

**THÀNH PHẦN LOÀI VÀ MẬT ĐỘ QUẦN XÃ GIÁP XÁC LỚN
(MACROCRUSTACEA) Ở SÔNG BA LAI, TỈNH BẾN TRE**

**Nguyễn Minh Lưu¹, Lê Thị Thanh Mai², Trần Thành Thái³,
Nguyễn Thị Mỹ Yến³, Ngô Xuân Quảng³**

¹Trường Đại học Nông Lâm Tp Hồ Chí Minh

²Trường Đại học Tôn Đức Thắng

³Viện Sinh học Nhiệt đới,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Sông Ba Lai đóng vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh Bến Tre nói riêng và vùng đồng bằng sông Cửu Long nói chung (Nguyễn Chí Bền và cs., 2001). Theo các nghiên cứu gần đây, từ khi hình thành công đập Ba Lai thì sông Ba Lai đang bị bồi lấp phía cửa sông và nền đáy đang có dấu hiệu bị xáo trộn (Nguyễn Thọ Sáo & Nguyễn Minh Huân, 2011; Ngo et al., 2013; Tran et al., 2015), gây ảnh hưởng lên quần xã sinh vật và đời sống-sản xuất của bà con. Trong đó, động vật giáp xác đáy cỡ lớn là một trong những nhóm sinh vật khá nhạy cảm với sự thay đổi của các yếu tố môi trường và được xem như là sinh vật chỉ thị cho môi trường thủy vực (Trần Đức Lương và cs., 2015). Vì vậy nghiên cứu này với mong muốn cung cấp thông tin khoa học về thành phần loài và mật độ phân bố của quần xã giáp xác đáy trên toàn sông Ba Lai, từ đó làm cơ sở cho các nghiên cứu xa hơn về tác động chi phối của các yếu tố môi trường trong trầm tích tới sự phân bố quần xã giáp xác đáy trong điều kiện sông Ba Lai.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

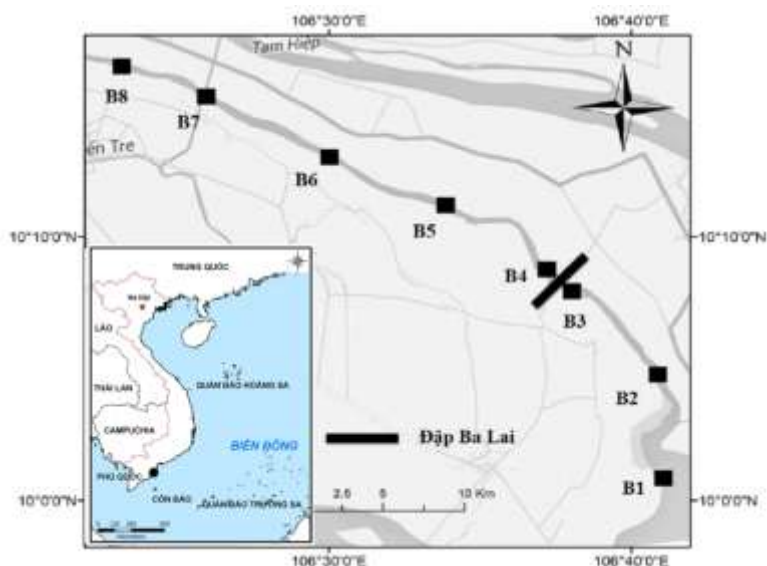
1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Mẫu được thu vào tháng 09 năm 2015 dọc theo sông Ba Lai, tỉnh Bến Tre. Vị trí lấy mẫu gồm 8 trạm bắt đầu từ cửa sông đến thượng nguồn, được kí hiệu từ B1 đến B8. Tọa độ và vị trí thu mẫu được minh họa qua bảng 1 và hình 1.

Bảng 1

Toạ độ vị trí thu mẫu trên sông Ba Lai

Mẫu	Toạ độ mẫu		Địa điểm lấy mẫu
	Vĩ độ	Kinh độ	
B1	10° 1'52.61"N	106°41'23.65"E	Cửa sông Ba Lai
B2	10° 5'19.96"N	106°41'6.25"E	Xã Bảo Thạnh, huyện Ba Tri
B3	10° 8'28.69"N	106°37'58.45"E	Xã Tân Xuân, huyện Ba Tri
B4	10° 8'48.09"N	106°37'37.86"E	Xã Thạch Trị, huyện Bình Đại
B5	10°11'37.71"N	106°34'10.46"E	Xã Châu Bình, huyện Giồng Trôm
B6	10°13'28.04"N	106°30'24.00"E	Xã Châu Hòa, huyện Giồng Trôm
B7	10°15'47.23"N	106°26'36.73"E	Xã Phong Năm, huyện Giồng Trôm
B8	10°17'16.27"N	106°23'20.41"E	Xã Phước Thanh, huyện Châu Thành



Hình 1: Vị trí lấy mẫu trên sông Ba Lai

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu mẫu ngoài thực địa: Tại mỗi trạm lấy 3 mẫu theo mặt cắt ngang tương ứng bờ trái, giữa sông và bờ phải. Mỗi mẫu sẽ thu 4 gầu Ponar ($4 \times 0.025 \text{ m}^2$), mẫu được rửa nhẹ nhàng qua lưới thu động vật đáy lớn (mắt lưới 1mm) để loại bỏ lớp trầm tích nhỏ. Sau đó, thu mẫu trong lưới (bao gồm cả các giá thể như lá, cành cây, các hòn đá...) vào hộp nhựa 500 ml và cố định bằng dung dịch formalin 10%.

Phương pháp phân tích mẫu tại phòng thí nghiệm: Mẫu thu xong được chuyển về phòng thí nghiệm của phòng Công nghệ và Quản lý môi trường để tiến hành phân tích. Đầu tiên, dùng panh gấp cẩn thận các cá thể giáp xác dưới kính lúp soi nổi Optica SZM-LED2, tiếp tục bảo quản mẫu bằng dung dịch formaline 7%. Đếm toàn bộ các cá thể thu được trong mẫu để ghi nhận mật độ của quần xã. Tiến hành định danh từng cá thể thu được bằng phương pháp phân tích, so sánh hình thái (morphology) dưới kính hiển vi Olympus BX51. Tài liệu được sử dụng để định danh gồm: Đặng Ngọc Thanh & cs. (1980); Đặng Ngọc Thanh & Lê Hùng Anh (2013); Nguyễn Văn Khôi & Nguyễn Văn Chung (2001); Đoàn Đặng Phi Công & cs. (2011) và các tài liệu khác được công bố trên tạp chí chuyên ngành.

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu về mật độ, cấu trúc thành phần loài, loài ưu thế sau khi phân tích được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel. Sử dụng phần mềm STATISTICA 7.0 trong phân tích thống kê, dùng ANOVA một nhân tố nếu thỏa điều kiện Levene's test. Khi khác biệt có ý nghĩa thống kê, dùng Post hoc test (Tukey HSD) để so sánh từng cặp giá trị. Trong trường hợp không thỏa điều kiện Levene's test (kể cả chuyển đổi số liệu về dạng $\log(x+1)$), thống kê phi tham số Kruskal-Wallis test được áp dụng và dùng so sánh đa yếu tố (multiple comparison of mean rank) cho các giá trị.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Cấu trúc thành phần quần xã giáp xác trên sông Ba Lai

Kết quả nghiên cứu thành phần loài giáp xác lớn trên sông Ba Lai đã xác định được 34 loài, 19 họ thuộc 7 bộ: Tanaidacea, Decapoda, Amphipoda, Isopoda, Sessilia, Podocopida, Mysida (bảng 2).

Bảng 2

Thành phần loài quần xã giáp xác lớn trên sông Ba Lai

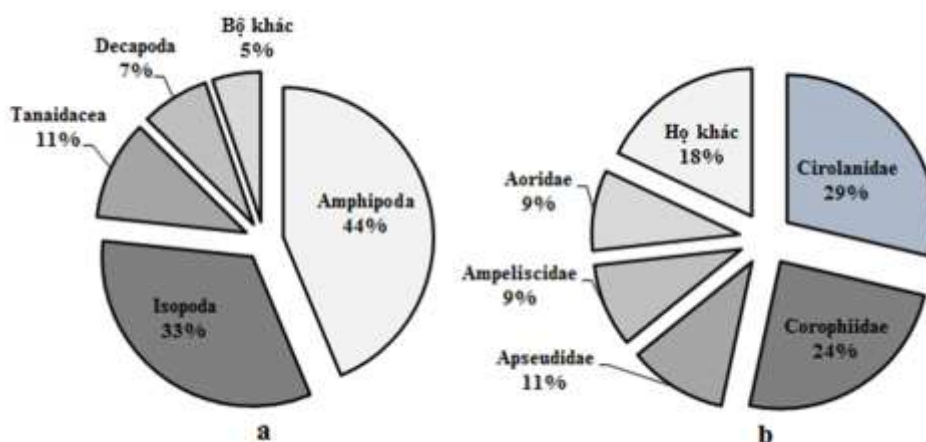
TT	Tên khoa học	Vị trí phân bố							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
	I. Tanaidacea (Dana, 1849)								
	1. Họ Apseudidae (Leach, 1814)								
1	<i>Apseudopsis latreillii</i> (Milne-Edwards, 1828)	+	+	+	+		+	+	+
	II. Isopoda (Latreille, 1817)								
	2. Anthuridae (Leach, 1814)								
2	<i>Cyathura polita</i> (Stimpson, 1856)			+	+			+	+
3	<i>Cyathura truncata</i> (Dang, 1965)			+	+				+
	3. Cirolanidae (Dana, 1852)								
4	<i>Eurydie</i> sp.		+	+	+			+	+
	III. Sessilia (Lamarck, 1818)								
	4. Balanidae (Leach, 1806)								
5	<i>Balanus balanus</i> (Linnaeus, 1758)	+							
	IV. Podocopida (Sars, 1866)								
	5. Cyprydidae (Baird, 1845)								
6	<i>Cypridopsis</i> sp.			+	+				+
	V. Decapoda (Latreille, 1802)								
	6. Upogebiidae (Barradaile, 1903)								
7	<i>Upogebia major</i> (De Haan, 1841)	+	+	+					
	7. Palaemonidae (Rafinesque, 1815)								
8	<i>Macrobrachium lanchesteri</i> (De Man, 1911)				+	+			
9	<i>Exopalaemon mani</i> (Sollaud, 1914)				+				
10	<i>Leptocarpus potamiscus</i> (Kemp, 1917)				+				
	8. Portunidae (Rafinesque, 1815)								
11	<i>Portunus</i> sp.1	+							
12	<i>Portunus</i> sp.2								+
	9. Parathelphusidae (Alcock, 1910)								
13	<i>Somanniathelphusa</i> sp.	+	+						+
	10. Varunidae (Sars, 1078)								

TIÊU BAN ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ BẢO TỒN

14	<i>Sestrostoma</i> sp.	+			+	+			
	11. Ocypodidae (Rafinesque, 1815)								
15	<i>Ocypode</i> sp.	+	+						
	12. Goneplacidae (Macleay, 1838)								
16	<i>Carcinoplax</i> sp.						+		+
	VI. Mysida (Haworth, 1825)								
	13. Mysidae (Haworth, 1825)								
17	<i>Mesopodopsis slabberi</i> (Van Beneden, 1861)			+					
18	<i>Siriella</i> sp.			+					
	VII. Amphipoda (Latreille, 1816)								
	14. Corophiidae (Leach, 1814)								
19	<i>Corophium uenoi</i> (Stephensen, 1932)		+	+					+
20	<i>Corophium minutrum</i> (Dang, 1965)	+		+	+	+		+	+
21	<i>Sinocorophium intermedium</i> (Dang, 1965)	+		+	+			+	+
22	<i>Chelicorophium</i> sp.	+			+				+
	15. Ampeliscidae (Costa, 1857)								
23	<i>Ampelisca chinensis</i> (Imbach, 1967)			+	+	+		+	+
24	<i>Ampelisca bocki</i> (Dahl, 1945)			+	+	+		+	
25	<i>Ampelisca thaoe</i> (Dang & Le, 2013)				+				+
26	<i>Ampelisca</i> sp.	+			+		+		+
27	<i>Byblis</i> sp.1							+	
28	<i>Byblis</i> sp.2				+			+	+
	16. Aoridae (Stebbing, 1899)								
29	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> (Costa, 1853)				+				
30	<i>Microdeutopus anomalus</i> (Rathke, 1843)		+		+				+
31	<i>Aora spinicornis</i> (Afonso, 1976)	+		+					+
	17. Mareridae (Krapp - Schickel, 2008)								
32	<i>Ceradocus laevis</i> (Olerod, 1970)	+	+						
	18. Leucothoidae (Dana, 1852)								
33	<i>Leucothoe alcyone</i> (Imbach, 1967)				+				
	19. Oedicerotidae (Lilljeborg, 1865)								
34	<i>Oediceroides</i> sp.					+		+	+
	Tổng số:	13	8	14	20	6	3	10	19

Phân bố thành phần loài quần xã giáp xác lớn sống ở đáy có sự sai khác giữa các điểm dọc theo sông Ba Lai. Điểm B4, B8, B3 và B1 có thành phần cao với số loài lần lượt là 20, 19, 14 và 13 loài. Ngược lại, ở điểm B6 được ghi nhận có số loài thấp nhất chỉ 3 loài, đây cũng là điểm có mật độ thấp nhất. Nhìn vào bảng 2 ta có thể thấy một số loài xuất hiện ở hầu hết các điểm như: *Apseudopsis latreillii*, *Ampelisca chinensis*, *Corophium minutrum*, *Sinocorophium intermedium*, *Eurydie* sp., đây cũng là những loài có mật độ khá cao trong quần xã, đặc biệt ở các trạm B3, B4 và B8.

Ở cấp độ bộ, Amphipoda ưu thế nhất mật độ cá thể, chiếm 44% tổng số cá thể của quần xã, cũng như đa dạng về thành phần taxa chiếm 47,06% tổng số loài. Theo sau là các bộ Isopoda (chiếm 33% tổng số cá thể), Tanaidacea (11% tổng số cá thể). Bộ Decapoda có mật độ khá thấp chỉ chiếm 7% tổng số cá thể nhưng là bộ có đa dạng thành phần loài cao thứ 2 (29,41% tổng số loài), các bộ còn lại hiện diện khá thấp (hình 2a).



Hình 2: Ưu thế của các bộ (a) và các họ (b) của quần xã giáp xác sông Ba Lai

Trong tổng số 19 họ, Cirolanidae có mật độ cao nhất (chiếm 29% tổng số cá thể) và xuất hiện ở hầu hết các điểm trên sông Ba Lai, họ Ampeliscidae (25%) tuy mật độ thấp hơn so với Cirolanidae nhưng lại là nhóm có đa dạng loài cao nhất (2 giống và 6 loài) (hình 2b).

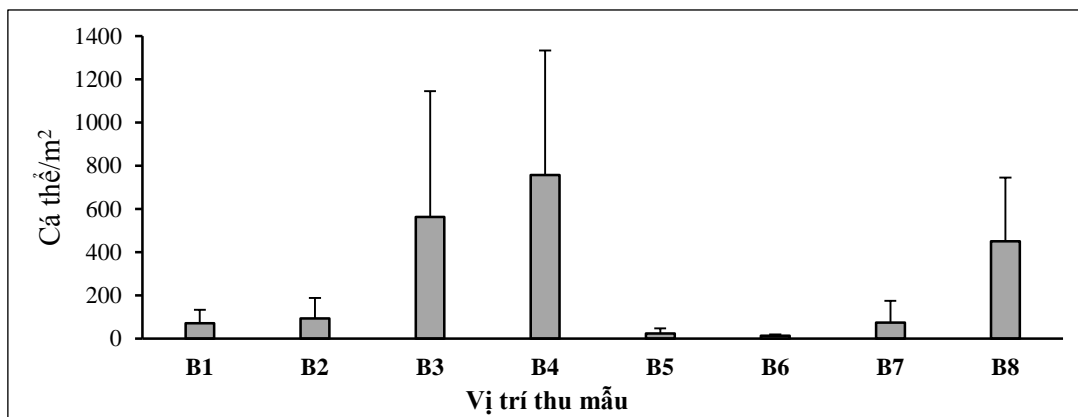
Phân tích ưu thế loài tại một số điểm cho kết quả đáng ghi nhận, điểm B4 xuất hiện loài *Apseudopsis latreillii* chiếm ưu thế và theo Suat Ates et al. (2014) thì loài giáp xác này sống phổ biến trong trầm tích có nồng độ chất hữu cơ cao. Nói cách khác, điểm B4 tích tụ chất hữu cơ cao bởi vật chất từ thượng nguồn đổ về và bị ngăn lại tại cống đập, đây có thể là nguồn dinh dưỡng cho giáp xác nên chúng phân bố với mật độ dày và ưu thế thuộc về loài thích nghi cao (*Apseudopsis latreillii*). Ở điểm B3 ghi nhận họ Cirolanidae chiếm ưu thế, theo Taylor et al. (1995) thì họ Cirolanidae có thể sống trong môi trường thiếu oxy trong một thời gian dài.

Như vậy, có thể thấy hai trạm quanh cống đập có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ bởi sự tập trung cao của các nhóm thích nghi. Ngoài ra ở thượng nguồn - điểm B8 cũng có mật độ khá cao, ưu thế thuộc về Corophiidae cũng cho thấy môi trường có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, thiếu oxy (Guerra-garcía & García-gómez, 2004). Do đó, cần có nhiều nghiên cứu sâu hơn để làm rõ ảnh hưởng của cống đập đến môi trường thủy vực cũng như quần xã sinh vật.

2. Phân bố mật độ quần xã giáp xác

Từ cửa sông đến thượng nguồn (từ B1 đến B8)

Quần xã giáp xác lớn khu vực khảo sát có mật độ dao động trung bình từ $13,33 \pm 5,77$ đến $756,67 \pm 576,4$ cá thể/m². Từ biểu đồ có thể dễ dàng nhận thấy, 2 trạm B3 và B4 ở hai bên cống đập Ba Lai giáp xác phân bố cao nhất so với các điểm còn lại với mật độ là $563,33 \pm 581,84$ và $756,67 \pm 576,4$ cá thể/m² tương ứng. Vị trí thượng nguồn (B8) cũng có mật độ khá cao với $450 \pm 295,13$ cá thể/m². Giáp xác xuất hiện rải rác ở các trạm còn lại, thấp nhất ở B6 ($13,33 \pm 5,77$) (hình 3).



Hình 3: Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của mật độ quần xã giáp xác sông Ba Lai

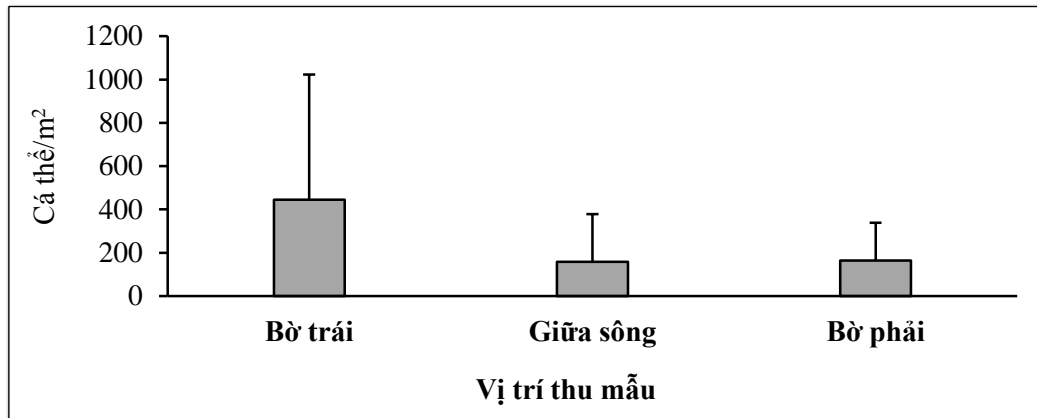
Mặc dù, theo số liệu phân tích cho thấy mật độ giáp xác lớn thay đổi khá rõ rệt dọc theo sông nhưng phân tích ANOVA một nhân tố không thấy sự khác biệt ý nghĩa giữa các điểm ($p=0,09$).

Từ cửa sông đến đập Ba Lai (từ B1 đến B3), mật độ có xu hướng tăng dần rõ rệt (hình 3). Nhưng khi phân tích ANOVA không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về mật độ phân bố giữa 3 điểm này ($p=0,22$). Trong khi mật độ giáp xác giảm đáng kể từ đập Ba Lai đến thượng nguồn (từ B4 đến B8), tuy nhiên có sự dao động không đều giữa trạm, cao nhất ở cống đập (B4), sau đó giảm dần ở B5 và B6 có xu hướng tăng dần từ B5 đến B8 (hình 3). Sau khi phân tích ANOVA một nhân tố (đã chuyển đổi số liệu (transformed data) sang dạng $\log(x+1)$), kết quả cho thấy mật độ giữa các điểm từ cống đập về thượng nguồn khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê ($p=0,001$), sự khác biệt theo từng cặp: điểm B4 khác với các điểm B5, B6, B7; điểm B8 khác với hai điểm B5 và B6.

Như vậy có thể thấy rằng, quần xã giáp xác lớn phân bố giảm dần từ cống đập Ba Lai về cả 2 phía thượng nguồn cũng như hạ nguồn. Việc xây dựng đập chắn đã ảnh hưởng đến quy luật phân bố tự nhiên, đã làm thay đổi về cấu trúc thành phần loài và mật độ của quần xã sinh vật giáp xác lớn trên sông Ba Lai.

Mật độ phân bố theo mặt cắt sông (bờ trái, giữa sông, bờ phải)

Tiến hành phân tích tổng mật độ theo mặt cắt sông cho thấy, quần xã giáp xác lớn phân bố giảm đáng kể theo độ sâu cũng như giảm theo mặt cắt ngang từ bờ trái qua bờ phải. Cụ thể bờ trái có tổng mật độ cao nhất với $445 \pm 578,57$ cá thể/m², đến bờ phải giảm đáng kể còn $163,75 \pm 175,49$ cá thể/m². Từ 2 bên bờ vào giữa lòng (cũng là nơi có độ sâu cao hơn), mật độ giáp xác giảm xuống, chỉ đạt $157,5 \pm 221,54$ cá thể/m² (hình 4). Nhưng kết quả phân tích ANOVA một nhân tố không tìm thấy sự khác biệt ý nghĩa thống kê về mật độ phân bố của quần xã giáp xác lớn giữa các mặt cắt trên sông ($p=0,56$).



Hình 4: Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của mật độ quần xã giáp xác theo mặt cắt

III. KẾT LUẬN

Quần xã giáp xác lớn trên sông Ba Lai gồm 34 loài thuộc 19 họ và 7 bộ. Trong đó, các bộ Amphipoda, Isopoda, Tanaidacea, Decapoda và các họ Cirolanidae, Ampeliscaidae, Aspeudidae chiếm ưu thế về mật độ trong quần xã. Bộ Amphipoda và Decapoda đa dạng về thành phần loài. Kết quả ghi nhận mật độ quần xã giáp xác lớn giảm dần từ cống đập về phía thượng nguồn cũng như hạ nguồn, đồng thời giảm dần từ hai bên bờ vào giữa sông. Tuy nhiên kết quả thông kê chỉ tìm thấy sự khác biệt giữa về mật độ tại một số trạm từ cống đập về phía thượng nguồn và giữa các mặt cắt không có sự khác biệt có ý nghĩa. Các trạm ngay cống đập và điểm thượng nguồn có sự hiện diện cao của quần xã giáp xác về mật độ cũng như sự đa dạng. Các trạm này có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ do sự phân bố cao của loài *Apseudopsis latreillii* và các họ Cirolanidae và Corophiidae.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài “Đánh giá tác động môi trường và kinh tế xã hội của vùng cửa sông Mekong bị đập chắn: nghiên cứu điển hình tại cống đập Ba Lai, tỉnh Bến Tre”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ateş A.S., Katağan T., Sezgin M., and Acar S., 2014: The Response of *Apseudopsis latreillii* (Milne-Edwards, 1828)(Crustacea, Tanaidacea) to Environmental Variables in the Dardanelles. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 14(1): 113 - 124.
2. Guerra-García J. M. & García-Gómez J. C., 2004: Crustachan Assemblages and Sediment Pollution in an Exceptional Case Study: A Harbour with Two Opposing Entrances. *Crustaceana*, 77(3): 353-370.
3. Ngo Xuan Quang, Smol N. & Vanreusel A., 2013: The meiofauna distribution in correlation with environmental characteristics in 5 Mekong estuaries, Vietnam. *Cah. Biol. Mar*, 54: 71-83.
4. Taylor A. C., & Moore P. G., 1995: The burrows and physiological adaptations to a burrowing lifestyle of *Natatolana borealis* (Isopoda: Cirolanidae). *Marine Biology*, 123(4): 805-814.
5. Tran Thanh Thai, Nguyen Thi My Yen, Ngo Xuan Quang, 2015: Free living nematode communities relating to environmental impact in the Ba Lai River, Ben Tre province. The

- proceeding of International workshop on environment and climate change-challenge, response and lesson learnt, ISBN: 978-0-646-94758-7.
6. **Nguyễn Chí Bền, Ngô Quang Hiển, Vũ Hoàng Nguyễn Liệu, Huỳnh Lúa, Vũ Văn Ngọc, Huỳnh Kỳ Sở, Đoàn Tứ**, 2001: *Địa Chí Bến Tre*. Nxb. Khoa học xã hội, 1421 trang.
 7. **Đoàn Đặng Phi Công, Nguyễn Trung Tĩnh, Đinh Văn Hải, Lê Đăng Hòa, Nguyễn Doãn Hạng, Võ Văn Anh Pha, Trần Nam Phong**, 2011: Xây dựng Atlas điện tử cho các loài động vật đáy tại các khu vực hoạt động dầu khí biển Việt Nam, bao gồm các nhóm giun nhiều tơ, giáp xác, thân mềm và da gai. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí mã số: 07/ATMT/2010/HĐ-NCKH.
 8. **Hồ Thanh Hải & Đặng Ngọc Thanh**, 2008: Đa dạng sinh học động vật không xương sống trong các thủy vực nước ngọt nội địa đồng bằng sông Cửu Long.
 9. **Nguyễn Văn Khôi & Nguyễn Văn Chung**, 2001: ATLAS giáp xác vùng biển Việt Nam, Trung tâm An toàn và Môi trường Dầu khí, Tổng Công ty Dầu khí Việt Nam.
 10. **Trần Đức Lương, Hồ Thanh Hải, Lê Danh Minh**, 2015: Đa dạng loài Giáp xác nhỏ (Microcrustacea) ở các thủy vực trong hang động Vườn Quốc gia Phong Nha-Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình, *Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật Lần thứ 6*. Nxb. Nông nghiệp, 665-670, Hà Nội.
 11. **Nguyễn Thọ Sáo & Nguyễn Minh Huân**, 2011: Nghiên cứu bồi lấp cửa Ba Lai, Bến Tre. *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ 27, Số 1S (2011): 211-217.*
 12. **Đặng Ngọc Thanh và cs.**, 1980. *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 573 trang.
 13. **Đặng Ngọc Thanh & Lê Hùng Anh**, 2013: *Động vật giáp xác chân khác (Amphipoda-Gammaridea) đáy biển Việt Nam*. Nxb. KHTN & CN, Hà Nội, 292 trang.

SPECIES COMPOSITION AND DENSITY OF MACROCRUSTACEAN COMMUNITIES IN BA LAI RIVER, BEN TRE PROVINCE

**Nguyen Minh Luu, Le Thi Thanh Mai, Tran Thanh Thai,
Nguyen Thi My Yen, Ngo Xuan Quang**

SUMMARY

The density and species composition of crustacean communities were collected and analyzed at 8 stations in Ba Lai river, Ben Tre province, in September 2015. In total, 34 species of 19 families, 7 orders were identified. The consequence indicated that these orders and families: Amphipoda, Isopoda, Tanaidacea, Decapoda and Cirolanidae, Ampeliscidae, Aspeudidae presented with high density. Amphipoda and Decapoda had high diversity in composition of species. Along the river, the density of communities decreased considerably from the dam construction to downstream and upstream, and from the bank sides to the middle. The density and diversity of crustacean communities were found completely higher at two adjacent stations to Ba Lai dam and upstream. In these areas, the high dominant distribution of species *Apseudopsis latreillii* and two the families include: Cirolanidae and Corophiidae demonstrated that these stations were contaminated by organic matter.