

THÔNG BÁO KHOA HỌC

**TƯƠNG QUAN GIỮA SỰ THAY ĐỔI ĐỘ MẶN VÀ THÀNH PHẦN LOÀI TẢO GIÁP (DINOPHYTA) Ở VÙNG CỬA SÔNG MỸ THANH, SÓC TRĂNG**

**EFFECT OF SALINITY ON SPECIES COMPOSITION OF DINOFLAGELLATES (DINOPHYTA) IN MY THANH ESTUARY, SOC TRANG**

Âu Văn Hóa<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Kim Liên<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Phương<sup>1</sup>,  
Huỳnh Trường Giang<sup>1</sup>, Vũ Ngọc Út<sup>1</sup>

Ngày nhận bài: 30/07/2019; Ngày phân biên thông qua: 20/10/2019; Ngày duyệt đăng: 10/12/2019

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá sự tương quan giữa biến động độ mặn và thành phần loài tảo giáp (Dinophyta) ở vùng cửa sông Mỹ Thanh, từ đó làm cơ sở cho việc nghiên cứu các biện pháp quản lý chất lượng nước đáp ứng yêu cầu nuôi tôm bền vững trên địa bàn. Các yếu tố thủy lý hóa và phiêu sinh vật được đánh giá trong 6 tháng với chu kỳ thu mẫu mỗi tháng/lần vào 2 thời điểm triều cao và triều thấp trong ngày từ tháng 11/2017 đến tháng 4/2018. Kết quả ghi nhận được 17 loài tảo giáp, cao nhất vào thời điểm triều cao (15 loài) và thấp nhất vào thời điểm triều thấp (11 loài). Số loài tảo giáp giảm dần từ cửa sông Mỹ Thanh đến khu vực nội đồng (Nhu Gia). Mật độ tảo dao động từ 0 -12.153 tế bào/L, mật độ trung bình tảo giáp cao nhất ở điểm cửa sông cả triều cao và triều thấp (6.382 tế bào/L và 2.817 tế bào/L). Kết quả phân tích tương quan đa biến cho thấy rằng, thành phần loài tảo giáp (Dinophyta) chịu sự tác động của độ mặn.

Từ khóa: độ mặn, Mỹ Thanh, tảo giáp, thành phần loài.

**ABSTRACT**

This study was conducted to assess the effect of salinity variations on species composition of dinoflagellates in My Thanh estuary area to provide database for proposing measures for water quality management to enhance sustainability of shrimp farming in the area. Water samples were monthly collected at high and low tides during a day for assessing physio-chemical parameters and species composition of dinoflagellates during a period of 6 months, from November 2017 to April 2018. The results showed that a total number species of dinoflagellates recorded was 17 in which highest number was obtained at high tide (15 species) and lowest number was recorded at low tide (11 species). The number of species decreased from the estuary to inland area (Nhu Gia). The algae densities ranged from 0-12,153 cell/L and the average densities of dinoflagellates was highest in the estuary both at high tide and low tide (6,382 cell/L and 2,817 cell/L). Results of multivariate correlation analysis showed that species composition of dinoflagellates was affected by salinity variations.

Keywords: dinoflagellates, My Thanh estuary, salinity, species composition.

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Sông Mỹ Thanh là một trong hai tuyến sông chính của tỉnh Sóc Trăng, là nơi cung cấp nguồn nước chính cho nuôi trồng thủy sản trong khu vực. Nguồn nước trên sông Mỹ Thanh ảnh hưởng bởi lượng nước ngọt từ thượng nguồn đổ về, lượng mưa và nước mặn từ cửa biển đi vào nên nước có sự thay đổi độ mặn theo thời gian và không gian. Sự thay đổi

độ mặn theo thời gian và không gian có thể ảnh hưởng đến sự thay đổi quần xã phiêu sinh vật và chuỗi thức ăn trong thủy vực. Phiêu sinh vật nhạy cảm với sự thay đổi môi trường nơi chúng sống, do đó tổng sinh khối và thành phần loài của chúng thường có thể làm sinh vật chỉ thị cho chất lượng nước [5, 13, 15]. Khi nước mặn xâm nhập sâu vào nội đồng, nhóm phiêu sinh vật trong đó có tảo giáp (Dinophyta) sẽ đi sâu hơn vùng nước ngọt. Nhiều loài thuộc ngành

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

tảo này chứa nhiều độc tố, khi nở hoa sẽ tác động đến môi trường và các nhóm động vật thủy sinh. Theo Nguyễn Ngọc Lâm và ctv, (1996, 1999) [12, 11] đã ghi nhận sự nở hoa của các loài tảo *Noctiluca scintillans*, *Trichodesmium* spp. *Noctiluca scintillans* là một trong những loài tảo gây thủy triều đỏ trên thế giới khi nhiệt độ nước nằm trong khoảng từ 10 – 25 °C và độ mặn trong khoảng 28 – 36‰ ở những thủy vực phú dưỡng [8, 19]. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu trước đây cho thấy nhiệt độ và độ mặn có thể ức chế tốc độ phát triển của nhóm tảo này nhưng không có mối tương quan đến quá trình nở hoa hoặc phát triển quá mức [20]. Thủy triều đỏ do *Noctiluca scintillans* gây ra thường xuất hiện ở các thủy vực có hàm lượng  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  và độ mặn cao [7]. Theo Mohanty ctv., (2010) [10] tảo *Trichodesmium erythraeum* nở hoa xảy ra khi nhiệt độ tương đối cao từ 28-33 °C và độ mặn cao > 32‰. Ngoài ra, tảo giáp thường nở hoa ở các thủy vực có độ cứng cao, nghèo dinh dưỡng, pH

thấp. Vào mùa thu tảo giáp sinh sản mạnh, làm cho nước có màu vàng đục. Đây là ngành tảo gây hiện tượng thủy triều đỏ ở biển hoặc vùng cửa sông. Trong các thủy vực dạng ao, đầm, hồ tảo giáp ít khi phát triển với số lượng cao [3]. Độ mặn vùng cửa sông được điều chỉnh chủ yếu bởi lượng nước đổ ra từ thượng nguồn của dòng sông, lượng mưa và biên độ triều. Độ mặn ảnh hưởng đến sự phân bố và thành phần loài tảo trong tự nhiên. Tảo giáp phân bố chủ yếu trong môi trường nước lợ, mặn. Việc xâm nhập mặn trong xu thế biến đổi khí hậu có thể làm thay đổi thành phần loài tảo trong môi trường nước lợ, tảo giáp có thể phát triển mạnh và gây bất lợi cho nuôi trồng thủy sản, nhất là nuôi tôm nước lợ. Do đó, việc nghiên cứu sự tương quan của độ mặn đến sự thay đổi ngành tảo giáp (Dinophyta) ở vùng cửa sông nhằm tìm hiểu sự xuất hiện của chúng vùng nội đồng khi có xâm nhập mặn và có thể đưa ra biện pháp hạn chế tác hại tảo giáp đối với khu vực nuôi tôm nước lợ.



Hình 1. Vị trí thu mẫu trên tuyến sông Mỹ Thanh.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 11/2017 đến tháng 4/2018 với 6 đợt thu mẫu tại 3 điểm trên sông Mỹ Thanh, tỉnh Sóc Trăng, bao gồm: cửa sông Mỹ Thanh (kí hiệu MT-Es) (9°24'33.1"N 106°12'36.4"E), Mỹ Thanh (kí hiệu MT, cách cửa sông 27km, 9°25'38.0"N 105°59'40.1"E) và Nhu Gia (kí hiệu NG, cách cửa sông khoảng 60km, 9°30'08.0"N 105°51'11.9"E) (Hình 1).

Thành phần loài và mật độ tảo được thu định kỳ 1 lần/tháng vào lúc triều cao và triều thấp trong ngày. Mẫu định tính được thu bằng cách dùng lưới phiêu sinh thực vật (kích thước mắt lưới 30µm) kéo nhiều lần theo mặt cắt

ngang của sông, sau đó mẫu được cho vào chai nhựa 110 mL. Mẫu định lượng được thu bằng phương pháp lắng bằng cách dùng ca nhựa lấy nước ở nhiều điểm trên sông cho vào xô 20L, khuấy đảo đều rồi cho vào chai nhựa 1L, cố định bằng formaline 2-4%. Độ mặn được ghi nhận trực tiếp tại hiện trường cùng với thời điểm thu mẫu tảo ở các điểm thu mẫu. Mẫu định tính được phân tích qua quan sát dưới kính hiển vi và định danh đến loài theo Shirota (1966); Vũ Ngọc Út và Dương Thị Hoàng Oanh (2013), Đặng Thị Sy (2005) [17, 3, 1]. Mẫu định lượng được xác định bằng cách đếm mật độ từng loài theo ngành bằng buồng đếm Sedgewick-Rafter theo phương pháp Boyd and Tucker (1992) [4].

Kết quả nghiên cứu được xử lý và tính toán bằng phần mềm Excel 2013. Phân tích tương quan giữa sự phân bố của tảo giáp (Dinophyta) và độ mặn được thực hiện theo phương pháp Canonical Correspondence Analysis (CCA) sử dụng chương trình PAST ver.3.25. Để đánh giá sự chia sẻ thành phần loài giữa các điểm thu, sự hiện diện và sự vắng mặt của loài cũng được phân tích dựa theo Huynh ctv., (2019) [9]. Trong đó, loài được xem là duy nhất khi chúng xuất hiện chỉ trong một điểm thu và không thể tìm thấy trong điểm thu khác trên tuyến sông Mỹ Thanh, hoặc xuất hiện ở độ mặn này mà không xuất hiện ở các độ mặn khác. Thang chia độ mặn được chia theo Stephen, 2004 [18].

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 1. Biến động độ mặn ở các điểm thu mẫu

Độ mặn ghi nhận được qua 6 đợt trên sông Mỹ Thanh từ cửa sông Mỹ Thanh đến Nhu Gia biến động từ 0 đến 20‰, cao nhất tại 3 điểm thu ở đợt 6. Độ mặn biến động lớn theo thời gian, theo thủy triều và từng khu vực được trình bày ở Bảng 1. Sự xâm nhập mặn phụ thuộc rất lớn vào chế độ triều cường và lưu lượng nước từ thượng nguồn đổ về tác động rất lớn tại các khu vực trên sông Mỹ Thanh làm thay đổi độ mặn qua từng tháng trong năm. Độ mặn ghi

nhận cao nhất trong đợt 5 (tháng 3/2018) và đợt 6 (tháng 4/2018) là 20‰ tại cửa sông Mỹ Thanh chủ yếu vào thời điểm triều cao. Thời gian gần đây, xâm nhập mặn có xu hướng từ biển đi sâu vào nội địa khi lưu lượng nước từ thượng nguồn đổ về thấp và đây là một cửa biển không nhận được nguồn nước ngọt trực tiếp từ sông Mê Kông (giống như sông Hậu) mà chỉ nhận được từ các nhánh sông nhỏ ở nội đồng, chính vì thế độ mặn trên sông Mỹ Thanh biến đổi theo khu vực và theo triều trong năm rất phức tạp. Biên độ dao động theo triều ở khu vực cửa sông Mỹ Thanh dao động từ 0-5‰ giữa triều cao và triều thấp, cao nhất ở đợt 3 (tháng 1/2018) và đợt 5 (tháng 3/2018). Đây là vùng cửa sông nên chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều so với các khu vực khác trên sông Mỹ Thanh. Trong khi đó, biên độ dao động độ mặn theo triều tại Nhu Gia và Mỹ Thanh chỉ chênh lệch giữa triều cao và thấp từ 1-2‰. Theo báo cáo của Ban chỉ đạo Phòng chống thiên tai (2015) khu vực tại các cửa sông thuộc hệ thống sông Hậu, độ mặn cao hơn từ 2,8-6,4‰ so với cùng kỳ năm 2014. Chiều sâu xâm nhập mặn vào nội địa lớn nhất với nồng độ 4g/l đến ngày 4/3/2016 là khoảng 55-60 km so với năm 2015 lần sâu hơn 15-20 km.

**Bảng 1. Độ mặn được ghi nhận trực tiếp tại các điểm thu mẫu**

Địa điểm		Đợt thu					
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5	Đợt 6
NG	Triều cao	0	2	3	3	2	8
	Triều thấp	0	1	0	3	2	6
MT	Triều cao	0	2	5	5	11	15
	Triều thấp	1	2	3	5	9	15
MT-Es	Triều cao	1	7	15	11	20	20
	Triều thấp	0	6	10	13	15	20

Ghi chú: NG: Nhu Gia; MT: Mỹ Thanh; MT-Es: cửa sông Mỹ Thanh.

#### 2. Đa dạng thành phần loài tảo

Thành phần loài tảo giáp trên sông Mỹ Thanh được ghi nhận tổng cộng là 17 loài thuộc 4 bộ, 4 họ, 4 chi, trong đó số loài tảo thu được lúc triều cao (15 loài) cao hơn lúc triều thấp (11 loài). Thành phần loài tại 3 điểm Nhu Gia, Mỹ Thanh và cửa sông Mỹ Thanh có sự

khác biệt theo triều được trình bày ở Bảng 2.

Qua Bảng 2 cho thấy, thành phần loài tảo giáp theo triều và địa điểm có sự khác biệt lớn và càng đi sâu vào nội đồng thì số loài càng giảm. Điều này lý giải rằng, độ mặn và thủy triều tác động mạnh mẽ đến sự phân bố của tảo giáp trong tự nhiên. Theo Reynolds (2006) [14]

**Bảng 2. Số lượng loài tảo giáp (Dinophyta) được phát hiện trên sông Mỹ Thanh**

TT	Thành phần loài	Triều cao			Triều thấp		
		NG	MT	MT-Es	NG	MT	MT-Es
<b>Bộ: Gonyaulacales</b>							
<b>Họ: Ceratiaceae</b>							
1	<i>Ceratium candelabrum</i>	+	+	+			
2	<i>Ceratium candelabrum f. commune</i>			+		+	+
3	<i>Ceratium furca var. berghia</i>		+	+	+		
4	<i>Ceratium furca var. eugramma</i>	+	+			+	+
5	<i>Ceratium pennatum var. scapiforme</i>	+	+	+			
6	<i>Ceratium strictum</i>	+	+	+		+	+
7	<i>Ceratium teres</i>		+	+			
<b>Bộ: Dictyochales</b>							
<b>Họ: Dictyochaceae</b>							
8	<i>Dictyocha fibula</i>		+				+
9	<i>Dictyocha fibula var. major</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Bộ: Dinophysiales</b>							
<b>Họ: Dinophysiaceae</b>							
10	<i>Dinophysis hastata</i>	+	+	+			
11	<i>Dinophysis homunculus</i>	+	+	+			
<b>Bộ: Peridinales</b>							
<b>Họ: Peridiniaceae</b>							
12	<i>Peridinium breve</i>		+	+			+
13	<i>Peridinium brochi</i>	+			+	+	+
14	<i>Peridinium granii fo. Mite</i>				+	+	+
15	<i>Peridinium leonis</i>	+	+	+			
16	<i>Peridinium sp.</i>	+	+	+	+	+	+
17	<i>Peridinium umbonatum</i>					+	+
<b>Tổng cộng</b>		<b>10</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

Ghi chú: NG: Nhu Gia; MT: Mỹ Thanh; MT-Es: cửa sông Mỹ Thanh.

độ mặn là nguyên nhân chủ yếu tạo ra sự khác biệt giữa các nhóm tảo ở vùng cửa sông. Một số loài tảo giáp thường xuyên xuất hiện trong quá trình khảo sát như *Ceratium strictum*, *Ceratium furca var. eugramma*, *Peridinium sp.*....

Số loài tảo giáp trong nghiên cứu này thấp hơn rất nhiều so với số loài được ghi nhận bởi

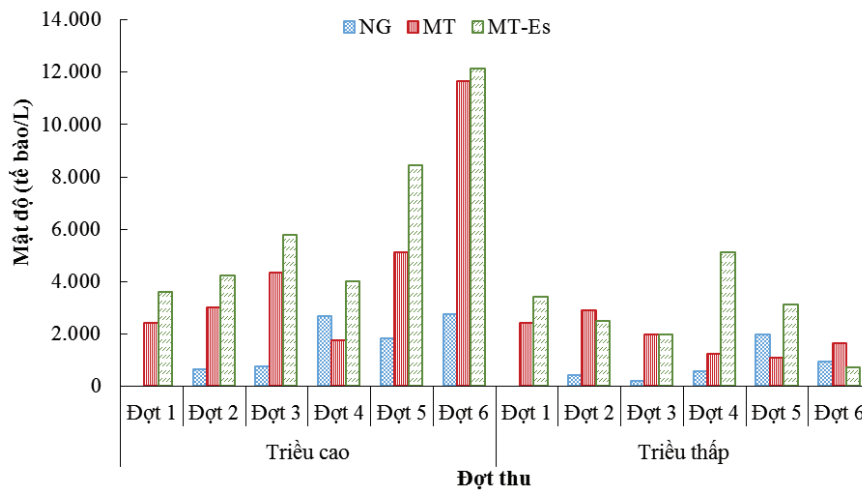
Hồ Văn Thệ và Nguyễn Ngọc Lâm (2006) [2] ở vùng biển Bình Thuận (97 loài thuộc 6 bộ, 17 họ, 24 chi). Sự khác biệt này có thể là do nghiên cứu này chỉ khảo sát tại 1 điểm ở vùng cửa sông và 2 điểm trong khu vực nội đồng, chính vì thế thành phần loài tảo giáp được xác định rất ít và thành phần loài tảo cũng khác nhau tùy theo thời điểm và vị trí thu mẫu. Nhìn

chung, thành phần loài tảo giáp lúc triều cao, cao hơn lúc triều thấp vì hầu hết các loài tảo giáp phân bố ở môi trường biển nên khi nước biển dâng cao đi sâu vào nội đồng thì chúng di chuyển theo và phân bố tại khu vực nghiên cứu. Theo Vũ Ngọc Út và Dương Thị Hoàng Oanh, (2013) [3] cho rằng tảo giáp là ngành có đặc tính phân bố ở biển nhiều hơn ở nước ngọt.

Mật độ tảo giáp qua 6 đợt thu mẫu dao động từ 0-12.153 tế bào/L. Tuy nhiên, tại điểm Nhu Gia ở đợt 1(tháng 11/2017) không xuất hiện

mật độ tảo giáp cả thời điểm triều cao và triều thấp do độ mặn bằng 0 tại Nhu Gia vào thời điểm này và nằm trong nội đồng cách khoảng 60 km rất xa so với vùng cửa sông nên vào thời gian này sự xâm nhập mặn chưa đi sâu vào khu vực nghiên cứu. Mật độ tảo giáp ở triều cao lớn hơn triều thấp tại 3 điểm thu mẫu được trình bày ở Hình 2.

Kết quả phân tích Hình 2 cho thấy, mật độ tảo giáp có xu hướng tăng dần từ Nhu Gia đến cửa sông Mỹ Thanh và biến động theo



**Hình 2. Mật độ tảo giáp (Dinophyta) trên sông Mỹ Thanh.**

Ghi chú: NG: Nhu Gia; MT: Mỹ Thanh; MT-Es: cửa sông Mỹ Thanh.

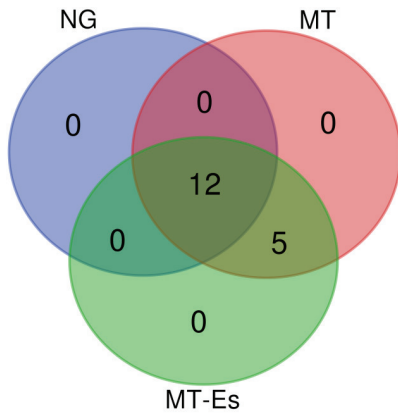
từng thời điểm và địa điểm thu mẫu. Tại thời điểm triều cao, mật độ trung bình tảo giáp cao nhất được ghi nhận ở cửa sông Mỹ Thanh đạt  $6.382 \pm 3.336$  tế bào/L và thấp nhất tại Nhu Gia với  $1.732 \pm 1.005$  tế bào/L. Mật độ tảo giáp tăng theo thời gian từ đợt 1 (tháng 11/2017) đến đợt 6 (tháng 4/2018) tại 3 điểm thu Nhu Gia, Mỹ Thanh và cửa sông Mỹ Thanh theo sự tăng dần của độ mặn. Tương tự, ở thời điểm triều thấp, mật độ trung bình tảo giáp cao nhất ở cửa sông Mỹ Thanh ( $2.817 \pm 1.473$  tế bào/L) và thấp nhất ở Nhu Gia ( $836 \pm 703$  tế bào/L). Mật độ tảo giáp tại Mỹ Thanh và cửa sông Mỹ Thanh có xu hướng giảm dần từ đợt 1 (tháng 11/2017) đến đợt 6 (tháng 4/2018), ngược lại tại Nhu Gia mật độ tảo tăng từ đợt 1(tháng 11/2017) đến đợt 5 (tháng 3/2018) và giảm nhẹ ở đợt 6 (tháng 4/2018). Tại cửa sông Mỹ Thanh, mật độ tảo giáp ở đợt 4 (tháng 2/2018) vào thời điểm triều cao thấp hơn triều thấp và tương

quan với độ mặn vào triều cao (11‰) và triều thấp (13‰) do chủ yếu ảnh hưởng dưới sự thay đổi độ mặn ở vùng cửa sông được điều chỉnh bởi nguồn nước xả của các con sông, lưu lượng mưa và biên độ thủy triều. Mật độ tảo giáp tập trung cao nhất tại cửa sông Mỹ Thanh cả thời điểm triều cao và triều thấp. Theo Hồ Văn Thệ và Nguyễn Ngọc Lâm, (2006) [2] mật độ tảo giáp ở vùng biển Bình Thuận theo không gian với 2.400 tế bào/lít (tầng mặt) và 1.900 tế bào/lít (tầng đáy) cao hơn nghiên cứu này.

### 3. Thành phần loài tảo giáp theo địa điểm, theo thủy triều và độ mặn trên sông Mỹ Thanh

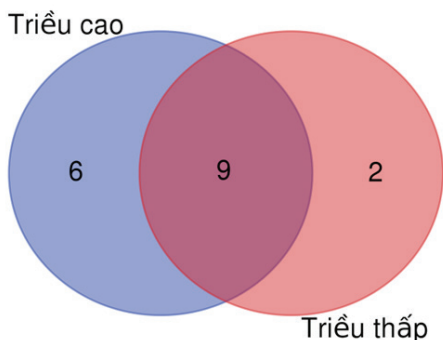
Kết quả phân tích cho thấy có 12 loài tảo phân bố trong 3 điểm địa trên sông Mỹ Thanh, đó là *Dictyocha fibula* var. *major*, *Peridinium granii* fo. *mite*, *Peridinium* sp., *Ceratium furca* var. *berghia*, *Dinophysis homunculus*, *Dinophysis hastata*, *Peridinium leonis*, *Ceratium furca*

var. *eugramma*, *Peridinium brochi*, *Ceratium strictum*, *Ceratium pennatum* var. *scapiforme* và *Ceratium candelabrum*. Có 5 loài bao gồm *Peridinium breve*, *Ceratium candelabrum* f. *commune*, *Peridinium umbonatum*, *Ceratium teres* và *Dictyocha fibula* phân bố tại 2 điểm Mỹ Thanh và cửa sông Mỹ Thanh (Hình 3).



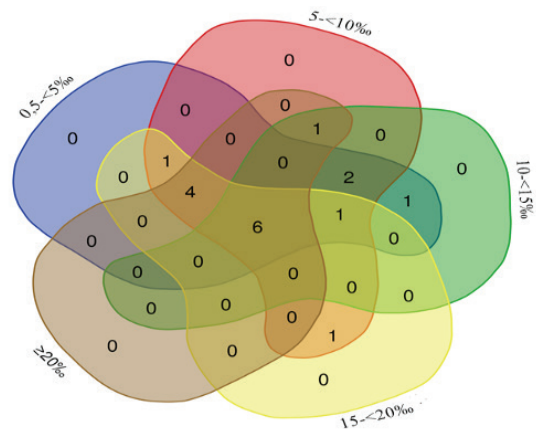
**Hình 3. Thành phần loài tảo giáp theo địa điểm trên sông Mỹ Thanh.**

Kết quả phân tích cho thấy có 9 loài tảo phân bố cả triều cao và triều thấp trên sông Mỹ Thanh, đó là *Dictyocha fibula* var. *major*, *Peridinium breve*, *Ceratium candelabrum* f. *commune*, *Peridinium* sp., *Ceratium furca* var. *berghia*, *Peridinium brochi*, *Ceratium furca* var. *eugramma*, *Ceratium strictum* và *Dictyocha fibula*. Có 6 loài bao gồm *Dinophysis homunculus*, *Dinophysis hastata*, *Peridinium leonis*, *Ceratium teres*, *Ceratium pennatum* var. *scapiforme* và *Ceratium candelabrum* phân bố lúc triều cao. Lúc triều thấp có 2 loài xuất hiện gồm *Peridinium granii* fo. *mite* và *Peridinium umbonatum* (Hình 4).



**Hình 4. Thành phần loài tảo giáp theo thủy triều trên sông Mỹ Thanh.**

Kết quả phân tích và thể hiện qua Hình 5 cho thấy, có 6 loài tảo phân bố trong tất cả các khoảng độ mặn trên sông Mỹ Thanh, bao gồm *Dictyocha fibula* var. *major*, *Peridinium breve*, *Peridinium* sp., *Ceratium furca* var. *berghia*, *Dinophysis homunculus* và *Ceratium candelabrum*. *Dinophysis hastata*, *Peridinium leonis*, *Ceratium teres* và *Ceratium pennatum* var. *scapiforme* là 4 loài phân bố trong 4 khoảng độ mặn 0,5-<5‰, 5-<10‰, 15-<20‰ và ≥20‰. Ở 3 khoảng độ mặn 0,5-<5‰, 5-<10‰ và 10-<15‰ có 2 loài gồm *Ceratium furca* var. *eugramma* và *Ceratium strictum*. Tuy nhiên, một số loài tảo chỉ xuất hiện ở khoảng độ mặn này không xuất hiện ở độ mặn khác. Loài *Peridinium granii* fo. *mite* xuất hiện ở 0,5-<5‰, 5-<10‰, 10-<15‰ và 15-<20‰ mà không tìm thấy ở độ mặn ≥20‰. Tương tự, *Peridinium brochi* được tìm thấy trong khoảng độ mặn 5-<5‰, 5-<10‰ và 15-<20‰; loài *Ceratium candelabrum* f. *commune* phân bố ở 5-<10‰, 10-<15‰ và ≥20‰; loài *Peridinium umbonatum* tìm được ở độ mặn từ 0,5-<5‰ và 10-<15‰; loài *Dictyocha fibula* xuất hiện ở khoảng độ mặn 5-<10‰ và 15-<20‰, nhưng không tìm thấy ở các khoảng độ mặn khác.



**Hình 5. Thành phần loài tảo giáp theo độ mặn trên sông Mỹ Thanh.**

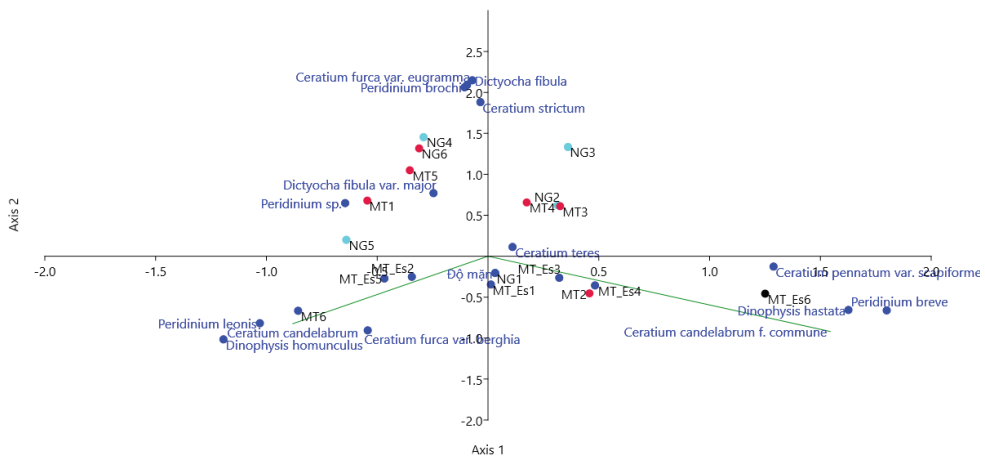
Thành phần loài tảo giáp qua 6 đợt khảo sát trên sông Mỹ Thanh phân bố rõ rệt theo địa điểm, thủy triều và độ mặn. Theo Vũ Ngọc Út và Dương Thị Hoàng Oanh, (2013) [3] thì tảo phân bố rất rộng, đặc trưng cho từng vùng có điều kiện thủy văn, khí hậu khác nhau. Trong

thủy vực, nhất là những thủy vực dạng hồ, suối tảo phân bố không đều ở tầng mặt, tùy thuộc vào nguồn nước đổ vào, độ sâu của đáy, nền đáy, tính chất bờ... (phân bố ngang). Sự phân bố theo tầng của ánh sáng và nhiệt độ trong vực nước tạo nên sự phân bố theo tầng của tảo. Phần lớn tảo tập trung ở tầng mặt, càng xuống sâu thì mật độ càng thấp. Độ mặn tác động rõ nét đến sinh trưởng và phát triển của sinh vật nổi, độ mặn tăng thành phần loài tảo có xu hướng tăng nhưng khi độ mặn tăng quá cao thì số lượng loài giảm. Trong các yếu tố thủy lý tại vùng biển ven bờ gần các vùng cửa sông, thủy triều đóng vai trò quan trọng đối với đặc trưng của quần xã tảo theo thời gian trong ngày và mùa [6, 16]. Như vậy, các yếu tố thủy lý môi trường nước ảnh hưởng rất lớn đến sự phân bố thành phần loài và mật độ tảo trong tự nhiên.

**4. Tương quan giữa độ mặn và thành phần loài tảo theo thủy triều**

Kết quả phân tích tương quan giữa độ mặn và thành phần loài tảo vào thời điểm triều cao cho thấy mối tương quan chặt chẽ theo từng

loài tảo. Ở đợt 6: các loài *Peridinium breve*, *Dinophysis hastata*, *Ceratium candelabrum f. commune* và *Ceratium pennatum var. scapiforme* tương quan thuận với độ mặn và chiếm mật độ cao tại cửa sông Mỹ Thanh và các loài *Peridinium leonis*, *Ceratium candelabrum*, *Ceratium furca var. berghia* và *Dinophysis homunculus* tương quan thuận với độ mặn và có mật độ cao tại Mỹ Thanh. Trong khi các loài *Ceratium furca var. eugramma*, *Ceratium furca var. eugramma*, *Peridinium brochi*, *Peridinium sp.* lại có xu hướng tương quan nghịch với độ mặn; loài *Ceratium teres* có tương quan thấp với độ mặn. Ngược lại, hai loài *Ceratium strictum* và *Dictyocha fibula* không có tương quan với độ mặn. Như vậy, các điểm NG1, MT2, MT6, MT\_Es1, MT\_Es2, MT\_Es3, MT\_Es4, MT\_Es5 và MT\_Es6 nằm gần với vùng trung tâm có tương quan thuận với độ mặn trong khi các điểm NG2, NG3, NG5, NG6, MT1, MT3, MT4 và MT5 có xu hướng tương quan nghịch với độ mặn (Hình 6).



**Hình 6. Tương quan giữa độ mặn và thành phần loài tảo tại điểm thu theo triều cao.**

Ghi chú: NG1,NG2,NG3,NG4,NG5,NG6 là 6 đợt thu mẫu ở Nhu Gia; MT1, MT2, MT3, MT4, MT5, MT6 là 6 đợt thu mẫu ở Mỹ Thanh; MT-Es1, MT-Es2, MT-Es3, MT-Es4, MT-Es5, MT-Es6 là 6 đợt thu ở cửa sông Mỹ Thanh.

Nhìn chung, về tác động của thủy triều lên ngành tảo giáp khi phân tích tương quan với độ mặn cho thấy mật độ tảo giáp đều có tương quan thuận với độ mặn. Tương quan giữa độ mặn và thành phần loài tảo trong khu vực thể hiện rõ nhất là vào thời điểm triều cao và độ mặn.

**IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

**1. Kết luận**

Tổng số 17 loài tảo giáp được ghi nhận ở trên hệ thống sông Mỹ Thanh với mật độ từ 0-12.153 tế bào/L. Cao nhất vào triều cao tại cửa sông Mỹ Thanh, thấp nhất ở Nhu Gia cả triều cao và triều thấp. Thành phần loài và mật

độ tảo giáp giảm dần từ cửa sông vào nội đồng, tuy nhiên tương quan chặt chẽ với độ mặn nghĩa là tảo giáp xuất hiện ở vùng nội đồng khi có sự xâm nhập mặn.

## 2. Kiến nghị

Tiếp tục khảo sát sự biến động về thành phần loài và mật độ tảo giáp trên các nhánh sông nhỏ và khu vực nội đồng trên sông Mỹ

Thanh để đánh giá được khả năng ảnh hưởng của chúng bởi độ mặn. Đưa ra biện pháp hạn chế sự tác hại của tảo giáp đối với khu vực nuôi tôm nước lợ.

## LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay OAD từ chính phủ Nhật Bản.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Đặng Thị Sy, 2005. Tảo học. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội. 191 trang
2. Hồ Văn Thệ, Nguyễn Ngọc Lâm, 2006. Tảo hai roi (Dinophyta) vùng ven biển Ninh Thuận. Viện Hải Dương học Nha Trang. Tuyển tập nghiên cứu biển. 136-145 trang.
3. Vũ Ngọc Út, Dương Thị Hoàng Oanh, 2013. Giáo trình Thực vật và động vật thủy sinh. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 342 trang.

### Tiếng Anh

4. Boyd C. E., S. C. Tucker., 1992. Water quality and pond soil analyses for aquaculture. Auburn University, Alabama 36849, p:139-148
5. Brettum P., Andersen T., 2005. The use of phytoplankton as indicators of water quality. NIVA Report. SNO 4818-2004: 33p
6. Chen Z., C. Hu F. E. Muller-Karger M. E. Luther., 2010. Short-term variability of suspended sediment and phytoplankton in Tampa Bay, Florida: observations from a coastal oceanographic tower and ocean color satellites. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 89: 62-72.
7. Genitsaris S., Stefanidou N., Sommer U., Gouni M. M., 2019. Phytoplankton Blooms, Red Tides and Mucilaginous Aggregates in the Urban Thessaloniki Bay, Eastern Mediterranean. Diversity. 11(8): 136.
8. Harrison P. J., Furuya K., Glibert P.M., Xu J., Liu H.B., Yin K., Lee J.H.W., Anderson D.M., Gowen R., Al-Azri A. R., Ho A. Y. T., 2011. Geographical distribution of red and green *Noctiluca scintillans*. Chinese Journal of Oceanology and Limnology. 29(4): 807–831.
9. Huynh T. G., Hu S. Y., Chiu C. S., Truong Q. P., Liu C. H., 2019. Bacterial population in intestines of white shrimp, *litopenaeus vannamei* fed a synbiotic containing *Lactobacillus plantarum* and galactooligosaccharide. Aquaculture Research. 00: 1-11.
10. Mohanty A. K., Satpathy K. K., Sahu G., Hussain K. J., Prasad M. V. R., Sarkar S. K., 2010. Bloom of *Trichodesmium erythraeum* (Ehr.) and its impact on water quality and plankton community structure in the coastal waters of southeast coast of India. Indian Journal of Marine Science. 39(3): 323-333
11. Nguyen N. L., 1999. *Trichodesmium erythraeum* bloom-Harmful algal news. The Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, Paris, 19:13.



12. Nguyen N. L., N. H. Doan., 1996. Harmful marine phytoplankton in Vietnam waters. Pages 45 – 48, In: Yasumoto T., Oshima Y. and Fukuyo Y. (eds.). Harmful and toxic algal blooms. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 586 pp.
13. Reynolds C. S., 1997. Vegetation Processes in the pelagic. A model for ecosystem theory. In: Kinne O. (ed.), Excellence in ecology, Ecology Institute, Oldendorf/Luhe, Germany, pp 1-371.
14. Reynolds C. S., 2006. The ecology of phytoplankton. Cambridge University press. 552 pp
15. Reynolds C. S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores L. and Melo S., 2002. Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. Journal of Plankton Research. 24:417-428.
16. Sharples J., 2008. Potential impacts of the spring-neap tidal cycle on shelf sea primary production. Journal of Plankton Research. 30: 183-197.
17. Shirota A., 1966. The plankton of the south in Viet Nam fresh water and marine plankton. Overseas Technical Cooperation Agency, Japan. 462 pp.
18. Stephen A. B., 2004. Estuarine indicators. CRC press. 560 pp
19. Tsai S. F., Wu L. Y., Chou W. C., Chiang K. P., 2018. The dynamics of a dominant dinoflagellate, *Noctiluca scintillans*, in the subtropical coastal waters of the Matsu archipelago. Marine Pollution. Bulletin. 127: 553–558.
20. Umani S. F., Beran A., Parlato S., Virgilio D., Zollet T., Olazabal A. D., Lazzarini B., Cabrini M., 2004. *Noctiluca scintillans* Macartney in the Northern Adriatic Sea: long-term dynamics, relationships with temperature and eutrophication, and role in the food web. Journal of Plankton Research. 26: 545-561.