nhiệt độ môi trường tăng dần từ tháng 1 (mùa mưa) đến tháng 5 (mùa khô). Vào mùa khô, số lượng và kích thước của các loài hai mảnh vỏ tăng cao do quá trình sinh trưởng và sinh sản diễn ra mạnh mẽ. Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với nghiên cứu của Mạc Như Bình và cs. (2015) về sinh khối ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Đoi Chòi. Sinh khối ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Đoi Chòi cũng tăng dần từ tháng 1 (8,98 g/m<sup>2</sup>) đến tháng 4 (59,51 g/m<sup>2</sup>).



Hình 8. Sinh khối động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Đoi Mai Bồng theo không gian

\* *Sinh khối động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Doi Mai Bồng theo không gian:*

Theo không gian nghiên cứu, nhóm các điểm ở phía Bắc khu BVTS Doi Mai Bồng có sinh khối cao hơn nhóm các điểm ở phía Nam (Hình 8). Trong đó, khu vực quanh điểm DMB5 có sinh khối trung bình cao nhất, biến động từ 55,1 - 66,0 g/m<sup>2</sup>. Tiếp đến là khu vực quanh các điểm DMB2,4 với sinh khối trung bình biến động từ 45,1 - 55,0 g/m<sup>2</sup>. Thấp nhất là khu vực quanh các điểm DMB3,6,9,10,11,12 với sinh khối trung bình biến động từ 14,0 - 25,0 g/m<sup>2</sup>.

Số loài và mật độ tương quan với sinh khối lần lượt theo các phương trình  $y = 10,71x + 3,57$  ( $R^2 = 0,95$ ,  $r = 0,97$ ) và  $y = 6,75x + 0,44$  ( $R^2 = 0,97$ ,  $r = 0,98$ ). Qua đây cho thấy, số loài và mật độ tương quan thuận rất chặt chẽ với sinh khối. Từ phương trình tương quan cho thấy, những điểm có số loài nhiều và mật độ cao thì sinh khối lớn. Tuy nhiên, do dữ liệu về kích thước các loài bị khuyết nên sự biến động sinh khối theo không gian chưa được giải thích trọn vẹn (do sinh khối cũng bị ảnh hưởng bởi kích thước các loài phân bố).

Ở khu BVTS Doi Chỏi (Phú Diên), sinh khối trung bình biến động qua các điểm từ 4,91 - 59,98 g/m<sup>2</sup> (Mạc Như Bình và cs., 2015). Như vậy, sinh khối ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai Bồng không chênh lệch nhiều so với khu BVTS Doi Chỏi. Khu BVTS Doi Mai Bồng (Vinh Xuân) và khu BVTS Doi Chỏi (Phú Diên) nằm ở 2 xã liền kề nhau nên đặc điểm sinh thái môi trường khá tương đồng nên sinh khối không có sự sai khác nhiều ở hai khu.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

##### Kết luận

Nghiên cứu đã xác định được 11 loài ĐVTM hai mảnh vỏ ở khu BVTS Doi Mai

Bồng thuộc 5 bộ, 7 họ và có 2 loài mới phân loại đến bậc taxon giống.

Theo thời gian nghiên cứu, tháng 5 có số loài, mật độ, sinh khối trung bình cao nhất lần lượt là 4 loài, 8 con/m<sup>2</sup>, 68,2 g/m<sup>2</sup>. Tháng 1 có số loài, mật độ, sinh khối trung bình thấp nhất lần lượt là 1 loài, 2 con/m<sup>2</sup>, 6,0 g/m<sup>2</sup>.

Theo không gian, nghiên cứu cho thấy có 3 loài phân bố ở tất cả 12 điểm nghiên cứu là *Corbicula moreletiana*, *Corbicula subsulcata* và *Cyrenobatisa subsulcata*. Còn lại các loài khác chủ yếu xuất hiện ở một vài điểm thu mẫu. Khu vực quanh các điểm DMB2,4,5 có số loài phân bố nhiều nhất, biến động trung bình từ 4 - 5 loài. Khu vực quanh các điểm DMB3,6,8,9,10,11,12 có số loài trung bình thấp nhất dưới 2 loài. Mật độ phân bố nhiều nhất ở khu vực quanh các điểm DMB4,5 với mật độ trung bình từ 7 - 9 con/m<sup>2</sup>. Khu vực quanh các điểm DMB3,9,11,12 có mật độ trung bình phân bố thấp nhất chỉ dưới 3 con/m<sup>2</sup>. Về sinh khối, khu vực quanh điểm DMB2,4,5 có sinh khối trung bình cao nhất, biến động từ 45,1 - 66,0 g/m<sup>2</sup>. Thấp nhất là khu vực quanh các điểm DMB3,6,9,10,11,12 với sinh khối trung bình biến động từ 14,0 - 25,0 g/m<sup>2</sup>.

##### Kiến nghị

Tăng cường thu thập dữ liệu thực địa: Thực hiện các khảo sát thực địa thường xuyên để cập nhật dữ liệu phân bố của động vật thân mềm hai mảnh vỏ. Bao gồm các thông tin về quần thể (thành phần loài, kích thước loài, mật độ, sinh khối), điều kiện môi trường (nước, nền đáy) và ảnh hưởng của hoạt động con người.

Mở rộng phạm vi nghiên cứu: Ngoài khu vực Doi Mai Bồng, cần nghiên cứu thêm các khu vực phụ cận để đánh giá tổng quan sự kết nối sinh thái và khả năng di cư của động vật thân mềm.

Tích hợp GIS với các mô hình sinh thái: Sử dụng các mô hình sinh thái để dự đoán sự phân bố của các loài Bivalvia dựa trên điều kiện môi trường.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Mạc Như Bình, Trương Văn Đán, Nguyễn Thị Thanh Thủy và Lê Tiến Hữu. (2015). Nghiên cứu thiết lập bản đồ nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ ở khu bảo vệ thủy sản Dơi Chối, Phú Điền, Phú Vang, Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, 104(5), 17-26.
- Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên Huế. (01/05/2017). *Đẩy mạnh phát triển đầm phá Tam Giang – Cầu Hai*. Khai thác từ <https://thuathienhue.gov.vn/Chinh-sach-moi/tid/Day-manh-phat-trien-dam-pha-Tam-Giang-Cau-Hai/newsid/A615D02E-4B16-4D32-AD47-A75F008EDC43/cid/2BEA0540-FCA4-4F81-99F2-6E8848DC5F2F>
- Tôn Thất Chất. (2011). *Giáo trình ngư loại II phân loại giáp xác và thân mềm*. NXB Đại học Huế.
- Nguyễn Chính. (1996). *Một số loài động vật nhuyễn thể có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam*.
- Trương Văn Đán. (2020). *Giáo trình Phương pháp nghiên cứu trong nghề cá*. NXB Đại học Huế.
- Trương Văn Đán và Hồ Thị Hồng Phượng. (2015). Nghiên cứu nguồn lợi động vật thân mềm ở khu bảo vệ thủy sản Cồn Cát, xã Điền Hải, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số tháng 4/2015, 160-166.
- Công Điền. (12/05/2024). *Chuyện ghi bên phá Tam Giang: [Bài 1] Giữa ‘mỏ vàng’ thủy sản nghe chuyện cá tôm*. Khai thác từ <https://nongnghiep.vn/chuyen-ghi-ben-pha-tam-giang-bai-1-giua-mo-vang-thuy-san-nghe-chuyen-ca-tom-d384150.html>
- Nguyễn Công Hậu. (06/07/2020). *Bảo vệ, khai thác nguồn lợi thủy sản ở đầm phá Tam Giang- Cầu Hai*. Khai thác từ <https://thuysanvietnam.com.vn/bao-ve-phat-trien-nguon-loi-thuy-san-o-dam-pha-tam-giang-cau-hai/>
- Nguyễn Văn Huệ và Lê Công Tuấn. (2007). Nghiên cứu thành phần loài động vật đáy (Zoobenthos) ở phá Tam Giang-Cầu Hai, Tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, 5(39), 35-42.
- Huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế. (11/11/2016). *Lịch sử phát triển, Điều kiện tự nhiên huyện Phú Vang*. Khai thác từ <https://phuvang.thuathienhue.gov.vn/?gd=38&cn=833&tc=43#:~:text=Kh%C3%AD%20h%E1%BA%ADu%3A%20Ph%C3%BA%20Vang%20n%E1%BA%B1m,Trung%20b%C3%ACnh%20kho%E1%BA%A3ng%203.000mm>
- Võ Văn Phú, Hoàng Đình Trung và Lê Minh Thái. (2010). Bổ sung thành phần loài động vật đáy ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Nghiên cứu và Phát triển*, 79(2), 45-52.
- Võ Văn Quý và Trần Ánh Hằng. (2020). Thành phần loài và tình hình khai thác động vật thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalvia) ở đầm phá Tam Giang – Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học và công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế*, 16(2), 167-175.
- Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái và Phạm Văn Miên. (1980). *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
- Lê Minh Thái. (2011). *Đánh giá mật độ phân bố động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở đầm phá Thừa Thiên Huế nhằm đề xuất giải pháp quản lí*. Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.
- Nguyễn Văn Thường và Trương Quốc Phú. (2009). *Giáo trình ngư loại II (giáp xác và nhuyễn thể)*. Trường Đại học Cần Thơ.
- Trung tâm thông tin khoa học kỹ thuật và kinh tế thủy sản – Bộ Thủy sản. (2001). *Phân mềm phân loại nhuyễn thể Việt Nam*.
- Bùi Minh Tuấn, Hoàng Đình Chiêu và Nguyễn Kim Thoa. (2021). Thành phần loài lớp thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalvia) ghi nhận trong rạn san hô ven bờ miền Trung Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 19(1), 58-67.
- Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder – Steve Tilling. (2001). *Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- UBND tỉnh Thừa Thiên Huế. (2020). *Quyết định số 618/QĐ-UBND của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế ngày 06 tháng 03 năm 2020 về việc thành lập Khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản Dơi Mai Bồng*.