

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI THỰC VẬT PHÙ DU KHU VỰC BÃI BỒI VEN BIỂN HUYỆN AN MINH, TỈNH KIÊN GIANG

Huỳnh Văn Tiền^{1*}, Nguyễn Duy Tùng², Trương Trọng Ngôn²

TÓM TẮT

Thực vật phù du (TVPD) được thu tại 5 cửa sông thuộc khu vực bãi bồi ven biển huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang vào tháng 3 năm 2022. Mẫu TVPD ở tầng nước mặt được thu bằng lưới vớt sinh vật phù du có kích thước mắt lưới 25 μm , cố định mẫu với formalin 5%. Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận được 30 loài thuộc 3 ngành TVPD, trong đó ngành tảo silic (Bacillariophyta) chiếm ưu thế nhất với 19 loài, tiếp đến là ngành vi khuẩn lam (Cyanobacteria) với 7 loài và ngành Miozoa có 4 loài. Mức độ đa dạng thành phần loài TVPD trong khu vực nghiên cứu không quá cao, thể hiện thông qua chỉ số H' dao động từ 1,08 đến 1,24. Đồng thời, sự đa dạng thành phần loài TVPD khu vực bãi bồi ven biển cũng có sự thay đổi giữa các sinh cảnh khác nhau: đa dạng nhất ở cửa sông, tiếp đến là vùng triều và vùng dưới triều. Trong tổng số 30 loài TVPD ghi nhận được, có 1 loài được xem như một chỉ thị sinh học cho tình trạng phú dưỡng là *Pseudo-nitzschia fraudulenta* (xuất hiện ở hầu hết các điểm khảo sát) và 3 loài vi khuẩn lam (*Planktothrix isothrix*; *Oscillatoria limosa* và *Leptolyngbya cebennensis*) thuộc các chi vi khuẩn lam có khả năng tổng hợp độc tố microcystin. Do đó, cần có nghiên cứu đánh giá ở mức độ hiện diện các loài vi khuẩn lam này.

Từ khóa: Bãi bồi, đa dạng loài, phân loại hình thái, tảo lam, thực vật phù du.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thực vật phù du (TVPD) đóng vai trò là sinh vật sản xuất sơ cấp trong nhiều chuỗi thức ăn của hệ sinh thái thủy sinh; giữ vị trí quan trọng trong chu trình chuyển hóa các bon, nhất là ở các đại dương và vùng triều ven biển [1]. Những hiểu biết về sự đa dạng của TVPD còn cung cấp những thông tin hữu ích về chất lượng và mức độ phong phú của nhiều hệ sinh thái ở các đại dương nói chung và vùng ven biển, cửa sông nói riêng [2]. Một số loài TVPD như *Dunaliella tertiolecta* và *Phaeodactylum tricornutum* đóng vai trò như một chỉ thị sinh học về ô nhiễm kim loại nặng [3]. Những thay đổi trong cấu trúc quần xã TVPD ven biển và cửa sông có thể do hoạt động của con người hoặc biến đổi khí hậu. Hệ quả của các quá trình trên dẫn đến tình trạng tảo “nở hoa”, ảnh hưởng tiêu cực đến các chu trình sinh địa hóa của hệ sinh thái ven biển và cửa sông [4]. Loài *Pseudo-nitzschia* là một trong những loài tảo gây ra hiện tượng “nở hoa” phổ biến nhất, chúng có khả năng tiết ra độc tố gây ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái và sức khỏe con người [5]. Nhờ vậy, TVPD được xem là một yếu tố sinh học quan trọng các chương trình quan trắc,

được sử dụng để đánh giá tình trạng sinh thái của các thủy vực [6].

Bãi bồi ven biển là một vùng sinh thái đặc biệt, là nơi giao thoa giữa quần xã sinh vật trên cạn và sinh vật biển; có sự trao đổi liên tục thông qua các dòng thủy triều [7]; có tiềm năng to lớn trong nuôi trồng thủy sản ven biển [8]. Huyện An Minh có đường bờ biển dài 37 km với khoảng 2.560 ha diện tích rừng ngập mặn ven biển, mang lại nhiều giá trị về mặt sinh thái và đa dạng sinh học. Đồng thời, vùng mặt nước bãi bồi rộng lớn của huyện được người dân địa phương sử dụng cho nhiều hoạt động nuôi trồng và khai thác thủy sản [9].

Thấy được vai trò của TVPD đến hệ sinh thái bãi bồi ven biển và hoạt động nuôi trồng thủy sản. Từ đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát hiện trạng thành phần loài và mức độ đa dạng của TVPD tại khu vực bãi bồi ven biển của huyện An Minh (tỉnh Kiên Giang); góp phần làm cơ sở cho công tác tuyển chọn các dòng có giá trị làm nguồn thức ăn cho nuôi trồng thủy sản và nhiều lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng khác.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

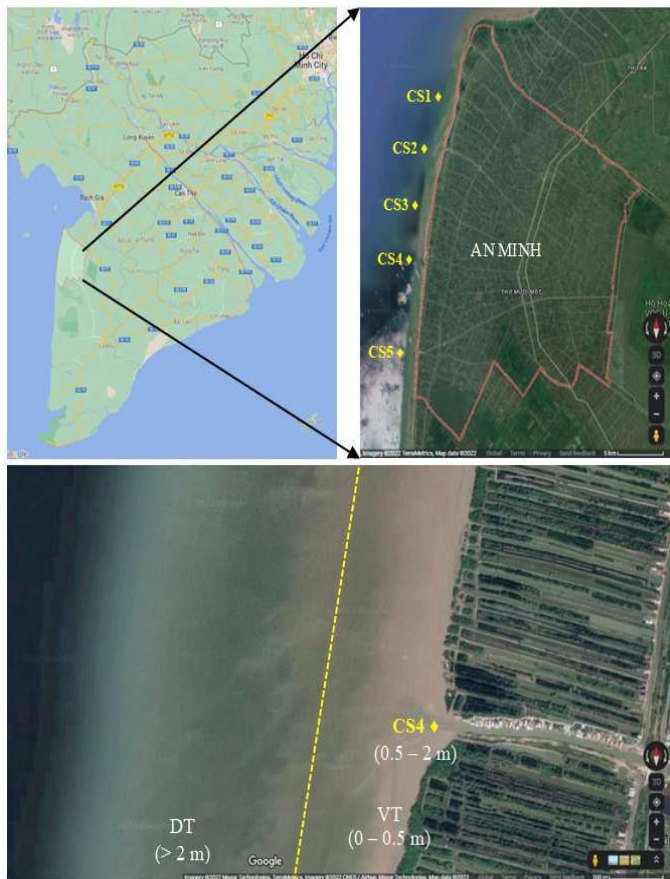
2.1.1. Khu vực nghiên cứu

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát và thu mẫu TVPD vào mùa khô (tháng 3 năm 2022). Bố trí 5 điểm khảo sát dọc theo bãi bồi ven biển huyện An Minh,

¹ Khoa Tài nguyên - Môi trường, Trường Đại học Kiên Giang

² Viện NC & PT Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

mỗi điểm thu 3 mẫu đại diện cho 3 sinh cảnh chính: cửa sông (CS), vùng triều (VT) và dưới triều (DT) (Hình 1).



Hình 1. Bản đồ vị trí khảo sát và thu mẫu TVPD

(Ghi chú: CS - cửa sông; VT - vùng triều; DT - dưới triều. Nguồn: Google map)

2.1.2. Phương tiện nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng máy định vị GPS78 (Garmin, Đức) để xác định tọa độ các vị trí thu mẫu. Các thông số thủy lý của khu vực nghiên cứu bao gồm pH, nhiệt độ và độ mặn được đo trực tiếp bằng các thiết bị tương ứng: máy đo pH, nhiệt độ hiện trường Sension pH1 (Hach, Mỹ), máy đo nhiệt độ nước cầm tay Checktemp 1 (Hanna, Ý) và khúc xạ kế đo độ mặn Atago (Nhật Bản).

Hình ảnh của các đơn vị phân loại (taxa TVPD) được ghi nhận thông qua bộ camera C-B5 (Optika, Ý) kết nối kính hiển vi B292 (Optika, Ý) với máy tính.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp thu mẫu

Mẫu TVPD được thu bằng cách kéo lưới thu sinh vật phù du (có kích thước mắt lưới 25 μm) qua

lại nhiều lần tại vị trí thu mẫu. Mẫu sau khi thu được cố định ngay bằng formalin 5% [10].

2.2.2. Phương pháp phân tích mẫu

Tiến hành thực hiện tiêu bản quan sát bằng kính hiển vi theo mô tả của Santhanam và cs (2019) [10]. Sử dụng các mẫu được bảo quản trong formalin 5% để định danh hình thái; thực hiện 5 tiêu bản cho mỗi mẫu.

Sử dụng kính hiển vi có kết nối máy ảnh để chụp hình các taxa TVPD; từ đó, hình ảnh các taxa được so sánh với các tài liệu phân loại TVPD của Shirota (1966) [11]; Tomas (1997) [12]; Santhanam và cs (2019) [10].

2.2.3. Xác định đa dạng loài

Nghiên cứu dựa vào chỉ số đa dạng sinh học loài Shannon H' , chỉ số phân bố đồng đều J' và chỉ số tương đồng thành phần loài S_{jk} để xác định mức độ đa dạng loài TVPD trong khu vực nghiên cứu. Chỉ số đa dạng H' không chỉ phụ thuộc vào thành phần loài mà cả tần suất xuất hiện của các cá thể mỗi loài, trong đó chỉ số đa dạng H' được xác định theo công thức [13]:

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \times \log_2 P_i$$

Trong đó: H' là chỉ số đa dạng loài Shannon; P_i là tần suất xuất hiện của loài thứ i ; n là tổng số loài.

Chỉ số phân bố đồng đều Shannon J' (Shannon Evenness J) khảo sát tính phân bố đồng đều của các loài TVPD. Chỉ số J' được tính dựa trên chỉ số đa dạng sinh học loài Shannon H' và H'_{max} .

$$J' = H' / H'_{max}$$

$$H'_{max} = -\ln \left(\frac{1}{n} \right)$$

Trong đó: H'_{max} là chỉ số đa dạng loài cực đại.

Sự tương đồng về thành phần loài theo cặp giữa các điểm khảo sát và các sinh cảnh được xác định thông qua chỉ số tương đồng Bray – Curtis:

$$S_{jk} = \left(1 - \frac{\sum |Y_{ij} - Y_{ik}|}{\sum |Y_{ij} + Y_{ik}|} \right) \times 100$$

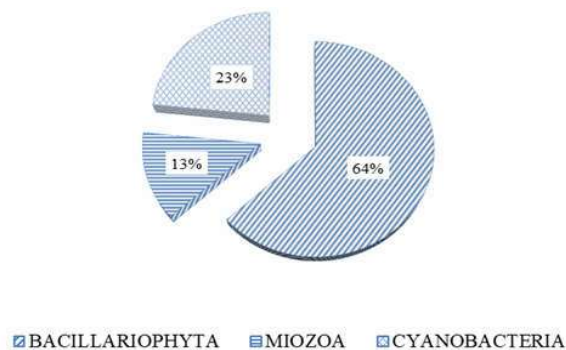
Trong đó: Y_{ij} và Y_{jk} là số lượng loài thứ i trong khu vực nghiên cứu thứ j và k .

Nghiên cứu sử dụng phần mềm BioDiversity Pro version 2.0 [14] để tính toán các chỉ số đa dạng sinh học loài Shannon H' , chỉ số J' và chỉ số S_{jk} .

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu trúc thành phần loài TVPD

Kết quả nghiên cứu thành phần loài thực vật phù du khu vực bãi bồi huyện An Minh (tỉnh Kiên Giang) đã xác định được 30 loài TVPD; trong đó ngành tảo silic đa dạng nhất với 19 loài (Bacillariophyta, chiếm 64%), tiếp đến là ngành vi khuẩn lam/tảo lam có 7 loài (Cyanobacteria/Cyanophyta, chiếm 23%) và ngành Miozoa có 4 loài (chiếm 13%) (Hình 2).



Hình 2. Tỷ lệ thành phần loài giữa các ngành TVPD

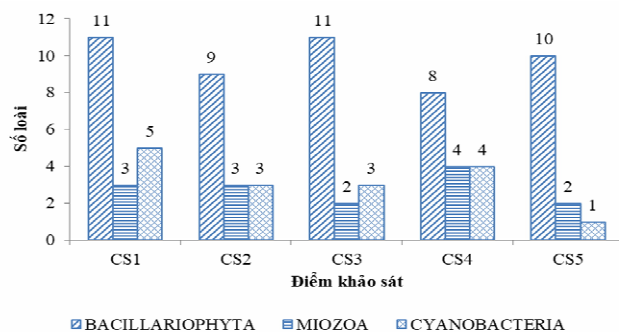


Hình 3. Cấu trúc thành phần TVPD

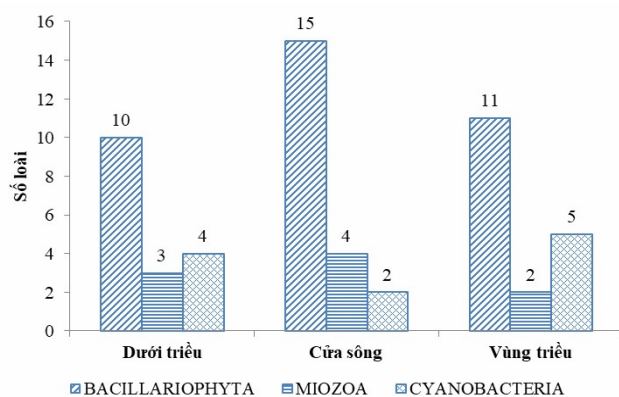
Mặc dù số lượng loài TVPD ghi nhận không nhiều nhưng chúng lại tương đối đa dạng về các bậc phân loại từ cấp Bộ trở đi (Hình 3). Ở bậc phân loại cấp Bộ, ngành tảo silic có số bộ nhiều nhất với 10 bộ, kể đến là ngành Miozoa với 4 bộ và ngành vi khuẩn lam có 2 bộ. Ở cấp Họ, ngành tảo silic vẫn có số họ nhiều nhất với 11 họ. Đứng thứ hai là ngành Miozoa có 4 họ và ít nhất là ngành vi khuẩn lam với 3 họ, mặc dù số loài vi khuẩn lam nhiều hơn số loài Miozoa. Ở cấp Chi, ngành tảo silic tiếp tục có số chi nhiều nhất với 12 chi, tiếp đến là ngành vi khuẩn lam với 5 chi và sau cùng là ngành Miozoa với 4 chi.

Trong tổng số 21 chi TVPD ghi nhận được, có 4 chi có số loài nhiều nhất là: *Nitzschia*, *Pleurosigma*, *Chaetoceros* (tảo silic) và *Phormidium* (vi khuẩn lam) với 3 loài/chi. Ngoài ra, chi *Melosira* ghi nhận được 2 loài, trong khi các chi còn lại chỉ ghi nhận được 1 loài/chi.

Sự phân bố của các loài TVPD tương đối đa dạng, trong đó nhóm tảo silic luôn chiếm ưu thế ở tất cả các điểm khảo sát (Hình 4) và các sinh cảnh (Hình 5).



Hình 4. Thành phần loài TVPD tại các điểm khảo sát



Hình 5. Đặc điểm phân bố của TVPD trong các sinh cảnh bãi bồi ven biển huyện An Minh

Thành phần loài TVPD ở cửa sông có sự đa dạng hơn so với khu vực vùng triều và dưới triều. Điều này

có thể do sự giao thoa giữa nguồn nước ngọt từ nội địa và nước mặn từ biển khơi đã tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều loài TVPD cùng phát triển [15].

Trong tổng số 30 loài TVPD đã được ghi nhận, có 4 loài xuất hiện ở tất cả các điểm khảo sát là: *Thalassiosira weissflogii*; *Ceratium fusus*; *Noctiluca*

scintillans và *Phormidium granulatum*, trong đó, loài *Noctiluca scintillans* hiện diện ở cả 3 sinh cảnh bãi bồi ven biển. Loài có sự hiện diện thấp nhất là *Protoperidinium conicum*, chỉ ghi nhận được tại cửa sông của điểm khảo sát CS4.

Bảng 1. Tần suất xuất hiện của các loài TVPD tại khu vực bãi bồi ven biển huyện An Minh

TT	Tên khoa học	Điểm khảo sát					Sinh cảnh		
		CS1	CS2	CS3	CS4	CS5	CS	VT	DT
1	<i>Campylodiscus neofastuosus</i>	+	-	-	+	-	+	-	+
2	<i>Chaetoceros decipiens</i>	+	+	-	-	-	+	+	+
3	<i>Chaetoceros laevisporus</i>	-	-	+	-	+	+	-	-
4	<i>Chaetoceros mitra</i>	+	-	-	-	+	+	+	-
5	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	+	+	+	+	-	+	-	+
6	<i>Hemiaulus sp.</i>	-	-	+	-	-	+	+	-
7	<i>Lioloma pacificum</i>	-	+	+	-	-	+	+	-
8	<i>Melosira sp.</i>	-	-	+	-	+	+	-	-
9	<i>Melosira varians</i>	-	-	-	-	+	-	+	-
10	<i>Nitzschia acicularis</i>	+	-	-	-	+	-	+	-
11	<i>Nitzschia actinastroides</i>	+	-	-	-	-	+	+	+
12	<i>Nitzschia lorenziana</i>	+	-	-	+	-	+	+	+
13	<i>Pleurosigma angulatum</i>	+	+	+	-	+	+	-	+
14	<i>Pleurosigma elongatum</i>	+	-	+	+	-	+	-	+
15	<i>Pleurosigma sp.</i>	-	+	-	-	+	-	+	+
16	<i>Pseudo-nitzschia fraudulenta</i>	-	+	+	+	+	+	-	+
17	<i>Rhizosolenia alata</i>	-	+	+	+	+	-	+	+
18	<i>Skeletonema costatum</i>	+	+	+	+	-	+	+	-
19	<i>Thalassiosira weissflogii</i>	+	+	+	+	+	+	-	-
20	<i>Ceratium fusus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
21	<i>Dinophysis caudata</i>	+	+	-	+	-	+	-	+
22	<i>Noctiluca scintillans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
23	<i>Protoperidinium conicum</i>	-	-	-	+	-	+	-	-
24	<i>Leptolyngbya cebennensis</i>	+	+	-	+	-	+	+	+
25	<i>Microcoleus subtorulosus</i>	+	-	-	-	-	-	+	+
26	<i>Oscillatoria limosa</i>	-	-	+	+	-	-	-	+
27	<i>Phormidium formosum</i>	+	-	-	-	-	+	-	+
28	<i>Phormidium granulatum</i>	+	+	+	+	+	-	+	-
29	<i>Phormidium tergestinum</i>	-	+	+	-	-	-	+	-
30	<i>Planktothrix isothrix</i>	+	-	-	+	-	-	+	-

*Ghi chú: “-” không hiện diện; “+” có hiện diện; “CS” cửa sông; “VT” vùng triều; “DT” dưới triều

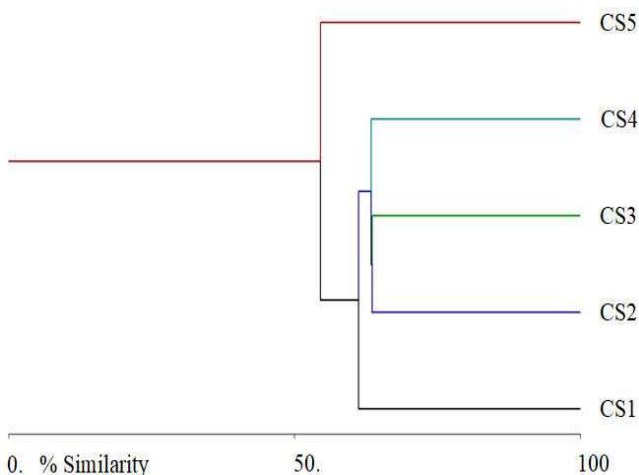
Trong thành phần loài TVPD hiện diện tại khu vực nghiên cứu, có các chi *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Skeletonema* và *Thalassiosira* được xem là nguồn thức ăn tự nhiên quan trọng cho động vật thủy sản [15]. Bên cạnh đó, một số loài vi khuẩn lam thuộc các chi *Planktothrix*, *Oscillatoria* và *Leptolyngbya* có khả năng sinh độc tố microcystin gây ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái và con người [16], [17].

3.2. Phân tích chỉ số đa dạng loài TVPD

Kết quả định lượng các chỉ số đa dạng loài TVPD khu vực bãi bồi ven biển huyện An Minh được thể hiện trong bảng 2. Nhìn chung, chỉ số Shannon H' trong thành phần loài TVPD khu vực nghiên cứu dao động ở mức trung bình từ 1,08 - 1,24 (tính theo điểm khảo sát/cửa sông) và từ 1,14 - 1,27 (tính theo các sinh cảnh bãi bồi ven biển).

Bảng 2. Chỉ số đa dạng sinh học của TVPD khu vực bãi bồi ven biển huyện An Minh

Điểm khảo sát/ Sinh cảnh	Chỉ số Shannon H'	Chỉ số Shannon H'_{max}	Chỉ số Shannon J'
CS1	1,24	1,28	0,97
CS2	1,14	1,18	0,97
CS3	1,15	1,20	0,95
CS4	1,17	1,20	0,97
CS5	1,08	1,11	0,97
Cửa sông	1,27	1,32	0,96
Vùng triều	1,20	1,26	0,96
Dưới triều	1,14	1,23	0,93

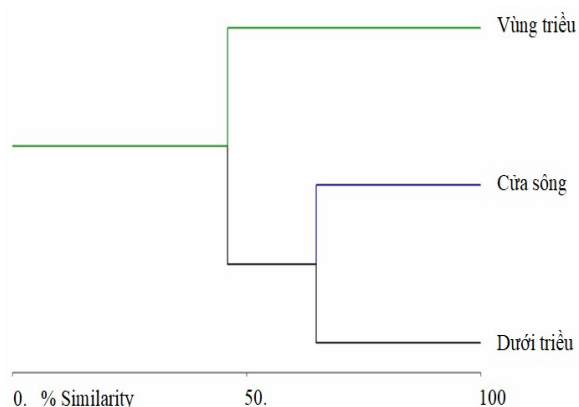


Hình 6. Mối tương đồng trong thành phần loài TVPD giữa các điểm khảo sát

Dựa vào thành phần loài và tần suất xuất hiện của mỗi loài trong khu vực nghiên cứu không chỉ giúp xác định được mức độ đa dạng mà còn thể hiện

được sự khác biệt trong thành phần loài giữa các điểm khảo sát và các sinh cảnh với nhau. Trong nghiên cứu này, 5 cửa sông đã được chọn để thu mẫu TVPD có thành phần loài tương đối khác biệt. Sự khác biệt đó được thể hiện trong hình 6; trong đó, thành phần loài TVPD tại điểm khảo sát CS5 có sự tương đồng tương đối thấp so với các điểm khảo sát còn lại. Các điểm khảo sát còn lại có sự tương đồng tương đối với nhau, nhất là giữa CS2 và CS3. Điều này có thể là do một số điều kiện môi trường ở 2 khu vực cửa sông này tương đối giống nhau.

Thành phần loài TVPD vùng triều tương đối khác biệt so với sinh cảnh cửa sông và vùng dưới triều (Hình 7). Có thể là do sự khác biệt về độ sâu của vùng triều bị hạn chế hơn so với khu vực cửa sông và vùng dưới triều.



Hình 7. Mối tương đồng trong thành phần loài TVPD giữa các sinh cảnh bãi bồi

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Đã xác định được 30 loài thực vật phù du tại 5 cửa sông thuộc khu vực bãi bồi ven biển huyện An Minh (tỉnh Kiên Giang). Qua đó, thành phần loài TVPD trong khu vực nghiên cứu có sự đa dạng về các bậc phân loại; tuy nhiên chỉ số đa dạng không quá cao dao động từ 1,08 - 1,24. Trong thành phần loài TVPD ghi nhận được một số chi có giá trị làm nguồn thức ăn trong nuôi trồng thủy sản như: *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Skeletonema* và *Thalassiosira*. Bên cạnh đó cũng có một số loài thuộc các chi vi khuẩn lam có khả năng sản sinh độc tố gây ảnh hưởng xấu đến con người và hệ sinh thái.

4.2. Kiến nghị

Cần có công tác nghiên cứu phân lập và tuyển chọn một số loài TVPD có giá trị làm nguồn thức ăn cho nuôi trồng thủy sản. Đồng thời, mở rộng điều tra

khảo sát sự tác động của các loài TVPD được cho là có độc tố đến các loài động vật thủy sản, con người và hệ sinh thái.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Kiên Giang đã hỗ trợ kinh phí thông qua đề tài cấp Bộ năm 2022 (B2022-TKG- 07).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Reynolds, C. S. (2006). Ecology of Phytoplankton. New York, USA: Cambridge University Press.
2. Benzouai, S., Louanchi, F., & Smara, Y. (2020). Phytoplankton phenology in algerian continental shelf and slope waters using remotely sensed data. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 247. DOI:10.1016/j.ecss.2020.107070.
3. Pachiappan, P., Santhanam, P., Begum, A. & Prasath, B. B. (2019). An introduction to plankton. In Santhanam *et al.* (eds.) Basic and Applied Phytoplankton Biology (pp.1 - 25). Singapore: Springer Nature. DOI: 10.1007/978-981-10-7938-2_1.
4. Golubkov, M., Nikulina, V. & Golubkov, S. (2021). Species-level associations of phytoplankton with environmental variability in the Neva Estuary (Baltic Sea). Oceanologia, 63 (1), 149 - 162. DOI:10.1016/j.oceano.2020.11.002.
5. Zhang, S., Zheng, T., Lundholm, N., Huang, X., Jiang, X., Li, A. & Li, Y. (2021). Chemical and morphological defenses of Pseudo-nitzschia multiseries in response to zooplankton grazing. Harmful Algae, 104, 102033. DOI: 10.1016/j.hal.2021.102033.
6. Hanžek, N., Udovič, G. M., Kajan, K., Borics, G., Várbiro, G., Stoeck, T., Orlic, S. & Stanković, I. (2021). Assessing ecological status in karstic lakes through the integration of phytoplankton functional groups, morphological approach, and environmental DNA metabarcoding. Ecological Indicators, 131. DOI:10.1016/j.ecolind.2021.108166.
7. Meijer, K. J., El-Hacen, E. M., Govers, L. L., Lavaleye, M., Piersma, T. & Olff, H. (2021). Mangrove-mudflat connectivity shapes benthic communities in a tropical intertidal system.

- Ecological Indicators, 130, 108030. DOI: 10.1016/j.ecolind.2021.108030.
8. Shi, T., Zou, Z., Shi, Z., Chu, J., Zhao, J., Gao, N., Zhang, N. & Zhu, X. (2018). Mudflat aquaculture labeling for infrared remote sensing images via a scanning convolutional network. Infrared Physics and Technology, 94, 16 - 22. DOI: 10.1016/j.infrared.2018.07.036.
9. UBND huyện An Minh (2019). Giới thiệu tổng quan về An Minh. Truy cập 03/08/2022, từ <https://anminh.kiengiang.gov.vn/trang/TinTuc/94/476/Gioi-thieu-tong-quan-ve-An-Minh.html>.
10. Santhanam, P., Pachiappan, P. & Begum, A. (2019). Methods of collection, preservation and taxonomic identification of marine Phytoplankton. In Santhanam *et al.* (editor) Basic and Applied Phytoplankton Biology (pp. 25 - 61) Singapore: Springer Nature. DOI: 10.1007/978-981-10-7938-2_2.
11. Shirota, A. (1966). The plankton of South Vietnam fresh water and marine plankton. Japan: Overseas Technical Cooperation Agency.
12. Tomas, C. R. (1997). Identifying marine Phytoplankton. New York: Academic Press.
13. Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). The Mathematical Theory of Communication. Urbana: University of Illinois Press.
14. McAleece, N., Lambshead, P. J. D. & Paterson, G. L. J. (1997). Biodiversity Pro: Free Statistics Software for Ecology. UK: London.
15. Alonso, R. R. & Osuna, P. F. (2003). Nutrients, phytoplankton, and harmful algal blooms in shrimp ponds: a review with special reference to the situation in the Gulf of California. Aquaculture, 219: 317 - 336.
16. Christiansen, G., Molitor, C., Philmus, B. & Kurmayer, R. (2008). Nontoxic strains of cyanobacteria are the result of major gene deletion events induced by a transposable element. Mol. Biol. Evol. 25, 1695 - 1704.
17. Frazao, B., Martins, R. & Vasconcelos, V. (2010). Are Known Cyanotoxins Involved in the Toxicity of Picoplanktonic and Filamentous North Atlantic Marine Cyanobacteria? Mar. Drugs, 8, 1908 - 1919.

THE DIVERSITY OF PHYTOPLANKTON SPECIES COMPOSITION IN THE COASTAL MUDFLATS OF AN MINH DISTRICT, KIEN GIANG PROVINCE

Huynh Van Tien^{1*}, Nguyen Duy Tung², Truong Trong Ngon²

¹*Faculty of Natural Resources - Environment, Kien Giang University, Vietnam*

²*Biotechnology Research and Development Institute, Can Tho University, Vietnam*

Summary

Phytoplankton was collected at 5 estuaries in the coastal mudflats area of An Minh district, Kien Giang province in March 2022. Phytoplankton samples in surface water were collected by plankton net with mesh-size: 25 μ m, samples were fixed with 5% formalin. This study has identified 30 species belonging to 3 phylums of phytoplankton, in which phylum Bacillariophyta was the most dominant with 19 species, followed by Cyanophyta with 7 species and phylum Miozoa with 4 species. The diversity of phytoplankton species composition in the study area was not too high, as shown by the H' index, which ranges from 1.08 to 1.24. At the same time, the diversity of phytoplankton species composition in the coastal mudflats area also varied between habitats: the most diverse was in the estuary, followed by the tidal and subtidal areas. Among 30 species of recorded phytoplankton, there was 1 species considered as a biological indicator for eutrophication, namely *Pseudo-nitzschia counterfeita* (appeared at most of the survey sites) and 3 species of cyanobacteria (*Planktothrix isothrix*, *Oscillatoria limosa* and *Leptolyngbya cebennensis*) of cyanobacterial genera that were thought to contain *mcy* genes involved in the biosynthesis of microcystin. Therefore, additional studies are needed to evaluate the level of toxin gene expression related to these cyanobacteria species.

Keywords: *Mudflats, species diversity, morphological taxonomy, blue-green algae, phytoplankton.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Xuân Lý

Ngày nhận bài: 02/11/2022

Ngày thông qua phản biện: 02/12/2022

Ngày duyệt đăng: 9/12/2022