

## Study on botanical characteristics of *Talinum paniculatum* and *Talinum fruticosum* in Gialam district, Hanoi city

Phung Thi Thu Ha, Pham Thi Huyen Trang

### Abstract

*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. and *Talinum fruticosum* (L.) Juss. belong to Talinaceae family and can be used as vegetable and medicine. Both species are often confused with the same Vietnamese name, so it is necessary to distinguish these two easily confused species. The results showed that both species have similar microscopic and morphological characteristics; however, they can be distinguished by some particular characteristics. *T. paniculatum* has brown root, terete peduncle and paniculate cyme inflorescence, blooming in the afternoon, spherical fruits with a thin rind. *T. fruticosum* has a light brown root, triangular peduncle and cymose inflorescence with little branching. The flower diameter is 2.5 - 3 times higher than that of *T. paniculatum*, blooming in the morning. The fruit is ovoid with a thick rind and 2 - 2.7 times bigger than that of *T. paniculatum*.

**Keywords:** *Talinum paniculatum*, *Talinum fruticosum*, morphology, microscopic anatomy

Ngày nhận bài: 01/6/2021

Người phản biện: TS. Bùi Văn Thanh

Ngày phản biện: 13/6/2021

Ngày duyệt đăng: 29/6/2021

## ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN VÀ HÀM LƯỢNG VẬT CHẤT HỮU CƠ ĐẾN THÀNH PHẦN GIÁP XÁC LỚN (MALACOSTRACA) Ở HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN CÙ LAO DUNG, TỈNH SÓC TRĂNG

Huỳnh Trường Giang<sup>1</sup>, Âu Văn Hóa<sup>1</sup>, Trần Trung Giang<sup>1</sup>

Dương Văn Ni<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Kim Liên<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn và hàm lượng vật chất hữu cơ đến thành phần Malacostraca ở hệ sinh thái rừng ngập mặn Cù Lao Dung (CLD) được thực hiện từ 9/2019 - 3/2020. Tổng cộng có 24 điểm thu mẫu được chia thành 8 nhóm thủy vực. Trong đó có 5 nhóm thủy vực thuộc vùng nội đồng và 3 nhóm thủy vực thuộc rừng ngập mặn CLD. Kết quả cho thấy có tổng cộng 13 loài thuộc Malacostraca được ghi nhận. Sự thay đổi độ mặn có ảnh hưởng đáng kể đến sự phân bố của Malacostraca. Mật độ Malacostraca biến động khá cao giữa các điểm khảo sát và vào mùa khô có xu hướng cao hơn mùa mưa. Các loài *Macrophthalmus depressus*, *Uca* sp., *Limnoria lignorum* và *Squilla mantis* tương quan thuận có ý nghĩa với độ mặn ( $p < 0,05$ ). Ngoài ra, hầu hết các loài Malacostraca tương quan thuận không có ý nghĩa thống kê với hàm lượng TOM ( $p > 0,05$ ), ngoại trừ loài *S. mantis*. Nhìn chung, thành phần loài Malacostraca khá thấp và cần được bảo tồn nhằm duy trì sự cân bằng sinh thái ở rừng ngập mặn CLD.

**Từ khóa:** Malacostraca, độ mặn, hàm lượng TOM, rừng ngập mặn Cù Lao Dung

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Malacostraca là một trong những lớp lớn nhất của ngành phụ giáp xác (Crustacea) thuộc ngành chân khớp Arthropoda, có thành phần loài rất đa dạng, chúng phân bố ở cả môi trường nước ngọt, lợ - mặn, ngay cả trong nước ngầm. Ở hệ sinh thái rừng ngập mặn, khu hệ động vật không xương sống chủ yếu là các loài giáp xác. Ngoài vai trò quan trọng

trong chuỗi dinh dưỡng, một số loài giáp xác liên tục đào hang trong bùn để tìm nơi trú ẩn và dự trữ thức ăn. Các loài giáp xác vận chuyển chất hữu cơ từ các địa tầng bên dưới lên bề mặt bằng cách đào trong lớp trầm tích (Macintosh, 1988). Rừng ngập mặn là hệ sinh thái ven biển thuộc vùng chuyển tiếp giữa đất liền và biển, bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi thủy triều, nên thành phần loài giáp xác biến động lớn. Sự phong phú của giáp xác bị ảnh hưởng

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

<sup>2</sup> Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

bởi điều kiện môi trường sống, sự phong phú và nguồn thức ăn sẵn có cũng như số lượng địch hại. Ngoài ra, vật chất hữu cơ ở rừng ngập mặn là nguồn thức ăn quan trọng cho các quần thể sinh vật khác nhau như cá, tôm và cua. Sản lượng tôm, cá ở vùng biển phụ thuộc nhiều vào sản lượng vật chất hữu cơ do rừng ngập mặn tạo ra (Anneboina and Kumar, 2017). Tuy nhiên, Hariyadi và cộng tác viên (2020) cho rằng quần xã giáp xác ở khu vực rừng ngập mặn rất đa dạng và ổn định. Các loài giáp xác cũng có các yếu tố môi trường giới hạn cho đời sống của chúng, chẳng hạn như nhiệt độ, độ mặn, độ pH, tính chất nền đáy và hàm lượng chất hữu cơ trong nền đáy thủy vực. Những thay đổi về chất lượng của hệ sinh thái thủy sinh và tính chất nền đáy cũng sẽ ảnh hưởng đến sự phong phú và đa dạng của giáp xác cũng như các sinh vật khác. Độ mặn cũng là một trong những yếu tố môi trường quan trọng ảnh hưởng đến sự phân bố của các loài giáp xác (Delgado *et al.*, 2011). Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu ảnh hưởng của độ mặn và hàm lượng vật chất hữu cơ đến thành phần của Malacostraca ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng nhằm có biện pháp bảo tồn nguồn lợi giáp xác ở khu vực nghiên cứu.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Thành phần loài và mật độ Malacostraca ở hệ sinh thái rừng ngập mặn của Cù Lao Dung thuộc tỉnh Sóc Trăng là đối tượng chính trong nghiên cứu này.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tổng cộng có 2 đợt thu mẫu vào mùa mưa (tháng 9/2019) và mùa khô (tháng 3/2020). Ở mỗi đợt nghiên cứu có 24 điểm thu được ở các sông, rạch thuộc khu vực rừng ngập mặn Cù Lao Dung và chia làm 8 nhóm thủy vực (ký hiệu từ N1 đến N8), mỗi nhóm thủy vực được thu lặp lại 3 lần. Các nhóm thủy vực được thu theo mặt cắt ngang của rừng ngập mặn (RNM) và theo hướng từ vùng nội đồng (VNĐ) gồm các điểm N1, N2, N3, N4 và N5 ra đến RNM vùng ven biển có các điểm N6, N7 và N8. Các điểm thu mẫu ở VNĐ có khoảng cách từ 6,5 - 9,5 km và ở khu vực RNM có khoảng cách từ 3,5 - 5,0 km, mực nước tại các điểm thu mẫu biến động từ 1 - 2,5 m. Vị trí của các điểm thu mẫu được trình bày ở Hình 1. Thành phần loài và mật độ Malacostraca tại mỗi vị trí được thu ở các bằng

gàu Petersen (diện tích miệng gàu 0,03 m<sup>2</sup>) với tổng cộng 10 gàu và cho lần lượt qua sàng đáy có kích thước mắt lưới 0,5 mm. Mẫu sau khi thu được sàng lọc thật sạch và cho vào chai nhựa lớn, cố định bằng formol ở nồng độ từ 8 - 10%. Định danh thành phần loài Malacostraca bằng phương pháp hình thái dựa theo các tài liệu phân loại của Thái Thanh Dương (2003), Lee và cộng tác viên (2015) và Ng và Davie (2002). Mật độ Malacostraca được xác định theo công thức:

$D = X/S$  (Trong đó:  $X$  là số cá thể đếm được,  $S$  là diện tích thu mẫu ( $S = n \times d$ , với  $n$  là số gàu thu mẫu và  $d$  là diện tích miệng gàu)).

Ngoài ra, độ mặn được đo trực tiếp tại các điểm thu mẫu bằng máy đo đa chỉ tiêu (Hana HI9828). Mẫu bùn đáy được thu trên mặt nền đáy ở độ sâu khoảng 10 - 20 cm với trọng lượng khoảng 500 g/mẫu, trộn đều mẫu, trữ lạnh ở 4°C và sau đó xác định hàm lượng vật chất hữu cơ (TOM) bằng phương pháp định lượng ở nhiệt độ 80°C trong 24 giờ, tiếp tục nung ở 450°C trong 6 giờ, sau đó cân để xác định phần trăm TOM. Tương quan (Pearson) giữa độ mặn và TOM được xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0.



Hình 1. Vị trí các điểm thu mẫu ở khu vực nghiên cứu

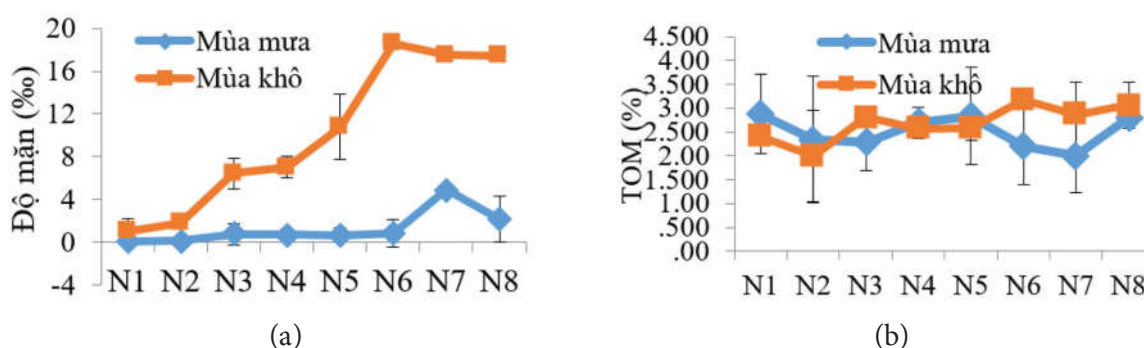
## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Độ mặn và hàm lượng vật chất hữu cơ ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng

Độ mặn tại các điểm thu mẫu theo mùa ở Cù Lao Dung, Sóc Trăng ghi nhận dao động từ 0,1 - 18,6‰, trung bình  $5,7 \pm 4,4$ ‰, cao nhất ở điểm N6 vào mùa khô và thấp nhất ở điểm N1 vào mùa mưa (Hình 2). Biến động độ mặn có sự chênh lệch rất lớn giữa mùa mưa và mùa khô. Vào mùa mưa, độ mặn giữa các điểm thu mẫu dao động từ

0,1 - 4,9‰, trung bình  $1,3 \pm 1,6\text{‰}$ , và có xu hướng tăng dần từ điểm N1 đến N7 nhưng giảm hơn 2,3 lần tại điểm N8. Độ mặn vào mùa mưa rất thấp là do vào thời điểm này là mùa lũ, bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nguồn nước từ thượng nguồn sông Hậu đổ về và nhận được lượng nước mưa rất lớn nên có sự giao thoa giữa nước ngọt và nước biển tại đây. Ngược lại, vào mùa khô độ mặn cao hơn rất nhiều so với mùa mưa và dao động từ 1,1 - 18,6‰, trung

bình  $10,1 \pm 7,1\text{‰}$ , có xu hướng tăng dần từ điểm N1 đến N6 sau đó giảm nhẹ ở điểm N7 và N8. Vào thời điểm này do lượng mưa giảm, quá trình xâm nhập mặn từ biển vào nên độ mặn tăng cao hơn. Kết quả nghiên cứu cho thấy độ mặn tại các điểm thu mẫu có xu hướng tăng dần từ khu vực nội đồng (N1 - N5) đến khu vực rừng ngập mặn (N6 - N8) của huyện Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng.



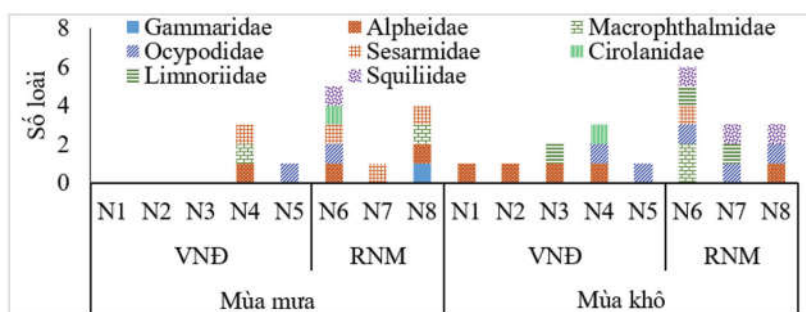
Hình 2. (a) Độ mặn và (b) TOM của các điểm thu mẫu ở hệ sinh thái rừng ngập mặn Cù Lao Dung

Hàm lượng TOM thể hiện hàm lượng vật chất hữu cơ trên nền đáy của các điểm thu mẫu ở vùng nghiên cứu. Hàm lượng TOM trung bình từ  $2,5 \pm 0,3\%$  và  $2,7 \pm 0,4\%$  tương ứng cho mùa mưa và mùa khô. Hàm lượng TOM trong nghiên cứu này tương đối thấp hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Liên (2017), TOM trên sông Hậu biến động từ 2,4 - 10,0%, trung bình  $5,7 \pm 1,4\%$ . Ở nghiên cứu hiện tại, TOM có xu hướng cao hơn vào mùa khô ở các điểm N6, N7 và N8 vùng RNM, do vào mùa khô lá cây rừng rơi rụng nhiều hơn, quá trình phân hủy xác lá cây rừng làm gia tăng hàm lượng vật chất hữu cơ, từ đó hàm lượng TOM cũng tăng lên.

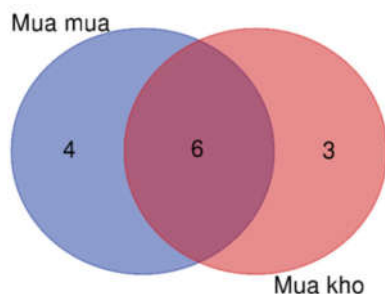
### 3.2. Thành phần loài Malacostraca ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng

Qua các đợt khảo, kết quả đã ghi nhận tổng cộng 59 loài động vật đáy, trong đó có 13 loài, 12 giống, 8 họ thuộc lớp Malacostraca, chiếm tỉ lệ 22% tổng số loài của động vật đáy ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung, Sóc Trăng. Thành phần loài Malacostraca xác định được trong nghiên cứu này tương đối thấp hơn so với nghiên cứu của Negromonte và cộng tác viên (2012), đã xác định được 17 loài giáp xác thuộc 14 giống và 13 họ ở rừng ngập mặn Gaibu, bang Pernambuco, Brazil. Trong khi Lê Văn Thọ và cộng tác viên (2020) đã ghi nhận được 34 loài cua thuộc 17 giống và 7 họ ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung,

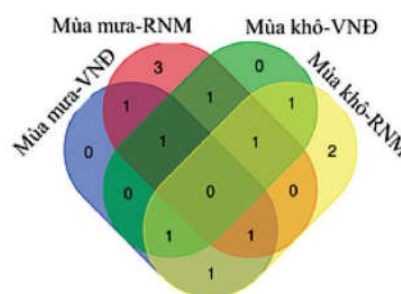
tỉnh Sóc Trăng. Việc xác định thành phần loài của giáp xác còn phụ thuộc vào phương pháp thu mẫu và mùa vụ thu mẫu. Vào mùa mưa tại các vị trí N1, N2 và N3 do môi trường nước có độ mặn rất thấp ( $< 1\text{‰}$ ) nên không tìm thấy sự hiện diện của các loài Malacostraca. Điểm N6 có thành phần loài cao nhất (6 loài) trong số các điểm thu mẫu vào mùa khô, đây cũng là điểm thu có độ mặn trung bình cao hơn các điểm thu khác ở khu vực khảo sát (Hình 3). Thành phần loài của Malacostraca có xu hướng cao ở các vị trí RNM cả trong mùa mưa và mùa khô. Kết quả từ hình 4 cho thấy có 6 loài được ghi nhận cả trong mùa mưa và mùa khô như *Alpheus digitalis*, *Uca* sp., *Macrophthalmus japonicas*, *Squilla mantis*, *Cirolana* sp. và *Acetes indicus* cho thấy đây là các loài rộng muối có thể phân bố ở các độ mặn khác nhau. Có 4 loài chỉ tìm thấy vào mùa mưa gồm *Sesarma mederi*, *Ocypode ceratophthalmus*, *Gammarus locusta* và *Aratus pisonii* và 3 loài ghi nhận được trong mùa khô là *Pseudosesarma moeschi*, *Macrophthalmus depressus* và *Limnoria lignorum*. Ngoài ra, kết quả hình 5 cho thấy có 3 loài hiện diện trong mùa mưa ở khu vực RNM, đó là *O. ceratophthalmus*, *G. locusta* và *A. pisonii*, 2 loài chỉ phân bố vào mùa khô ở khu vực RNM như *P. moeschi* và *M. depressus*. Riêng khu vực VNĐ không tìm thấy loài phân bố đặc trưng cả trong mùa khô và mùa mưa.



Hình 3. Thành phần loài Malacostraca của các nhóm thủy vực ở rừng ngập mặn CLD



Hình 4. Chia sẻ thành phần loài Malacostraca vào mùa mưa và mùa khô ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung



Hình 5. Chia sẻ thành phần loài Malacostraca ở khu vực VNĐ và RNM vào mùa mưa và mùa khô ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung

### 3.3. Mật độ Malacostraca ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung

Mật độ của Malacostraca trung bình có sự dao động khá cao giữa các điểm thu mẫu, biến động từ 0 - 57 ct/m<sup>2</sup>. Vào mùa mưa, mật độ Malacostraca khá thấp, biến động từ 0 - 11 ct/m<sup>2</sup>, thấp hơn so với mùa khô, dao động từ 1 - 57 ct/m<sup>2</sup> (Bảng 1). Mật độ Malacostraca trung bình vào mùa khô cao hơn mùa mưa ở cả khu vực VNĐ và RNM và được thể hiện ở hình 7.

Vào mùa mưa, các điểm thu N1, N2 và N3 không tìm thấy sự hiện diện của Malacostraca do thời điểm này môi trường nước có độ mặn thấp, nền đáy có tỉ lệ sét, bùn và cát lần lượt là  $6 \pm 4\%$ ,  $87 \pm 14\%$  và  $7 \pm 7\%$ , chênh lệch khá cao so với mùa khô với tỉ lệ sét, bùn và cát lần lượt là  $15 \pm 5\%$ ,  $70 \pm 14\%$  và  $16 \pm 10\%$ , nên có thể làm hạn chế sự phát triển của chúng. Điểm N4 có sự ưu thế của loài tôm gõ mõ *A. digitalis* (Alpheidae) phân bố ở môi trường nước lợ - mặn và trong điều kiện nền đáy bùn, chiếm tỉ lệ 88% bùn trong cấu trúc nền đáy. Theo Mossolin và cộng tác viên (2006), các loài tôm gõ mõ (họ Alpheidae) phân bố trên khắp thế giới và xuất hiện từ vùng bãi triều đến vùng nước sâu. Loài *A. armillatus* phân bố chủ yếu ở nền đáy bùn

của vùng bãi triều trong khi loài *A. nuttingi* chiếm ưu thế ở nền đáy sỏi. Các điểm thu ở RNM có mật độ Malacostraca biến động từ 1 - 11 ct/m<sup>2</sup>, trong đó mật độ của loài cua cây *A. pisonii* (Sesarmidae) có số lượng trung bình cao nhất. Cua cây rừng ngập mặn được tìm thấy ở vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới. Đây là loài cua rất nhanh nhẹn, giai đoạn cua con chúng thường bò lên những rễ cây nhô khỏi mặt đất nhằm tránh địch hại, giai đoạn trưởng thành chúng có thể bò lên tới ngọn cây (Branco, 1991; Conde *et al.*, 2000). Một số nghiên cứu cho thấy loài cua này (con cái mang trứng) xuất hiện quanh năm và sinh sản liên tục (Santana *et al.*, 2018), tuy nhiên nghiên cứu của Nicolau and Oshiro (2002) cho rằng chúng không được tìm thấy ở các tháng 5 đến tháng 7. Các loài còn lại thuộc họ Gammaridae, Macrophthalmidae, Aegidae, Ocypodidae và Squiliidae có mật độ rất thấp (1 - 2 ct/m<sup>2</sup>).

Vào mùa khô, mật độ của Malacostraca trung bình có xu hướng cao hơn mùa mưa. Các điểm N1, N2 và N3 có mật độ rất thấp, chỉ khoảng 1 ct/m<sup>2</sup>. Đối với họ Alpheidae, bên cạnh sự hiện diện của loài *A. digitalis* còn có sự xuất hiện của *A. indicus* ở điểm N1 và N3. Theo Bhattacharya (1988) (được trích bởi Xiao and Greenwood, 1993), loài *Acetes indicus* thích nghi trong môi trường có nhiệt độ

từ 22 đến 25°C, khoảng nhiệt độ có thể tồn tại từ 14 - 34°C. Ở Malaysia, hai loài *A. indicus* và *A. japonicas* được khai thác thương mại từ tháng 3 đến tháng 12. Các loài tôm này chủ yếu được sử dụng là làm thức ăn lên men và làm sản phẩm khô. Tầm quan trọng chính của *Acetes* trong lĩnh vực thương mại là làm thức ăn cho con người và chúng có tiềm năng như một loại thức ăn cho nuôi trồng thủy sản (Ung and Itoh, 1989). Loài *Uca* sp. (Ocypodidae) (cua kéo đàn) có mật độ trung bình tương đối cao hơn các loài khác (1 - 14 ct/m<sup>2</sup>) ở

các điểm từ N4 đến N8. Các thông số môi trường chủ yếu ảnh hưởng đến sự phân bố của các loài cua này là thảm thực vật, tính chất nền đáy, thức ăn, độ mặn, chế độ thủy triều và sự hiện diện của các loài động vật khác (César *et al.*, 2005). Ngoài ra, vào mùa khô có sự ưu thế của loài *Cirolana* sp. (Cirolanidae) ở điểm N4, nơi có độ mặn 7‰ và hàm lượng TOM 2,6%, các nghiên cứu về Isopoda hiện nay chưa được đề cập nhiều. Các họ còn lại có mật độ thấp hơn (1 - 3 ct/m<sup>2</sup>) gồm Macrophthalmidae, Sesarmidae, Limnoriidae và Squillidae.

**Bảng 1.** Mật độ trung bình (ct/m<sup>2</sup>) của các họ thuộc lớp Malacostraca ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung

| TT | Họ               | Mùa mưa |    |    |    |    |     |    |    | Mùa khô |    |    |    |    |     |    |    |
|----|------------------|---------|----|----|----|----|-----|----|----|---------|----|----|----|----|-----|----|----|
|    |                  | VNĐ     |    |    |    |    | RNM |    |    | VNĐ     |    |    |    |    | RNM |    |    |
|    |                  | N1      | N2 | N3 | N4 | N5 | N6  | N7 | N8 | N1      | N2 | N3 | N4 | N5 | N6  | N7 | N8 |
| 1  | Gammaridae       |         |    |    |    |    |     |    | 1  |         |    |    |    |    |     |    |    |
| 2  | Alpheidae        |         |    |    | 8  |    | 3   |    | 1  | 1       | 1  | 1  | 2  |    |     |    | 2  |
| 3  | Macrophthalmidae |         |    |    | 1  |    |     |    | 1  |         |    |    |    |    | 3   |    |    |
| 4  | Ocypodidae       |         |    |    |    | 2  | 1   |    |    |         |    |    | 6  | 8  | 14  | 4  | 1  |
| 5  | Sesarmidae       |         |    |    | 1  |    | 6   | 1  | 2  |         |    |    |    |    |     |    |    |
| 6  | Cirolanidae      |         |    |    |    |    | 1   |    |    |         |    |    | 49 |    |     |    |    |
| 7  | Limnoriidae      |         |    |    |    |    |     |    |    |         |    | 1  |    |    | 1   | 2  |    |
| 8  | Squillidae       |         |    |    |    | 1  |     |    |    |         |    |    |    |    | 1   | 1  | 1  |
|    | Tổng cộng        | 0       | 0  | 0  | 10 | 3  | 11  | 1  | 6  | 1       | 1  | 2  | 57 | 8  | 21  | 8  | 4  |

### 3.4. Tương quan giữa độ mặn và hàm lượng TOM với mật độ của Malacostraca ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung, Sóc Trăng

Nhìn chung, độ mặn có ảnh hưởng đến sự phân bố của các loài thuộc Malacostraca. Kết quả cho thấy trong tổng số 13 loài được xác định thì có 2 loài *L. lignorum* và *S. mantis* tương quan thuận có ý nghĩa với độ mặn ở mức  $p < 0,05$  và 2 loài *M. depressus*, *Uca* sp. tương quan chặt chẽ với độ mặn ở mức  $p < 0,01$  (Bảng 2). Trong nghiên cứu này, loài *M. depressus* chỉ được tìm thấy ở độ mặn 19‰ vào mùa khô, trong khi loài *S. mantis* và *L. lignorum* được phát hiện ở khoảng độ mặn biến động lần lượt từ 10 - 17,5‰ và 5 - 19‰. Độ mặn và tính chất nền đáy là những yếu tố môi trường quan trọng nhất có thể ảnh hưởng đến sự phân bố không gian của nhiều loài giáp xác (Frusher *et al.*, 1994), đặc biệt là các loài cua đàn (Macintosh, 1988). Hai loài cua *Uca leptodactyla* và *U. rapax* được tìm thấy sống ở nền đáy có tỉ lệ cát trung bình, *U. thayeri* được ghi nhận ở nền đáy cát mịn và rất mịn, trong khi

*U. maracoani* được tìm thấy sống trong cát rất mịn. Loài *U. leptodactyla* thì tương quan nghịch với hàm lượng chất hữu cơ và độ ẩm, trong khi *U. thayeri* cho thấy mối tương quan thuận với cả hai yếu tố độ mặn và tính chất nền đáy. Loài *U. maracoani* và *U. rapax* thì không tương quan với vật chất hữu cơ hoặc độ ẩm (Bezerra *et al.*, 2006). Loài cua cây *A. pisonii* có xu hướng tương quan nghịch với độ mặn nhưng không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Tương tự với nghiên cứu của Conde và cộng tác viên (2000), tác giả cho rằng các yếu tố pH, độ mặn và nhiệt độ nước không ảnh hưởng đến chu kỳ sinh sản hoặc tỷ lệ giới tính, các cá thể trưởng thành được tìm thấy trên rễ cây, trong khi các cua con *A. pisonii* chưa trưởng thành được tìm thấy trong rễ ngầm.

Hầu hết các loài Malacostraca có xu hướng tương quan thuận nhưng không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) với hàm lượng TOM, ngoại trừ loài tôm tít *S. mantis* tương quan thuận có ý nghĩa với hàm lượng TOM và độ mặn ( $p < 0,05$ ). Loài *S. mantis* phân bố ở độ mặn từ 18 - 19‰, nền đáy bùn nơi

hàm lượng TOM biến động từ 3,3 - 3,6%, cao hơn so với các điểm thu khác. Đây là loài có giá trị kinh tế cao, làm thức ăn cho con người, phân bố ở nền đáy cát - bùn và bùn - cát. Quần thể của chúng đạt đỉnh cao vào mùa đông và thấp nhất vào mùa hè,

sự phân bố của chúng thì tương quan không có ý nghĩa với độ mặn (Vila *et al.*, 2013). Loài tôm này có tập tính đào hang nên thường thích nghi với nền đáy mềm ven biển, nơi có nền đáy là cát mịn và bùn cát (Atkinson *et al.*, 1997).

**Bảng 2.** Tương quan giữa các loài Malacostraca với độ mặn và TOM (n = 48) ở rừng ngập mặn Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng

| STT | Tên loài                        | Độ mặn  | TOM     |
|-----|---------------------------------|---------|---------|
| 1   | <i>Gammarus locusta</i>         | - 0,095 | 0,030   |
| 2   | <i>Alpheus digitalis</i>        | - 0,177 | 0,016   |
| 3   | <i>Acetes indicus</i>           | 0,109   | 0,012   |
| 4   | <i>Macrophthalmus japonicus</i> | 0,096   | 0,173   |
| 5   | <i>Macrophthalmus depressus</i> | 0,408** | 0,178   |
| 6   | <i>Uca</i> sp.                  | 0,458** | 0,223   |
| 7   | <i>Ocypode ceratophthalmus</i>  | - 0,123 | - 0,029 |
| 8   | <i>Pseudosquilla moeschi</i>    | 0,283   | 0,149   |
| 9   | <i>Episesarma mederi</i>        | - 0,077 | 0,108   |
| 10  | <i>Aratus pisonii</i>           | - 0,076 | 0,021   |
| 11  | <i>Cirolana</i> sp.             | 0,030   | 0,047   |
| 12  | <i>Limnoria lignorum</i>        | 0,335*  | 0,177   |
| 13  | <i>Squilla mantis</i>           | 0,356*  | 0,307*  |
|     | Malacostraca                    | 0,160   | 0,147   |

Ghi chú: \*Tương quan có ý nghĩa ở mức  $p < 0,05$ ; \*\* Tương quan có ý nghĩa ở mức  $p < 0,01$ .

#### IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tìm thấy tổng cộng 13 loài Malacostraca ở hệ sinh thái rừng ngập mặn Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng. Độ mặn có ảnh hưởng đáng kể đến sự phân bố của các loài thuộc lớp Malacostraca. Mật độ của Malacostraca biến động khá cao giữa các điểm thu mẫu (0 - 57 ct/m<sup>2</sup>) và có xu hướng tăng cao cùng với sự gia tăng của độ mặn vào mùa khô. Một số loài thích nghi với độ mặn cao là *M. depressus*, *Uca* sp., *L. lignorum* và *S. mantis*. Ở nghiên cứu này, hầu hết các loài tương quan không chặt chẽ với hàm lượng TOM, ngoại trừ loài *S. mantis* tương quan thuận có ý nghĩa với TOM. Nhìn chung, thành phần loài Malacostraca ở khu vực nghiên cứu tương đối thấp nên cần được bảo tồn nhằm duy trì sự cân bằng hệ sinh thái trong thủy vực.

#### LỜI CẢM ƠN

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

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Thái Thanh Dương**, 2003. Một số loài giáp xác thường gặp ở Việt Nam. Trung Tâm tin học-Bộ Thủy sản. 108 trang.
- Nguyễn Thị Kim Liên**, 2017. Nghiên cứu phương pháp quan trắc sinh học trong đánh giá chất lượng nước trên tuyến sông Hậu sử dụng động vật không xương sống cỡ lớn. Luận án Tiến sĩ ngành Nuôi trồng Thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, 180 trang.
- Lê Văn Thọ, Đặng Văn Sơn, Nguyễn Thị Mai Hương, Phan Doãn Đăng và Trần Ngọc Diễm My**, 2020. Thành phần loài và phân bố của các loài cua (Crustacea: Decapoda: Brachyura) ở rừng ngập mặn huyện Cù Lao Dung, Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 62 (6): 13-18.
- Anneboina, L.R. and Kumar, K.S.K.**, 2017. Economic analysis of mangrove and marine fishery linkages in India. *Ecosystem Services*, 24 (4): 114-123.
- Atkinson, R.J.A., Frogia, C., Arneri, E. and Antolini, B.**, 1997. Observation on the burrows and burrowing behaviour of *Squilla mantis* (L.) (Crustacea: Stomatopoda). *Marine Ecology*, 18 (4): 337-359.

- Bezerra, L.E.A., Carolina, B.D., Givanildo, X.S. and Helena, M.-C.,** 2006. Spatial distribution of fiddler crabs (genus *Uca*) in a tropical mangrove of northeast Brazil. *Scientia Marina*, 70 (4): 759-766.
- Branco, J.O.** 1991. Aspectos ecológicos dos brachyura (Crustacea: Decapoda) no manguezal do Itacorubi, SC - Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7 (1-2): 165-179.
- César, I.I., Armendáriz, L.C. and Becerra, R.C.,** 2005. Bioecology of the fiddler crab *Uca uruguayensis* and the burrowing crab *Chasmagnathus granulatus* (Decapoda, Brachyura) in the Refugio de Vida Silvestre Bahía Samborombón, Argentina. *Hydrobiologia*, 545: 273-248.
- Conde, J.E., Tognella, M.M.P., Paes, E.T., Soares, M.L.G., Louro, I.A. and Novelli, Y.S.,** 2000. Population and life history features of the crab *Aratus pisonii* (Decapoda: Grapsidae) in a subtropical estuary. *Interciencia*, 25 (3): 151-158.
- Delgado, L., Guillermo, G. and Carles, R.,** 2011. Effects of Different Salinities on Juvenile Growth of *Gammarus aequicauda* (Malacostraca: Amphipoda). *International Journal of Zoology*, (ID 248790): 1-6.
- Frusher, S.D., Giddings, R.L. and Smith III, T.J.,** 1994. Distribution and abundance of Grapsid crabs (Grapsidae) in a mangrove estuary: effects of sediments characteristics, salinity, tolerance and osmoregulatory ability. *Estuaries*, 17: 647-654.
- Hariyadi, H., Prasetyo, D., Kurniawati, Y.D.,** 2020. The relationship of redox potential to crustacea abundance at Bama beach of Baluran National Park, Situbondo, Indonesia. *IJOTA*, 3 (2): 95-108.
- Lee, B.Y., Ng, N.K. and Peter, K.L.Ng.,** 2015. The taxonomy of five species of Episesarma De Man, 1895, in Singapore (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Sesarmidae). *Raffles Bulletin of Zoology Supplement*, 31: 199-215.
- Macintosh, D.J.,** 1988. The ecology and physiology of decapods of mangrove swamps. *P. Zool. Soc. Lond.*, 59: 325-341.
- Mossolin, E.C., Shimizu, R.M. and Bueno, S.L.S.,** 2006. Population structure of *Alpheus armillatus* (Decapoda, Alpheidae) in São Sebastião and Ilhabela, Southern Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, 26 (1): 48-54.
- Negromonte, A.O., Araújo, M.S.L.C. and Coelho, P.A.,** 2012. Decapod crustaceans from a marine tropical mangrove ecosystem on the Southern Western Atlantic, Brazil. *Nauplius*, 20 (2): 247-256.
- Ng, Peter K.L. and Davie, P.J.F.,** 2002. A checklist of the brachyuran crabs of Phuket and Western Thailand. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 23 (2): 369-384.
- Nicolau, C.F. and Oshiro, L.M.Y.,** 2002. Aspectos reprodutivos do caranguejo *Aratus pisonii* (H. Milne Edwards) (Crustacea, Decapoda, Grapsidae) do manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 19 (2): 167-173.
- Santana, J. D. L., Tereza, C.D.S.C., Flavio, D.A.A.A.J., Mylena, A.D.O. and Marina, D. S.L.C.D.A.,** 2018. Populational structure and sexual maturity of *Aratus pisonii* (H. Milne Edwards, 1837) (Crustacea, Decapoda, Sesarmidae) in the estuarine channels of Mundaú Lagoon, Northeastern Brazil. *Pan - American Journal of Aquatic Sciences*, 13 (1): 1-12.
- Ung, E. H. and Itoh, S.,** 1989. A comparison of nutritional characteristics between Antarctic euphausiid meal (*Euphausia superba*) and tropical sergestid meal (*Acetes* sp.). In *Program of the First International Marine Biotechnology Conference*. Tokyo, Japan.
- Vila, Y., I. Sobrino and Paz Jiménez, M.,** 2013. Fishery and life history of spot - tail mantis shrimp, *Squilla mantis* (Crustacea: Stomatopoda), in the Gulf of Cadiz (eastern central Atlantic). *Scientia Marina*, 77 (1): 137-148.
- Xiao, Y. and Greenwood, J.G.,** 1993. The biology of *Acetes* (Crustacea, Sergestidae). *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*, 31: 259-444.

## Effects of salinity and organic matter on Malacostraca composition in mangrove ecosystem of Cu Lao Dung, Soc Trang province

Huynh Truong Giang, Au Van Hoa, Tran Trung Giang,  
Duong Van Ni, Nguyen Thi Kim Lien

### Abstract

The effects of salinity and total organic matter on the Malacostraca composition in the mangrove ecosystem of Cu Lao Dung (CLD) was carried out from September 2019 to March 2020. A total of 24 sampling sites are divided into 8 groups of water bodies. In which, 8 groups (sites) belong to the inner area, and others are coastal mangroves of CLD. The results showed that a total of 13 species of Malacostraca were recorded. The distribution of Malacostraca was strongly affected by salinity changes in the studied areas. Malacostraca density has fluctuated relatively high among sampling sites. Their densities in the dry season tend to be higher than those in the rainy season. Species including

*Macrophthalmus depressus*, *Uca* sp., *Limnoria lignorum* and *Squilla mantis* have a significantly positive correlation with salinity ( $p < 0.05$ ). In addition, most Malacostraca species have positive relation but are non-statistically significant with TOM concentration ( $p > 0.05$ ), except *S. mantis* species. In general, the species composition of Malacostraca is pretty low and needs to be conserved to maintain ecological balance in CLD mangroves.

**Keywords:** Malacostraca, salinity, TOM concentration, Cu Lao Dung mangrove

Ngày nhận bài: 16/5/2021  
Ngày phản biện: 05/6/2021

Người phản biện: TS. Lê Văn Khôi  
Ngày duyệt đăng: 29/6/2021

## ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG VÀ ĐIỀU KIỆN NUÔI CẤY ĐẾN KHẢ NĂNG TỔNG HỢP IAA CỦA MỘT SỐ CHỦNG VI KHUẨN NỘI SINH PHÂN LẬP TỪ RỄ CÂY SÚ (*Aegiceras corniculatum*)

Nguyễn Văn Giang<sup>1</sup>, Vũ Thị Tươi<sup>1</sup>,  
Vũ Thị Linh<sup>1</sup>, Phạm Hồng Hiến<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Các chủng vi khuẩn hữu ích, bao gồm các chủng nội sinh là những chủng vi khuẩn khi được bón vào đất sẽ tăng cường sinh trưởng của cây trồng thông qua cung cấp hợp chất IAA, chất vận chuyển sắt-siderophore, cung cấp P bằng cách hoà tan các hợp chất phosphate khó tan trong đất và ức chế các mầm bệnh. Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy và các nguồn carbon, nitơ tới khả năng tổng hợp IAA của năm chủng vi khuẩn nội sinh (RS5, RS6, RS7, RS8, RS9) mới được phân lập từ rễ cây sú (*Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco). Rễ cây sú được thu thập tại cồn Lu, huyện Giao Thủy và cồn Mỏ, xã Nam Điền, huyện Nghĩa Hưng, tỉnh Nam Định. Kết quả cho thấy, các chủng vi khuẩn RS5, RS6, RS7, RS9 tổng hợp IAA nhiều nhất khi nuôi cấy trong môi trường có tinh bột và  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , pH = 7, tại 30°C, sau 3 ngày nuôi cấy. Chủng RS8 tổng hợp IAA nhiều nhất sau 4 ngày nuôi cấy trong môi trường có bổ sung  $\text{NH}_4\text{Cl}$  và tinh bột tại 35°C, pH = 8. Tế bào của hai chủng RS5 và RS7 không có khả năng di động. Tế bào của chủng RS7 và RS9 thuộc gram âm.

**Từ khóa:** Vi khuẩn nội sinh, IAA, môi trường, điều kiện nuôi cấy, cây sú (*Aegiceras corniculatum* (L.))

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các chủng vi khuẩn hữu ích, bao gồm các chủng nội sinh là những chủng vi khuẩn khi được bón vào đất sẽ tăng cường sinh trưởng của cây trồng thông qua cung cấp hợp chất IAA, chất vận chuyển sắt-siderophore, cung cấp P bằng cách hoà tan các hợp chất phosphate khó tan trong đất, ức chế các mầm bệnh (Oteino *et al.*, 2015). IAA giúp kéo dài rễ, tăng số lượng rễ bên, lông hút do đó tăng cường khả năng hấp thụ dinh dưỡng từ môi trường xung quanh. Hiện nay, trong sản xuất nông nghiệp, kỹ thuật canh tác hữu cơ, sử dụng các chế phẩm bảo vệ thực vật nguồn gốc sinh học và phân bón sinh học đang được quan tâm. Khai thác và ứng dụng các chủng vi sinh vật hữu ích trong sản xuất nông nghiệp là lựa chọn đúng, thay thế dần phân bón và

thuốc bảo vệ thực vật nguồn gốc hoá học. Để sản xuất chế phẩm sinh học từ các chủng vi sinh vật hữu ích cần có lượng sinh khối lớn được sản xuất thông qua lên men. Mỗi chủng vi sinh vật yêu cầu điều kiện lên men và môi trường thích hợp. Do đó nghiên cứu này được triển khai nhằm tìm được điều kiện nuôi cấy và nguồn carbon, nitơ thích hợp để tăng cường khả năng tổng hợp IAA của các chủng vi khuẩn nội sinh từ rễ cây sú.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các chủng vi khuẩn nội sinh đã được phân lập từ rễ cây sú thu thập tại cồn Lu, huyện Giao Thủy và cồn Mỏ, xã Nam Điền, huyện Nghĩa Hưng, tỉnh Nam Định.

<sup>1</sup> Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS)