

DOI:10.22144/ctu.jvn.2023.010

HIỆN TRẠNG VÀ PHÂN BỐ NGUỒN GIỐNG THỦY SẢN Ở VÙNG BIỂN TỈNH BẾN TRE

Từ Hoàng Nhân^{1*}, Đào Thị Liên¹ và Cao Văn Hùng²

¹Viện Nghiên cứu Hải sản

²Phân viện Nghiên cứu Hải sản phía Nam

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Từ Hoàng Nhân (email: tugialinh@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 16/08/2022

Ngày nhận bài sửa: 14/12/2022

Ngày duyệt đăng: 28/12/2022

Title:

State and distribution of fishes and shrimps resources in early-life stages in the coastal waters of Ben Tre province

Từ khóa:

Bến Tre, cá con, mật độ, phân bố, tôm con, trứng cá

Keywords:

Ben Tre, density, distribution, fish eggs, fish larvae, shrimp larvae

ABSTRACT

In the period 2020-2022, two surveys on the early-life stages of fishes and shrimps were conducted in the coastal waters of Ben Tre province, representing for the Northeast and Southwest monsoon seasons. The surveys were systematically designed with 30 sampling stations covering the inshore and coastal zone. A total of 120 samples of fish egg, fish and shrimp larvae were collected on the surface layer and the vertical direction tow. The results indicated the high diversity of fishes and shrimps in the early life stage in the surveyed area with 41 families of fish and 13 families of shrimp identified. The dominant fish families in terms of density distribution and frequency of occurrence were Engraulidae, Gobiidae, Pinguipedidae, Sillaginidae, and Bregmacerotidae whilst the shrimp dominant by Penaeidae, Palaemonidae, Sergestidae, and Squillidae. The average density was estimated at 5,743 eggs/1,000m³ and 299 larvae/1,000m³ for the surface layer and 1,296 eggs/1.000m³, and 656 larvae/1.000 m³ in the vertical water column. The density of shrimp larvae within the surveyed area was estimated at 3,885 ind./1,000 m³ on average. The relatively high density of both fishes and shrimps in early-life stages was observed within an area from Tieu to Co Chien estuaries. This area is considered the potential natural breeding and nursery grounds of fishes and shrimps in the coastal waters of Ben Tre. These findings provide a useful reference for fisheries resources protection not only in Bentre province but also in Vietnam.

TÓM TẮT

Trong hai năm 2020-2021, số liệu về nguồn giống hải sản được thu thập ở vùng biển Bến Tre tại 30 trạm nghiên cứu đại diện cho hai mùa gió. Tổng số 240 mẫu bao gồm 120 mẫu trứng cá, cá con (TC-CC) và 120 mẫu ấu trùng tôm, tôm con (ATT-TC) đã được thu thập bằng lưới thu mẫu tầng mặt và thẳng đứng. Miếng lưới có gắn máy đo dòng chảy để xác định lượng nước qua lưới. Kết quả phân tích bước đầu cho thấy thành phần nguồn giống khá đa dạng với 30 loài và 41 họ cá; 13 loài và 13 họ tôm. Các họ cá chiếm ưu thế cả về số lượng và tần suất xuất hiện là họ cá trống, cá bống trắng, cá giã bống, cá đục và cá tuyết. Các họ tôm chiếm ưu thế là họ tôm he, tôm gai, tôm moi và tôm tít. Mật độ trung bình là 5.743 trứng cá và 299 cá con/1.000m³ nước biển ở tầng nước mặt, 1.296 trứng cá và 656 cá con/1.000 m³ nước biển ở tầng nước thẳng đứng. Mật độ ấu trùng và tôm con trung bình đạt 3.885 cá thể/1.000 m³ nước biển trong toàn vùng biển nghiên cứu. Khu vực từ cửa Tiểu tới cửa Cổ Chiên và lân cận được ghi nhận đóng vai trò rất quan trọng, là bãi sinh sản, bãi sinh trưởng tự nhiên của nhiều loài hải sản có giá trị kinh tế quan trọng cần được bảo vệ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bến Tre là một trong 13 tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, có diện tích tự nhiên là 2.394 km², được hình thành bởi cù lao An Hóa, cù lao Bảo, cù lao Minh, và phù sa của 4 nhánh sông Cửu Long bồi tụ (gồm các sông Tiền, sông Ba Lai, sông Hàm Luông và sông Cổ Chiên). Năm 2020, tổng sản lượng thủy sản của Tỉnh ước đạt 533.788 tấn, tăng 4,72% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó, sản lượng thủy sản khai thác ước đạt 249,84 nghìn tấn (Cục Thống kê tỉnh Bến Tre, 2020). Hoạt động khai thác thủy sản ở tỉnh Bến Tre hình thành khá sớm và có vai trò khá quan trọng đối với tình hình kinh tế - xã hội của tỉnh. Vùng cửa sông và ven biển là những hệ sinh thái có năng suất sơ cấp cao nhất, là bãi ương nuôi của các loài thủy sản (Martinho, 2001). Hệ sinh thái các cửa sông và vùng ven bờ, chịu tác động của nguồn nước đổ ra từ sông và thủy triều được xem là một trong những hệ sinh thái đa dạng và phong phú nhất, nhưng cũng nhạy cảm và dễ tổn thương nhất (Hobbie, 2000). Hiện nay, trữ lượng nguồn lợi hải sản có xu hướng suy giảm dần bởi các hoạt động khai thác quá mức, khai thác có tính chất hủy diệt và suy thoái môi trường. Chất lượng nguồn lợi ngày càng kém với sản lượng nhóm cá tạp chiếm ưu thế và có xu hướng tăng lên, trong khi đó các đối tượng cá kinh tế có sản lượng và kích thước khai thác trung bình giảm đáng kể (Chung và ctv., 1997; Thược, 1998). Sản lượng khai thác hải sản non và chưa tham gia sinh sản lần đầu chiếm tỉ lệ khá lớn. Bảo vệ nguồn lợi có nhiều hướng tiếp cận khác nhau. Trong đó, cấm khai thác có thời hạn ở các khu vực sinh sản và ương nuôi nguồn giống hải sản có vai trò rất quan trọng. Ở giai đoạn trước, danh mục khu vực cấm khai thác có thời hạn đã được ban hành theo thời gian qua các văn bản Thông tư số 02/2006/TT-BTS ngày 20/3/2006 Thông tư 62/2006/TT-BNN ngày 20/5/2008 Thông tư số 89/2011/TT-BNNPTNT ngày 29/12/2011. Năm 2018, Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2018 được ban hành về hướng dẫn về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản trong đó có danh mục cấm khai thác có thời hạn. Các khu vực cấm này chủ yếu ở vùng biển ven bờ dựa trên cơ sở khoa học điều tra nguồn giống hải sản giai đoạn 2015-2017. Nghiên cứu này sẽ cung cấp thông tin về hiện trạng nguồn giống hải sản của tỉnh Bến Tre nhằm giúp các nhà khoa học, nhà quản lý có thể xây dựng các chương trình bảo vệ nguồn lợi của tỉnh và khu vực trong thời gian tới.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tài liệu nghiên cứu

Số liệu sử dụng trong nghiên cứu này là số liệu về trứng cá, cá con (TC-CC) và ấu trùng tôm, tôm con (ATT-TC) của 30 trạm thu mẫu trong 02 chuyến điều tra được thực hiện trong tháng 11/2020 đại diện cho mùa gió Đông Bắc và tháng 6/2021 đại diện cho mùa gió Tây Nam trên vùng biển tỉnh Bến Tre. Các số liệu đã thu thập định tính thành phần loài, định lượng mật độ TC-CC và ATT-TC. Trạm điều tra được thiết kế theo các mặt cắt song song với đường vĩ tuyến, khoảng cách giữa hai mặt cắt là 7,5 hải lý, khoảng cách giữa 2 trạm trên cùng một mặt cắt là 15 hải lý. Các mẫu của các chuyến điều tra được thu vào thời điểm ban ngày. Tổng số 240 mẫu (120 mẫu TC-CC và 120 mẫu ATT-TC) được thu thập bằng lưới thu mẫu tầng mặt và thẳng đứng. Miệng lưới có gắn máy đo dòng chảy gắn để xác định lượng nước qua lưới. Vải lưới bằng sợi ni-lon. Lưới tầng mặt có miệng lưới hình chữ nhật với kích thước 1 x 0,5 m, kích thước mắt lưới 450 μm, được thiết kế hình chóp nón, chiều dài lưới tính từ miệng tới ống đáy là 3 m, thu mẫu ở tầng nước 0,5-0 m. Lưới thẳng đứng có miệng hình tròn, đường kính 0,5 m, kích thước mắt lưới 450 μm, được thiết kế hình chóp nón, chiều dài lưới tính từ miệng tới ống đáy là 1,4 m, thu mẫu theo cột nước đứng.



Hình 1. Sơ đồ và tọa độ trạm thu mẫu nguồn giống ở vùng bờ và vùng lộng Bến Tre

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tại mỗi trạm nghiên cứu tiến hành thu 02 mẫu TCCC và ATT-TC ở tầng mặt và 02 mẫu ở tầng thẳng đứng. Mẫu được rửa sạch bùn đất và rác bẩn cỡ lớn, chuyển toàn bộ mẫu vào lọ nhựa có dung tích 01 lít và bảo quản trong dung dịch formaline 5-7% để chuyển về phòng thí nghiệm Viện Nghiên cứu Hải sản phân tích.

Phân tích định loại TC-CC và ATT-TC bằng phương pháp so sánh hình thái dựa vào các tài liệu định loại của Việt Nam, khu vực lân cận và FAO.

Trong đó, TC-CC sử dụng tài liệu của Phi (1980), Phụng (1971, 1973a, 1973b, 1974, 1980, 1991a, 1991b)... Phân tích định loại ATT-TC dựa theo tài liệu của Kubo (1949), Starobogatov (1972), Thanh và ctv. (1996), Khôi và Chung (2001), Chung và ctv. (2000).

Đa dạng thành phần loài TC-CC và ATT-TC được tổng hợp chung cho cả chuyến điều tra ở vùng nghiên cứu và tách riêng theo mùa gió ở mức độ đa dạng họ hay đa dạng loài ở nhiều hướng tiếp cận khác nhau. Các số liệu về thành phần loài, mật độ được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả. Mật độ được xác định chung theo nhóm và theo đối tượng kinh tế. Sơ đồ phân bố được xây dựng bằng phần mềm Vertical Mapper tích hợp trong Mapinfo, sử dụng phương pháp nội suy từ các điểm lân cận.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. hành phần loài và phân bố của trứng cá, cá con

3.1.1. Thành phần loài trứng cá, cá con

Thành phần loài TC-CC xác định được 30 loài và 41 họ. Trứng cá định loại được 19 đơn vị phân

loại, ở mức độ họ là 9 (chiếm 21,33%) và loài là 10 (chiếm 10,38%) tổng số trứng cá. Trong đó, họ cá trích thu được số lượng lớn nhất với 18,89% và hầu như chỉ thu được trong mùa gió Tây Nam. Theo thời điểm thu mẫu thì mùa gió Đông Bắc 2020 xác định được 12 loài và họ cá có bắt gặp trứng cá (chiếm 11,88%) và mùa gió Tây Nam xác định được 17 loài và họ cá có bắt gặp trứng (chiếm 19,83%). Một phần rất lớn trứng cá (68,28%) không xác định được danh pháp khoa học. Nhóm này thường là trứng không được thụ tinh hoặc bị chết tự nhiên ở các giai đoạn phân cắt đầu tiên, khi chưa mang đặc điểm riêng biệt để có thể phân tách vào các họ cá biển cụ thể nào đó. Mặt khác, trứng trong giai đoạn đầu của hầu hết các loài cá đều có kích thước nhỏ, đồng đều và mang các đặc điểm giống nhau nên khó phân biệt và đây cũng là những khó khăn chung trong công tác phân loại TC-CC dựa vào phương pháp hình thái. Trong những năm gần đây, khi công nghệ DNA xác định các vật chất di truyền của từng loài có sự tiến triển rõ rệt đã mở ra hướng ứng dụng di truyền phân tử để kiểm chứng mức độ chính xác cũng như định loại danh pháp cho nhóm trứng cá, cá con chưa được xác định.

Bảng 1. Thành phần loài trứng cá, cá con bắt gặp ở vùng biển Bến Tre

TT	Tên khoa học	Mùa gió Đông Bắc				Mùa gió Tây Nam			
		Tầng mặt		Thăng đứng		Tầng mặt		Thăng đứng	
		TC	CC	TC	CC	TC	CC	TC	CC
1	Họ cá sơn biển - Ambassidae		+		+				+
2	Họ cá chình - Anguillidae							+	
3	Họ cá sơn - Apogonidae		+						+
4	Họ cá suốt - Atherinidae								+
	<i>1 Atheria sp.</i>								+
5	Họ cá mào gà - Blenniidae		+						+
	<i>2 Omobranchus elegans</i> (Steindachner, 1876)								+
	<i>3 Omobranchus sp.</i>		+						
6	Họ cá bông - Bothidae								+
	<i>4 Pseudorhombus sp.</i>								+
7	Họ cá tuyết - Bregmacerotidae		+		+				+
	<i>5 Bregmaceros sp.</i>		+		+				+
8	Họ cá đàn lia - Callionymidae		+		+		+		+
	<i>6 Callionymus sp.</i>		+		+		+		+
9	Họ cá khế - Carangidae		+		+		+		+
	<i>7 Alepes kleinii</i> (Bloch, 1793)								+
	<i>8 Atule mate</i> (Cuvier, 1833)		+						+
10	Họ cá dao đỏ - Cepolidae		+						
11	Họ cá trích - Clupeidae	+	+		+	+	+	+	
	<i>9 Escualosa thoracata</i> (Valenciennes, 1847)								+
	<i>10 Sardinella sp.</i>	+							+
12	Họ cá nục heo - Coryphaenidae		2						
13	Họ cá bon lưỡ - Cynoglossidae	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>11 Cynoglossus sp.</i>	+	+		+				+

TT	Tên khoa học	Mùa gió Đông Bắc				Mùa gió Tây Nam			
		Tầng mặt		Thăng đứng		Tầng mặt		Thăng đứng	
		TC	CC	TC	CC	TC	CC	TC	CC
	12 <i>Symphurus orientalis</i> (Bleeker, 1879)								+
14	Họ cá trông - Engraulidae	+	+	+	+	+	+	+	+
	13 <i>Encrasicholina heteroloba</i> (Rüppell, 1837)	+	+	+	+	+	+	+	+
	14 <i>Encrasicholina punctifer</i> Fowler, 1938	+		+	+	+		+	+
	15 <i>Stolephorus commersonnii</i> Lacepède, 1803		+		+	+	+	+	+
15	Họ cá mú - Epinephelidae		+						
	16 <i>Epinephelus sp.</i>		+						
16	Họ cá chuồn - Exocoetidae		+						
17	Họ cá móm - Gerridae		+						
	17 <i>Gerres sp.</i>		+						
18	Họ cá bông trắng - Gobiidae		+		+		+		+
	18 <i>Trypauchen sp.</i>				+				
19	Họ cá liệt - Leiognathidae		+		+				
20	Họ cá bò - Monacanthidae		+				+		
	<i>Paramonacanthus nipponensis</i> (Kamohara, 1939)		+				+		
21	Họ cá đối - Mugilidae	+	+			+	+		
22	Họ cá phèn - Mullidae		+		+		+		
23	Họ cá lợng - Nemipteridae		+		+		+		+
24	Họ - Nomeidae		+						
25	Họ cá chình rắn - Ophichthidae			+		+			
26	Họ cá giả bông - Pinguipedidae				+				+
	20 <i>Parapercis sp.</i>				+				+
27	Họ cá chai - Platycephalidae		+		+		+		+
28	Họ cá thia - Pomacentridae		+						
29	Họ cá trác - Priacanthidae				+				
30	Họ cá ong - Scatophagidae		+						
	21 <i>Scatophagus sp.</i>		+						
31	Họ cá đù - Sciaenidae		+		+		+		+
32	Họ cá thu ngữ - Scombridae		+		+		+		
33	Họ cá mù lán - Scorpaenidae		+		+				+
34	Họ cá đục - Sillaginidae		+		+		+		+
	22 <i>Sillago sp.</i>		+		+		+		+
35	Họ cá bơn trứng - Soleidae	+	+	+	+	+	+		
	23 <i>Zebrias quagga</i> (Kaup, 1858)				+				
	24 <i>Zebrias sp.</i>	+	+		+		+		
36	Họ cá nhông - Sphyraenidae		+		+		+		
	25 <i>Sphyraena sp.</i>		+		+		+		
37	Họ cá chìa vôi - Syngnathidae		+				+		
	26 <i>Syngnathus sp.</i>		+						
38	Họ cá mối - Synodontidae	+				+		+	+
	27 <i>Saurida tumbil</i> (Bloch, 1795)					+			
	28 <i>Saurida undosquamis</i> (Richardson, 1848)	+				+			
	29 <i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)					+			
39	Họ cá cặng - Teraponidae		+				+		+
	30 <i>Terapon jarbua</i> (Forsskål, 1775)						+		
40	Họ cá bướm gai - Triacanthidae						+		
41	Họ cá hổ - Trichiuridae	+	+			+		+	

So sánh TC và CC cho thấy các họ cá trích, cá trông, cá bơn lưởi, cá đối, cá mối xuất hiện số lượng

TC luôn nhiều hơn CC. Bên cạnh, đó một số đối tượng CC của các họ cá khế, cá bông, cá liệt, cá

phèn, cá lượng, cá đù, cá đục,... gặp với số lượng lớn, nhưng TC thì hầu như không bắt gặp hoặc có thể thuộc nhóm chưa phân loại được. TC là đối tượng rất khó phân loại vì các tài liệu về TC chưa có nhiều, các đối tượng TC có kích thước và hình dạng tương đối giống nhau nên cần có những nghiên cứu chuyên sâu hơn nữa để phân loại tốt cả từ giai đoạn trứng.

Về số lượng TC bắt gặp: Kết quả nghiên cứu xác định được 9 họ và 9 loài. Trong đó, mùa gió Tây Nam là 9 họ và 8 loài, mùa gió Đông Bắc là 6 họ và 6 loài. Số lượng và thành phần loài của các họ trùng cá gần như giống nhau ở cả hai mùa gió.

Về số lượng CC bắt gặp: Cá con bắt gặp có sự khác nhau về thành phần và số lượng đối tượng ưu thế theo mùa gió. Có sự thay đổi về họ chiếm ưu thế như cá con họ cá trổng (23,47%), cá bóng trắng (10,86%), cá đục (7,76%), cá tuyết (7,67%), cá liệt

(6,74%), cá trích (6,04%), cá đù (5,68%), cá khế (4,63%) và họ cá bon lưỡi (4,27%). Đây là 9 họ cá chiếm ưu thế ở mùa gió Đông Bắc với 77,11% tổng số cá con. Trong khi đó, mùa gió Tây Nam có 8 họ cá chiếm ưu thế (chiếm 87,98%) và có 4 họ ưu thế trùng với họ bắt gặp ở mùa gió Đông Bắc là họ cá già bóng (33,09%), cá đục (18,45%), cá tuyết (11,47%), cá sơn biển (6,21%); bên cạnh là cá đàn lia (5,95%), cá khế (5,88%), cá bon lưỡi (4,54%) và cá chai (2,39%). Kết quả nghiên cứu của Cường và ctv. (2016), Liên và Hùng (2017) đã chỉ ra một số họ cá con chiếm ưu thế ở vùng biển Đông Nam Bộ là họ cá trích, cá cãng, cá đù, cá lượng, cá đục, cá phèn và cá đối. Có thể thấy một số họ cá con ở vùng biển tỉnh Bến Tre cũng chiếm ưu thế giống như trong toàn vùng Đông Nam Bộ. Mặc dù phạm vi về không gian của nghiên cứu này khá hẹp nhưng kết quả cũng phản ánh đầy đủ đặc trưng về tính đa dạng và phong phú cho cả vùng biển Đông Nam Bộ.

Bảng 2. Tỷ lệ (%) của một số họ cá bắt gặp theo mùa gió ở vùng biển Bến Tre

Họ cá	Đông Bắc	Tây Nam	Chung	Họ cá	Đông Bắc	Tây Nam	Chung
Engraulidae	23,47	0,46	14,80	Cepolidae	0,45	0,00	0,28
Gobiidae	10,86	1,17	7,21	Scombridae	0,34	0,05	0,23
Sillaginidae	7,76	18,45	11,79	Teraponidae	0,27	0,96	0,53
Bregmacerostidae	7,67	11,47	9,10	Apogonidae	0,13	0,04	0,10
Leiognathidae	6,74	0,00	4,20	Mugillidae	0,12	0,11	0,11
Clupeidae	6,04	0,83	4,08	Trichiuridae	0,04	0,00	0,02
Sciaenidae	5,68	1,35	4,05	Gerridae	0,03	0,00	0,02
Carangidae	4,63	5,88	5,10	Coryphaenidae	0,03	0,00	0,02
Cynoglossidae	4,27	4,54	4,37	Pomacentridae	0,02	0,00	0,01
Nemipteridae	3,76	0,95	2,70	Nomeidae	0,02	0,00	0,01
Platycephalidae	2,86	2,39	2,68	Monacanthidae	0,01	0,09	0,04
Pinguipedidae	2,85	33,09	14,25	Scatophagidae	0,01	0,00	0,01
Priacanthidae	2,57	0,00	1,60	Exocoetidae	0,01	0,00	0,01
Mullidae	2,50	1,14	1,99	Sygnathidae	0,01	0,03	0,02
Callionymidae	1,74	5,95	3,33	Epinephelidae	0,01	0,00	0,01
Sphyraenidae	1,53	0,19	1,02	Triacanthidae	0,00	0,37	0,14
Blennidae	1,16	0,32	0,85	Synodontidae	0,00	1,23	0,46
Soleidae	1,10	0,11	0,73	Bothidae	0,00	0,66	0,25
Ambassidae	0,69	6,21	2,77	Atheridae	0,00	0,05	0,02
Scorpaenidae	0,59	1,91	1,09				

3.1.2. Cấu trúc thành phần loài

Trong tổng số 41 họ cá bắt gặp, họ cá trổng và họ cá mối có thành phần loài phong phú nhất với 3 loài. Các họ cá bon trứng, họ cá trích, họ cá khế, họ cá bon lưỡi, họ cá mào gà chiếm ít hơn chỉ 2 loài. Một số họ cá như cá suốt, cá cãng, cá nhông, cá chia vôi, cá đục, cá ong, cá già bóng, cá bò, cá bóng trắng, cá móm, cá mư, cá đàn lia, cá tuyết, cá bóng chì bắt gặp 1 loài được phân loại ở mức độ giống hoặc loài. Các họ còn lại bắt gặp số lượng ít và chỉ phân loại

được ở mức độ họ. Nhiều đối tượng đặc trưng cho vùng biển ven bờ gồm cá đối, cá đục, cá phèn, cá mối, cá đù,... bắt gặp ở nhiều giai đoạn phát triển khác nhau. Một số họ đặc trưng cho vùng biển sâu, vùng biển khơi xa bờ như họ cá chuồn, cá thu ngư, cá nhông; họ đặc trưng cho vùng đảo chìm, rạn san hô, cỏ biển như họ cá chia vôi cũng xuất hiện trong thành phần loài ở vùng biển nghiên cứu. Điều này cho thấy sự đa dạng, phong phú của khu hệ TC-CC ở vùng biển Bến Tre.

3.1.3. Mật độ trứng cá, cá con

Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ TC trung bình toàn vùng biển đạt 5.753 TC/1.000 m³ ở tầng mặt và 1.296 TC tầng thẳng đứng. Đối với cá con là 299 CC tầng mặt và 656 cá con tầng thẳng đứng (Bảng 2).

Xét theo mùa gió, mật độ trung bình TC tầng mặt ở mùa gió Tây Nam đạt 8.562 TC cao hơn 2 lần mùa gió Đông Bắc (2.924 TC) và mật độ TC tầng thẳng đứng cũng cao hơn 5 lần so với mùa gió Đông Bắc. Cá con ở tầng mặt có sự phân bố đảo ngược khi mà mật độ mùa gió Đông Bắc (481 CC) lại cao hơn 4 lần so với mùa gió Tây Nam (117 CC) trong khi ở tầng thẳng đứng chênh lệch không nhiều giữa hai mùa gió.

Mật độ cá con trung bình của các họ cũng khác nhau theo mùa gió. Ở mùa gió Đông Bắc, cá con họ

cá tròng và cá bông trắng chiếm số lượng cao nhất tương ứng 139 và 65 CC. Sang mùa gió Tây Nam, cá con họ cá giã bông và cá đục chiếm ưu thế với mật độ cao là 119 và 67 CC/1.000 m³.

Nghiên cứu xác định danh pháp khoa học đối với đối tượng là trứng cá gặp nhiều khó khăn hơn so với đối tượng là cá con. Số lượng TC chưa xác định được đến các bậc phân loại chiếm số lượng khá lớn với 68,28% tổng số TC thu được. Đây là một trong những khó khăn và hạn chế để xác định các bãi đẻ của các đối tượng có giá trị kinh tế. Vì vậy, cần bổ sung dữ liệu sinh học nghề cá trong việc xác định mùa vụ sinh sản của các đối tượng kinh tế. Trên cơ sở đó, khu trú về mùa vụ sinh sản ở từng phạm vi vùng biển để có thêm dữ liệu, thông tin cho việc xác định các vùng sinh sản theo loài.

Bảng 2. Mật độ trung bình TCCC/1.000 m³ ở vùng biển Bến Tre

Đối tượng	Mùa gió Đông Bắc		Mùa gió Tây Nam		Chung tầng mặt	Chung thẳng đứng
	Tầng mặt	Thẳng đứng	Tầng mặt	Thẳng đứng		
Trứng cá	2.924	396	8.562	2.225	5.743	1.296
Cá con	481	709	117	602	299	656

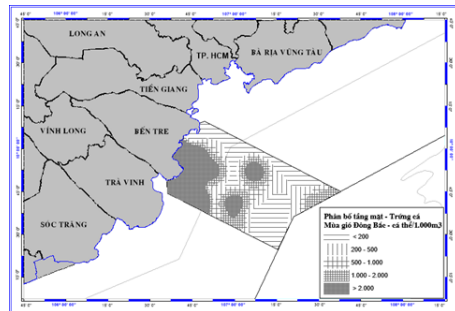
3.1.4. Phân bố trứng cá, cá con

Vào mùa gió Đông Bắc: Ở tầng mặt, trứng cá phân bố rải rác trong vùng biển nghiên cứu với mật độ rất cao, nhưng thường tập trung cao ở vùng bờ từ cửa Ba Lai tới cửa Cô Chiên, mật độ cao nhất tìm thấy đạt trên 2.000 TC. Vùng lộng chúng tập trung thành 2 vùng nhỏ có phạm vi khá hẹp (Hình 2). Ở tầng thẳng đứng, chúng phân bố thưa thớt hơn và rải rác ở cả vùng bờ và vùng lộng, mật độ cao nhất chỉ đạt trên 1.000 TC (Hình 3).

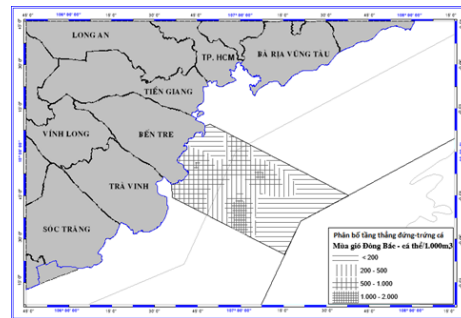
Cá con phân bố tập trung chủ yếu với mật độ cao ở vùng bờ. Trong khi tầng mặt chúng tập trung thành một vùng nhỏ ở cửa Tiểu (Hình 6) thì ở tầng thẳng đứng chúng áp sát ven bờ từ cửa Đại tới cửa Hàm Luông (Hình 7). Vùng lộng có mật độ phân bố cá con thưa hơn với mật độ cao nhất chỉ đạt trên 1.000 cá thể.

Vào mùa gió Tây Nam trứng cá tầng mặt và tầng thẳng đứng phân bố dày đặc ở vùng bờ và một phần của vùng lộng. Thời gian này có thể được xem là thời điểm sinh sản chính của nhiều loài cá ở vùng biển tỉnh Bến Tre (Hình 4, Hình 5). Ngược lại, cá con lại phân bố với mật độ rất thấp ở tầng mặt, phổ biến nhỏ hơn 200 cá thể và chỉ tìm thấy một khu vực có mật độ trên 1.000 cá thể/1.000 m³ nước ở cửa Hàm Luông. Trong khi, ở tầng thẳng đứng, chúng

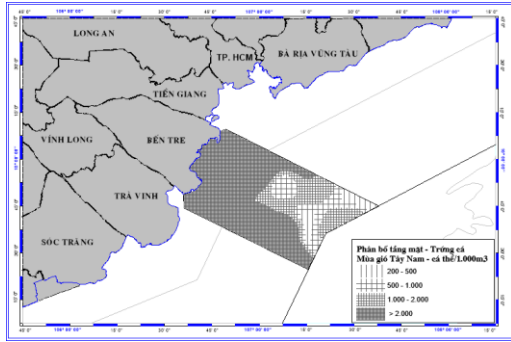
tập trung dày hơn nhưng vẫn phân bố chính ở vùng bờ với mật độ cao (Hình 8, Hình 9).



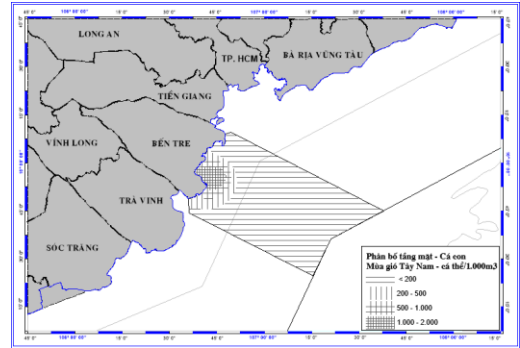
Hình 2. Phân bố mật độ trứng cá tầng mặt mùa gió Đông Bắc năm 2020



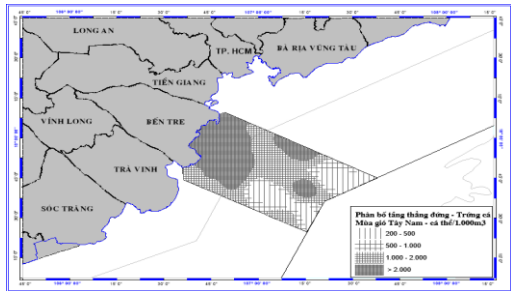
Hình 3. Phân bố mật độ trứng cá tầng thẳng đứng mùa gió Đông Bắc năm 2020



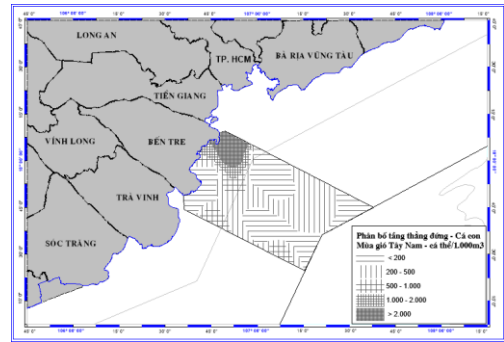
Hình 4. Phân bố mật độ trùng cá tầng mặt mùa gió Tây Nam năm 2021



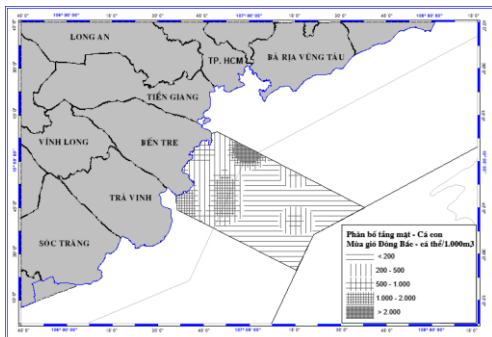
Hình 8. Phân bố mật độ cá con tầng mặt mùa gió Tây Nam năm 2021



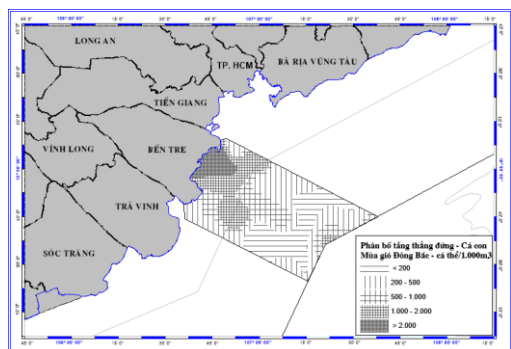
Hình 5. Phân bố mật độ trùng cá tầng thẳng đứng mùa gió Tây Nam năm 2021



Hình 9. Phân bố mật độ cá con tầng thẳng đứng mùa gió Tây Nam năm 2021

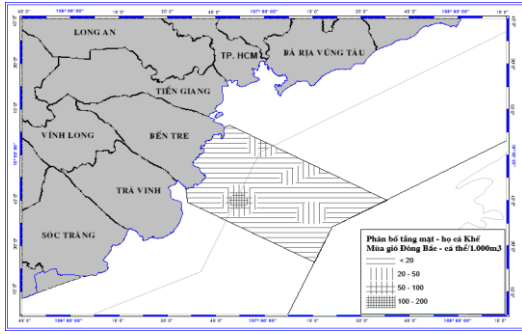


Hình 6. Phân bố mật độ cá con tầng mặt mùa gió Đông Bắc năm 2020

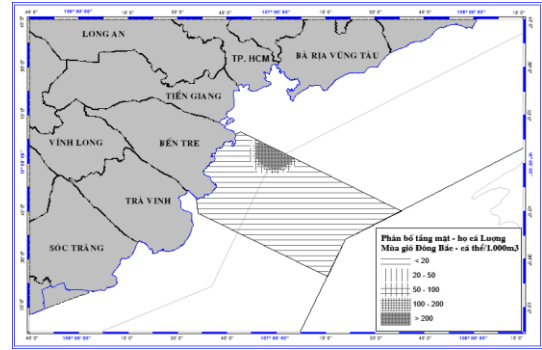


Hình 7. Phân bố mật độ cá con tầng thẳng đứng mùa gió Đông Bắc năm 2020

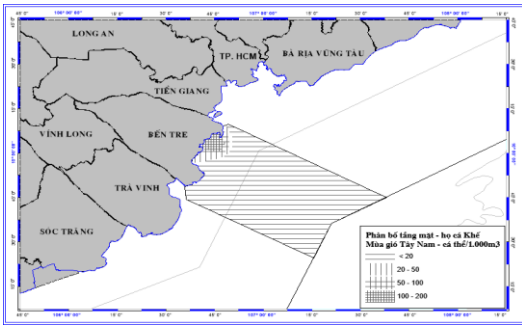
Căn cứ số liệu thu thập và phân tích từ lưới thu mẫu tầng mặt, nghiên cứu này cũng đưa ra phân bố mật độ của một số họ cá con bắt gặp có số lượng cá thể lớn và tần suất cao ở hầu hết các trạm nghiên cứu. Họ cá khế, đây là họ cá kinh tế quan trọng ở vùng biển Việt Nam với số lượng loài phong phú. Phân bố của chúng trong hai mùa gió với mật độ khá thấp, thường nhỏ hơn 20 cá thể/1.000 m³ nước biển. Mật độ cao nhất cũng chỉ đạt trên 100 cá thể ở cửa sông Cổ Chiên trong mùa gió Đông Bắc và cửa Đại trong mùa gió Tây Nam nhưng với phạm vi khá hẹp (Hình 10, Hình 11). Họ cá trồng, mùa gió Đông Bắc chúng phân bố rải rác khắp vùng nghiên cứu với mật độ khá cao ở cả vùng bờ và vùng lộng, mật độ cao nhất đạt trên 200 cá thể/1.000 m³ nước biển (Hình 12). Mùa gió Tây Nam chúng phân bố với mật độ rất thấp trên toàn vùng biển nghiên cứu (Hình 13). Họ cá lượng, phân bố mật độ rất thấp trên toàn vùng biển nghiên cứu ở cả 2 mùa gió. Chúng chỉ tập trung với mật độ 200 cá thể ở một khu vực nằm trên đường phân chia vùng lộng và vùng bờ phía ngoài cửa Tiểu (Hình 14, Hình 15).



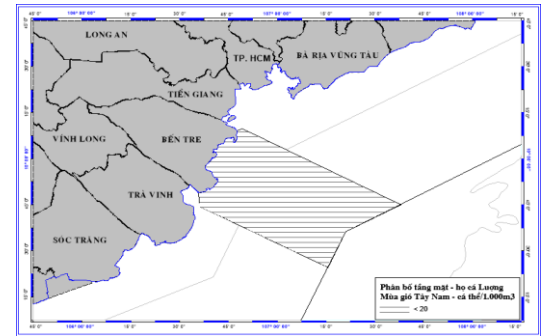
Hình 10. Phân bố mật độ tầng mặt họ cá khế mùa gió Đông Bắc năm 2020



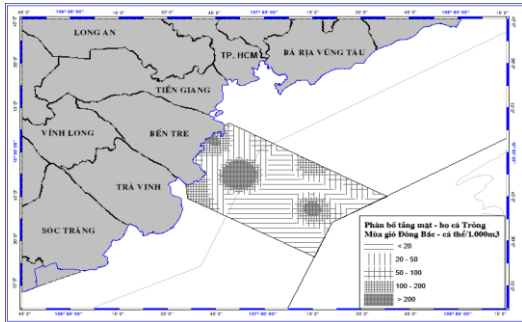
Hình 14. Phân bố mật độ tầng mặt họ cá lượng mùa gió Đông Bắc năm 2020



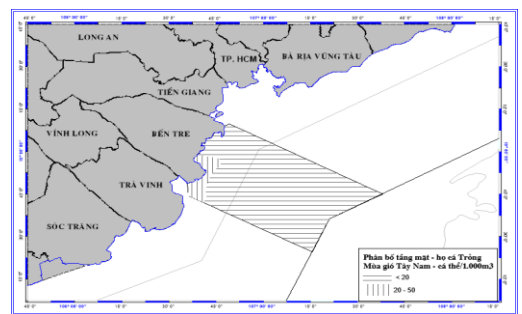
Hình 11. Phân bố mật độ tầng mặt họ cá khế mùa gió Tây Nam năm 2021



Hình 15. Phân bố mật độ tầng mặt họ cá lượng mùa gió Tây Nam năm 2021



Hình 12. Phân bố mật độ tầng mặt họ cá trổng mùa gió Đông Bắc năm 2020



Hình 13. Phân bố mật độ tầng mặt họ cá trổng mùa gió Tây Nam năm 2021

3.2. Thành phần loài và phân bố ấu trùng tôm, tôm con

3.2.1. Thành phần loài ấu trùng tôm, tôm con

Kết quả nghiên cứu đã định loại được 13 loài tôm thuộc 13 họ. Hầu như các họ tôm thu được đều xuất hiện ở 2 đợt thu mẫu, riêng 2 họ tôm tít bọ ngựa và họ Stenopodidae chỉ thu được một số cá thể trong mùa gió Đông Bắc. Nhìn chung, do tần suất thu mẫu ít (1 chuyên đại diện cho một mùa gió kéo dài 6 tháng) thì xác suất bắt gặp hay không bắt gặp một đối tượng nào đó không phản ánh được hết qui luật phân bố của chúng. Ở mức độ loài/nhóm loài bắt gặp có sai sự khác đáng kể. Số lượng loài/nhóm loài ở tầng mặt vào mùa gió Đông Bắc thu được nhiều hơn trong mùa gió Tây Nam, ở tầng thẳng đứng thu được 4 loài/nhóm loài. Ở mức độ họ cũng có sự chênh lệch đáng kể. Mùa gió Đông Bắc thì số lượng họ thu được ở tầng mặt (13 họ) nhiều hơn gần gấp 2 lần ở tầng thẳng đứng (7 họ), trong khi mùa gió Tây Nam cả hai loại lưới thu mẫu đều bắt gặp số lượng họ bằng nhau (10 họ). So sánh với thành phần loài tôm con đã bắt gặp ở vùng biển phía Nam thu được bằng hai loại lưới tầng mặt và tầng thẳng đứng là 28 họ và 46 loài/nhóm loài (Nhân, 2013) và bằng lưới thu mẫu tầng đáy là 22 họ và 60 loài/nhóm loài

(Nhân & Huy, 2014) thì kết quả của nghiên cứu này khá thấp. Sự chênh lệch này có thể do các nghiên cứu trước đây có không gian thu mẫu lớn (cả vùng biển Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ) và tần suất thu mẫu dày (7 đợt thu mẫu). Nhìn chung, các họ tôm bắt gặp ở trong một khu vực thay đổi không nhiều theo thời gian nghiên cứu. Tuy nhiên, sự đa dạng ở mức độ nhóm loài và cấu trúc của từng thành phần

cần xem xét cụ thể để đánh giá xu hướng biến đổi theo chuỗi thời gian. Kết quả này chỉ là những số liệu ban đầu về hiện trạng nguồn giống tôm bắt gặp ở vùng biển ven bờ tỉnh Bến Tre và không phản ánh hết được hiện trạng đa dạng thành phần loài tôm ở vùng biển này do tần suất thu mẫu không liên tục và không có sự lặp lại theo chuỗi thời gian.

Bảng 3. Thành phần loài tôm ở vùng bờ và vùng lộng Bến Tre

Tên khoa học	Đông Bắc 2020		Tây Nam 2021	
	Tầng mặt	Thăng đứng	Tầng mặt	Thăng đứng
Bộ tôm chân miệng (Stomatopoda)				
I. Họ tôm tít bọ ngựa (Harpiosquillidae)	+			
II. Họ tôm tít (Squillidae)	+	+	+	+
Bộ mười chân (Decapoda)				
Phân bộ mang nhánh (Dendrobranchia)				
III. Họ tôm moi (Sergestidae)	+	+	+	+
1. <i>Acetes japonicus</i> Kishinouye, 1905	+	+	+	+
Phân bộ chân bơi (Natantia)				
IV. Họ tôm he (Penaeidae)	+	+	+	+
2. <i>Metapenaeopsis barbata</i> (De Haan, 1844)			+	
3. <i>Metapenaeopsis sp.</i>	+			
4. <i>Penaeus sp.</i>	+			
Phân bộ chân bò (Reptantia)				
V. Họ Stenopodidae	+			
5. <i>Stenopus hispidus</i> (Olivier, 1811)	+			
VI. Họ tôm gõ mõ (Alpheidae)	+	+	+	+
6. <i>Alpheus sp.</i>		+		
VII. Họ Atyidae	+	+	+	+
7. <i>Caridina sp.</i>			+	
VIII. Họ Callinassidae	+	+	+	+
IX. Họ Crangonidae	+		+	+
X. Họ Hippolytidae	+		+	
8. <i>Eretmocarid sp.</i>	+		+	
9. <i>Latreutes planirostris</i> (De Haan, 1844)	+			
XI. Họ tôm gai (Palaemonidae)	+	+	+	+
10. <i>Leander sp.</i>	+	+	+	+
XII. Họ Pandalidae	+			+
11. <i>Chlorotocella gracilis</i> Balss, 1914				+
12. <i>Chlorotocella spinicaudus</i> (H. Milne Edwards, 1837)	+			
XIII. Họ tôm kính (Pasiphaeidae)	+	+	+	+
13. <i>Leptocheila sp.</i>	+	+	+	+
Tổng số họ	13	7	10	10
Tổng số loài	9	4	6	4

3.2.2. Cấu trúc thành phần loài

Trong 13 họ tôm thu được, có 6 họ chiếm ưu thế về cả số lượng và tần suất xuất hiện, chiếm tới 94,89% tổng số ấu trùng tôm tôm con. Trong đó, những nhóm tôm có giá trị kinh tế đóng góp sản lượng chủ yếu trong nghề khai thác tôm như: tôm

moi, tôm he, tôm gai, tôm tít. Một số họ tôm khác như: tôm gõ mõ, tôm kính là nhóm ít có giá trị kinh tế nhưng lại có tần suất bắt gặp nhiều với số lượng lớn. Nhìn chung, đây là những nhóm tôm điển hình không chỉ bắt gặp nhiều ở vùng biển tỉnh Bến Tre và Đông Nam Bộ mà còn chiếm ưu thế về số lượng bắt

gặp ở toàn vùng biển Việt Nam. Các họ tôm này vẫn chiếm ưu thế ở các thời điểm thu mẫu tương ứng trong mùa gió Đông Bắc (98,23%) và mùa gió Tây Nam (94,44%).

Tôm moi có tỷ lệ số lượng bắt gặp cao nhất trong các nhóm tôm thu được (38,08%), chiếm hơn 1/3 tổng số lượng ATT-TC thu được và đều cao ở các thời điểm thu mẫu. Nhóm tôm này chiếm ưu thế lớn ở tầng nước mặt ở cả hai mùa gió, trong khi tầng tầng đứng chúng phân bố khá thưa thớt. Dựa vào vị trí địa lý có thể thấy rằng vùng biển nghiên cứu chịu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của 6 cửa sông lớn trong số 9 cửa của hệ thống sông Cửu Long. Những khu vực cửa sông này có độ sâu thấp, độ đục cao mang theo rất nhiều chất dinh dưỡng thích hợp cho sự sinh trưởng, sinh sản và ương nuôi của nhiều loài hải sản sống đáy trong đó có nhóm tôm. Đặc biệt, nhóm tôm moi rất thích môi trường ở các khu vực cửa sông và cửa biển. Đây cũng là một nguồn lợi dồi dào mang lại hàng năm cho cư dân ven biển ở các tỉnh như Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh và Sóc Trăng. Do chế độ thủy triều bán nhật triều rất rõ ràng cùng với độ cao triều lớn và dòng chảy mạnh nên những khu vực cửa sông này rất phù hợp cho nghề đáy tôm, cá hoạt động. Đối tượng chính của nghề này là nhóm tôm và cá nhỏ di chuyển theo dòng chảy. Trong đó, nhóm tôm moi có sản lượng rất cao. So sánh về tỉ lệ nhóm tôm này với một vài nghiên cứu trước cho thấy tỉ lệ của nhóm tôm moi trong tổng số ấu trùng, tôm con là khá tương đồng với 35,15% (Nhân, 2013). Họ tôm moi phân bố chủ yếu ở vùng nước nông ven bờ và đặc biệt tập trung cao ở các vùng cửa sông và ven rừng ngập mặn (Nhân & Huy, 2014, 2015). Nhân và ctv. (2018) cũng thống kê tỷ lệ bắt gặp của một số họ tôm ưu thế ở vùng biển Đông Nam Bộ trong mùa gió Đông Bắc, trong đó họ tôm moi chiếm ưu thế tuyệt đối trong các chuyến thu mẫu ở vùng biển này năm 2015 (71,40%) và 2016 (72,00%).

Tôm he là họ tôm biển kinh tế quan trọng nhất với 62 loài được phát hiện, trong đó 18 loài có giá trị kinh tế được quan tâm khai thác và nuôi trồng (Đặng & Hải, 1981). Tuy nhiên, tỉ lệ bắt gặp của nhóm tôm này không cao (12,45%) và không ổn định. Số lượng bắt gặp ở tầng mặt rất thấp ở cả hai mùa gió và tầng tầng đứng mùa gió Đông Bắc. Trong khi, tầng tầng đứng mùa gió Tây Nam lại có số lượng ấu trùng họ tôm này rất cao với 26,75% tổng số. Đối với họ tôm he thu được ở vùng biển Đông Nam Bộ, Nhân (2013) chỉ ra tỷ lệ thấp (5,40%) ở tầng mặt và tầng tầng đứng. Họ tôm he cũng chỉ xác định được 3 loài thuộc 2 giống là *Metapenaeopsis* và *Penaeus*. Những đối tượng

được phân loại đến loài chủ yếu thuộc giai đoạn tôm con. Nhìn chung, vẫn còn một tỉ lệ khá lớn của ấu trùng họ tôm he do đặc điểm hình thái chưa rõ ràng nên rất khó để định loại đến loài mà chỉ phân biệt đến giống và họ. Một số đối tượng tôm he kinh tế được nuôi ở tỉnh Bến Tre như tôm sú (*Penaeus monodon*), tôm thẻ (*Penaeus merguensis*) hay tôm rảo (*Metapenaeus ensis*) cũng phân bố ở ngoài tự nhiên rất phong phú và là sản lượng khai thác chính của nghề khai thác ven bờ trong mùa gió Đông Bắc. Sở dĩ, tỉnh Bến Tre và lân cận mùa khai thác tôm chính thường bắt đầu từ tháng 9-10 vì khi gió mùa từ phương Bắc thổi xuống, thì các loài hải sản có xu hướng áp bờ rất thuận tiện cho các nghề khai thác nhỏ. Các loài tôm này không phân biệt được đến loài có thể chúng vẫn đang trong giai đoạn ấu trùng. Mặt khác, ấu trùng các loài tôm sú, tôm thẻ và tôm vằn thường sống rất sâu trong vùng cửa sông mà các khu vực điều tra của nghiên cứu này và các nghiên cứu trước đây chưa tiếp cận được.

Tôm gai cũng là một trong những họ tôm kinh tế quan trọng ở vùng biển Việt Nam và có tỷ lệ bắt gặp khá cao chiếm 16,83% nhưng không ổn định ở các thời điểm khác nhau và ở từng loại lưới thu mẫu khác nhau. Tầng tầng đứng mùa gió Đông Bắc 2020 có tỉ lệ bắt gặp cao nhất (37,50%). Tỉ lệ bắt gặp ở loại lưới này trong mùa Tây Nam lại khá tương đồng với lưới tầng mặt ở mùa gió Đông Bắc với 17,50 và 16,79% tương ứng, thấp nhất với 2,00% ở tầng mặt mùa gió Tây Nam. Nhóm tôm này cũng có số lượng lớn các loài ghi nhận ở vùng biển Việt Nam. Tuy nhiên, ở giai đoạn ấu trùng rất khó để tách các loài riêng biệt.

Nhóm tôm tít chiếm tỉ lệ thấp nhất trong những họ tôm ưu thế ở nghiên cứu này (7,31%) nhưng lại có xu hướng ngày càng gia tăng trong các nghiên cứu gần đây ở toàn vùng biển ven bờ Việt Nam. Nhóm tôm này được xếp vào nhóm tôm ưu thế mặc dù tỉ lệ bắt gặp không cao. Bởi vì tôm tít trường thành chiếm một phần khá lớn trong sản lượng của nghề lưới kéo đơn tôm, đặc biệt là các nghề khai thác ven bờ. Những loài trong nhóm tôm tít được khai thác có kích thước khá lớn, sản lượng cao và giá trị thương mại cũng rất lớn. Chúng là đối tượng được nhắm tới nhằm phục vụ ẩm thực cho hoạt động du lịch. Dựa vào sản lượng khai thác hàng ngày của các cư dân ven biển, có thể nhận thấy những xu hướng hoán đổi nguồn lợi đang dần hiện hữu. Khi mà nguồn lợi tôm sú, tôm thẻ, tôm bạc, tôm vằn, tôm vồ, tôm rảo, tôm chì và tôm sắt ở vùng biển này hầu như mất dần thì nhóm tôm tít đang dần thay thế chúng.

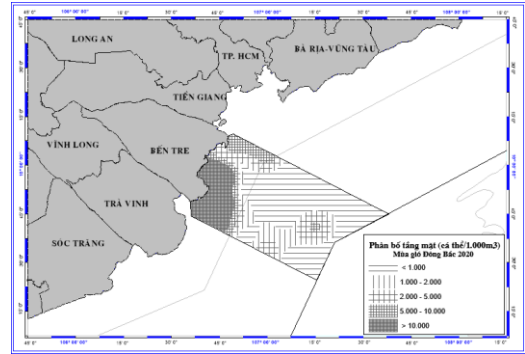
3.2.3. Mật độ ấu trùng tôm, tôm con

Mật độ trung bình của ATT-TC khảo sát ở vùng bờ và vùng lộng 3.885 cá thể/1.000 m³ nước biển. Mật độ thu được ở mùa gió Đông Bắc là 4.062 cá thể ở tầng mặt cao hơn gần 2 lần so với tầng thẳng đứng (2.016 cá thể). Ở chiều ngược lại, vào mùa gió Tây Nam, mật độ tầng mặt lại nhỏ hơn 2 lần so với tầng thẳng đứng với 3.082 và 6.380 cá thể tương ứng.

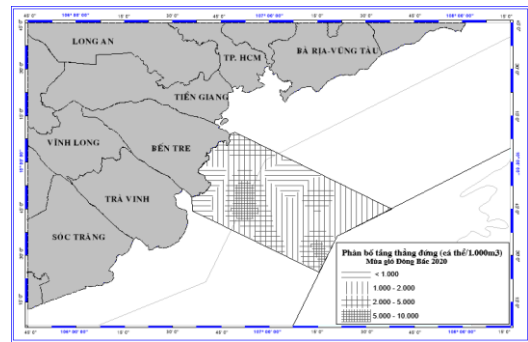
So sánh với nghiên cứu của Nhân và ctv. (2018) về mật độ ấu trùng, tôm con ở vùng biển Đông Nam Bộ mùa gió Đông Bắc năm 2015 (5.592 cá thể) và 2016 (12.935 cá thể) thì mật độ thu được trong nghiên cứu này thấp hơn khá nhiều. Có thể sự sai khác này là do không gian thu mẫu, thời điểm thu mẫu, loại lưới thu mẫu và số lượng trạm thu mẫu. Các trạm thu mẫu của nghiên cứu này khá xa nhau và có độ sâu khá cao, có thể chưa phải là các vùng ương nuôi tự nhiên của ấu trùng, tôm con ở các giai đoạn sớm. Các điểm thu mẫu thuộc khu vực gần bờ và bãi bồi, rừng ngập mặn rất ít, vì vậy số lượng ấu trùng thu được tại mỗi trạm là không lớn.

3.2.4. Phân bố ấu trùng tôm, tôm con

Khu vực cửa sông, vùng ven biển, ven đảo là nơi có điều kiện thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển ở giai đoạn sớm của nhiều loài hải sản nói chung trong đó có nhóm tôm. Đa phần các loài tôm thường đẻ trứng ngoài biển, sau đó ấu trùng và tôm con theo dòng thủy triều vào các vùng cửa sông, bãi sù vẹt, rừng được ngập nước giàu thức ăn để sinh trưởng. Khi đã trưởng thành chúng lại trở ra các vùng nước sâu hơn để phát triển và sinh sản (Đặng, 1987). Khu vực nghiên cứu là vùng bờ và vùng lộng của tỉnh Bến Tre, đây là khu vực biển mở đã được đánh giá và ghi nhận về một số ngư trường khai thác tôm quan trọng của vùng biển Đông Nam Bộ. Đặng và Hải (1981) đã thống kê các ngư trường khai thác chủ yếu ở vùng biển này và lân cận. Vùng ven biển Đông Nam Bộ chạy dọc từ Vũng Tàu tới mũi Cà Mau là vùng cửa sông rộng lớn thuộc hệ thống sông Cửu Long, có độ dốc thềm lục địa không lớn, đồng thời đây là bãi tôm lớn của vùng biển Đông Nam Bộ. Kết quả điều tra và thăm dò cho thấy ở đây có tới 27 loài tôm thuộc họ tôm he, chúng tập trung dày và hình thành những bãi đánh bắt chính ở các khu vực như bãi phía Nam Vũng Tàu, bãi ven biển từ Gò Công (Tiền Giang) tới Gành Hào (Bạc Liêu) hoặc cửa Bồ Đề, trọng điểm là từ cửa Cung Hầu tới cửa Định An, và bãi khu vực Hòn Khoai.



Hình 16. Phân bố mật độ ATT-TC tầng mặt mùa gió Đông Bắc năm 2020



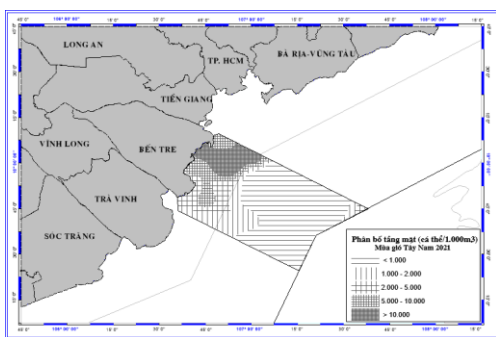
Hình 17. Phân bố mật độ ATT-TC tầng thẳng đứng mùa gió Đông Bắc năm 2020

Phân bố mật độ của ATT-TC được thể hiện trong hai mùa gió Đông Bắc 2020 và mùa gió Tây Nam 2021. Nhìn chung, các khu vực phân bố tập trung của tôm ở hai mùa gió khác nhau rõ rệt. Ấu trùng tôm con vẫn có xu hướng tập trung với mật độ cao ở các vùng cửa sông, ven rừng ngập mặn thuộc vùng bờ.

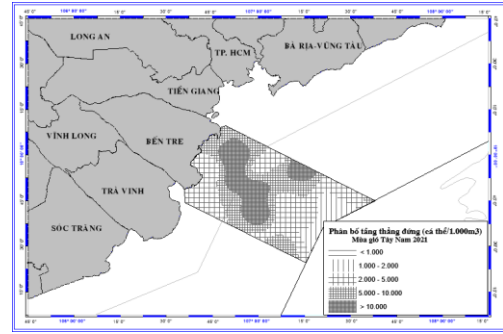
Mùa gió Đông Bắc, tầng mặt, tôm có xu hướng phân bố tập trung trong vùng bờ với mật độ phổ biến trên 5.000 cá thể/1.000 m³ nước biển. Mật độ cao nhất tìm thấy đạt trên 10.000 cá thể trải dài trên một khu vực rộng lớn từ cửa Hàm Luông tới cửa Cung Hầu. Vùng lộng có mật độ thưa thớt hơn, phổ biến nhỏ hơn 1.000 cá thể. Mật độ cao nhất tìm thấy đạt trên 5.000 cá thể ở một khu vực nhỏ nằm gần giữa vùng lộng (Hình 16). Tầng thẳng đứng, tôm có xu hướng phân bố đều trong cột nước và không phụ thuộc vào không gian với mật độ phổ biến nhỏ hơn 2.000 cá thể. Những khu vực tập trung cao nhất là vùng nằm trên đường phân chia vùng bờ và vùng lộng và ngoài khơi vùng lộng với mật độ đạt trên 5.000 cá thể (Hình 17).

Mùa gió Tây Nam, tầng mặt, cũng giống như phân bố trong mùa gió Đông Bắc chúng phân bố tập trung ở vùng lộng. Nhưng dường như có sự phân chia phạm vi phân bố khi mà chúng tập trung với mật độ cao trên 10.000 cá thể từ cửa Tiểu tới cửa Hàm Luông. Có thể đây là một bãi tôm giống lớn nằm ở chính giữa tỉnh Bến Tre lấy mốc là cửa Hàm Luông. Theo hướng gió thổi trong hai mùa gió chính mà chúng có xu hướng dịch lên phía Bắc hay xuống phía Nam theo hướng của gió và dòng chảy (Hình 18). Tầng thẳng đứng, có sự tăng lên đột biến của số lượng ấu trùng tôm thu được. Chúng phân bố tập trung với mật độ cao ở hầu hết khu vực nghiên cứu với mật độ trên 2.000 cá thể, vùng có mật độ cao trên 10.000 cá thể kéo dài từ vùng bờ ra vùng lộng với một phạm vi rộng lớn (Hình 19).

Sự khác nhau về phân bố của tôm trong hai mùa gió có thể gây ra bởi lượng ấu trùng tôm moi thu được trong mùa gió Tây Nam. Nhóm tôm này thường đi theo đàn lớn và số lượng cá thể nhỏ. Vì vậy, khi thời điểm thu mẫu trùng với thời gian di cư sinh sản, kiếm ăn có thể bắt gặp một lượng rất lớn tôm moi trong mẫu. Mặc dù khu vực vùng bờ là nơi tập trung của rất nhiều loài tôm sinh trưởng trong giai đoạn ấu trùng, mặt khác vùng biển ven bờ Bến Tre có nhiều cửa sông trực tiếp đổ ra hoặc tiếp giáp với các cửa sông lớn, rừng ngập mặn nên lượng ấu trùng tôm thu được số lượng rất phong phú. Tôm moi cũng là một trong những nguồn lợi tôm có sản lượng cao. Số lượng lớn ấu trùng, tôm moi thường được thu ở các mẫu thuộc vùng cửa sông dọc ven bờ từ Bắc vào Nam. Vì vậy, sử dụng kết quả thu mẫu trong một thời điểm ngắn chỉ kéo dài khoảng 2 tuần để đại diện cho một mùa gió kéo dài 6 tháng và so sánh là chưa khách quan và không mang tính đại diện nên kết quả này cũng chỉ là nhận định ban đầu về xu thế phân bố chung của nhóm nguồn giống tôm. Để có kết quả chính xác hơn thì cần có một lượng mẫu vật đầy đủ và chi tiết cả về không gian và thời gian thu mẫu.

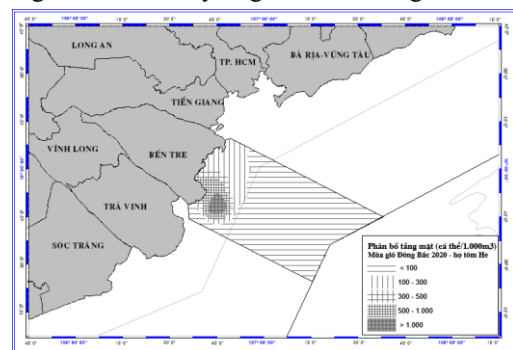


Hình 18. Phân bố mật độ ATT-TC tầng mặt mùa gió Tây Nam năm 2021

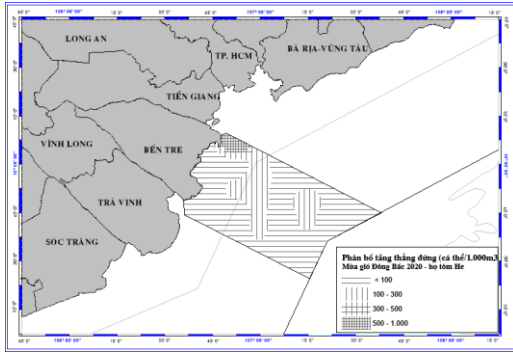


Hình 19. Phân bố mật độ ATT-TC tầng thẳng đứng mùa gió Tây Nam năm 2021

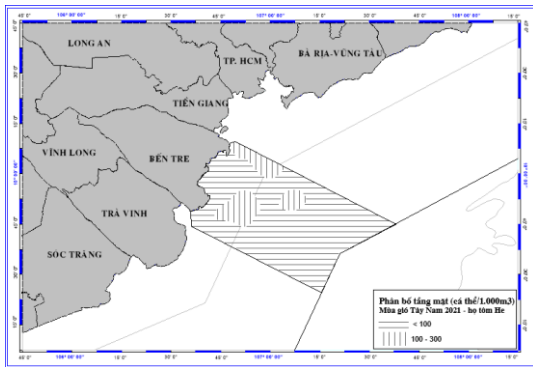
Phân bố họ tôm he, đây là họ tôm kinh tế điển hình quan trọng nhất ở vùng biển Việt Nam. Mùa gió Đông Bắc năm 2020, tầng mặt chúng phân bố rải rác khắp vùng biển với mật độ phổ biến nhỏ hơn 100 cá thể/1.000 m³ nước biển ở vùng lộng. Vùng bờ có mật độ cao hơn phổ biến nhỏ hơn 300 cá thể. Kết quả chỉ ghi nhận một khu vực nhỏ có mật độ đạt trên 1.000 cá thể ở vùng bờ nằm giữa cửa Hàm Luông và cửa Cổ Chiên (Hình 20). Ở tầng thẳng đứng, tôm phân bố rải rác ở cả vùng lộng và vùng bờ với mật độ thấp. Khu vực có mật độ cao nhất đạt trên 500 cá thể có phạm vi nhỏ nằm ở ngay cửa Tiểu (Hình 21). Vào mùa gió Tây Nam, tầng mặt mật độ phân bố của họ tôm he rất thấp với phổ biến nhỏ hơn 100 cá thể và không có khu vực tập trung với mật độ cao (Hình 22). Ngược lại, tầng thẳng đứng họ tôm này lại phân bố với mật độ rất cao ở toàn bộ khu vực nghiên cứu và không có xu hướng tập trung nhiều ở vùng bờ nơi tiếp xúc trực tiếp với dòng chảy cửa sông. Chúng có xu hướng phân bố xa bờ và tập trung ở 2 phía của đường phân định tuyến biển (Hình 23). Gió mùa Tây Nam có thể là yếu tố đẩy lượng ấu trùng của họ tôm này ra giữa khu vực nghiên cứu.



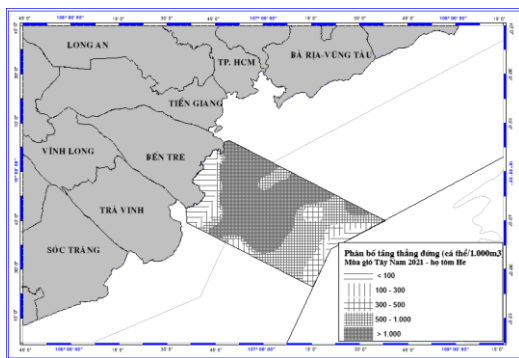
Hình 20. Phân bố mật độ ATT-TC tầng mặt họ tôm he mùa gió Đông Bắc năm 2020



Hình 21. Phân bố mật độ ATT-TC tầng thẳng đứng hồ tôm he mùa gió Đông Bắc 2020



Hình 22. Phân bố mật độ ATT-TC tầng mặt hồ tôm he mùa gió Tây Nam năm 2021



Hình 23. Phân bố mật độ ATT-TC tầng thẳng đứng hồ tôm he mùa gió Tây Nam 2021

3.3. Một số nhận xét

Thành phần loài của nguồn giống hải sản thu được khá đa dạng phản ánh được sự phong phú về loài tôm, cá ở khu vực nghiên cứu. Bản đồ phân bố về trứng cá thể hiện khu vực sinh sản tập trung của cá. Cùng với bản đồ phân bố của nhóm cá con và ấu trùng, tôm con đại diện cho các khu vực ương nuôi tự nhiên của chúng khá đồng nhất trong một khu vực được ghi nhận từ cửa Tiểu tới cửa Cỏ Chiên. Khu vực này và các vùng lân cận đã được ghi nhận trong

các nghiên cứu trước đây là vùng đóng vai trò rất quan trọng, là bãi sinh sản, bãi sinh trưởng, của nhiều loài hải sản có giá trị kinh tế cần được bảo vệ. Tuy nhiên, những khu vực phân bố tập trung được tìm thấy trong nghiên cứu này lại không được đề cập trong phụ lục III về danh mục các khu vực cấm khai thác có thời hạn ban hành cùng Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2018 quy định các khu vực cấm, hạn chế khai thác và bảo vệ nguồn lợi. Vì vậy, cùng với những quy định rõ ràng trong Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT và những chính sách thiết thực cùng với chế tài mạnh mẽ của địa phương. Tỉnh Bến Tre hoàn toàn có thể xây dựng các khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản lâu dài và bền vững của tỉnh, góp phần đưa các thông tư, nghị định về bảo vệ nguồn lợi thủy sản gần với thực tế và có tính khả thi cao.

Trong những năm vừa qua, rất nhiều ngư cụ khai thác gây thiệt hại và tận diệt nguồn lợi đã du nhập vào nước ta và phổ biến rất nhanh ở tất cả các địa phương trong cả nước. Trong đó rập xếp (lưới bát quái) được sử dụng rộng rãi vì giá thành rẻ, phù hợp với đánh bắt đơn lẻ và ưu điểm là bắt được tất cả các sinh vật khi đã đi vào lưới. Do khai thác ở sát nền đáy, khu vực cửa sông, bãi bồi, rừng ngập mặn là nơi sinh trưởng, phát triển của các nguồn giống hải sản trong đó có tôm và cá con. Vì vậy, để xây dựng được các khu bảo vệ nguồn giống cũng như khu ương nuôi trong giai đoạn sớm của nguồn giống, việc hạn chế và cấm nghề khai thác này cũng cần được tiến hành sớm và triệt để.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu bước đầu cho thấy thành phần loài của nhóm TC-CC và ATT-TC ở vùng bờ và vùng lộng tỉnh Bến Tre khá phong phú và đa dạng với 30 loài và 41 họ TC-CC cùng với 13 loài và 13 họ tôm đã được xác định. Một số họ cá quan trọng của vùng biển này là họ cá trổng, cá bông trắng, cá giã bông, cá đục,... luôn chiếm ưu thế cả về số lượng và tần suất xuất hiện. Trong khi đó, các họ tôm quan trọng, chiếm ưu thế là họ tôm he, tôm gai, tôm moi và tôm tít.

Mật độ trung bình cá thể thu được trong nghiên cứu này khá chênh lệch theo nhóm và theo tầng nước thu mẫu, cụ thể là 5.743 TC và 299 CC ở tầng nước mặt, 1.296 TC và 656 CC ở tầng nước thẳng đứng. Mật độ ATT-TC trung bình chung đạt 3.885 cá thể trong toàn vùng biển nghiên cứu.

Khu vực vùng bờ (đặc biệt là khu vực từ cửa Tiểu tới cửa Cỏ Chiên) là nơi thường xuyên tập trung cao mật độ nguồn giống hải sản. Những khu

vực này cần được nghiên cứu sâu hơn để xác định các bãi đẻ, bãi ương nuôi tự nhiên, thời gian sinh sản để phục vụ tốt hơn cho công tác khoanh vùng bảo vệ

và phát triển nguồn lợi của tỉnh và khu vực Đông Nam Bộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chung, B. Đ., Vĩnh, C. T., & Đức, N. H. (1997). *Nguồn lợi hải sản - cơ sở phát triển của nghề cá biển Việt Nam*. Báo cáo khoa học. Viện Nghiên cứu Hải sản.
- Chung, N. V., Thanh, Đ. N., & Dự, P. T. (2000). *Động vật chí Việt Nam (phần tôm biển)*. Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- Cục Thống kê tỉnh Bến Tre. (2020). *Báo cáo tình hình kinh tế—Xã hội tỉnh Bến Tre quý IV và năm 2020*. Tổng Cục Thống Kê.
- Cường, T. V., Hùng, N. Q., Huy, P. Q., & Nhân, T. H. (2016). Nguồn giống hải sản ở vùng biển ven bờ Việt Nam trong mùa gió Đông Bắc. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn*, Tháng 11/2016.
- Đăng, P. N. (1987). Nguồn lợi tôm ở vùng biển phía nam Việt Nam. *Tạp chí Thủy sản*, 1, 10-13.
- Đăng, P. N., & Hải, T. V. (1981). *Báo cáo khoa học Tình hình nguồn lợi tôm He ven biển Việt Nam*. Viện nghiên cứu Hải sản.
- Hobbie, J. E. (2000). *Estuarine Science – A synthetic approach to research and practice*.
- Khôi, N. V., & Chung, N. V. (2001). *ATLAS giáp xác vùng biển Việt Nam*. Trung tâm An toàn và Môi trường Dầu khí. Tổng Công ty Dầu khí Việt Nam.
- Kubo, I. (1949). Studies on penaeids of Japanese and its adjacent waters. *Journal of the Tokyo Collection Fish*, 36(1), 1-467.
- Liên, Đ. T., & Hùng, N. Q. (2017). Trứng cá, cá con ở vùng biển ven bờ Việt Nam năm 2015-2016. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn*, Tháng 12/2017.
- Martinho, F., Cabral, H. N., Azeiteiro, U. M., & Pardal, M. A. (2001). Estuarine nurseries for marine fish: Connecting recruitment variability with sustainable fisheries management. In *Marine environmental quality* (Vol. 23, pp. 414–433).
- Nhân, T. H. (2013). Ấu trùng tôm, tôm con ở vùng biển ven bờ phía Nam, Việt Nam. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 14, 78-86.
- Nhân, T. H., & Huy, P. Q. (2014). Thành phần loài và phân bố tôm con ở vùng biển ven bờ phía nam, Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 31, 116-124.
- Nhân, T. H., & Huy, P. Q. (2015). Thành phần loài và phân bố của ấu trùng tôm, tôm con ở vùng biển ven bờ phía Tây Vịnh Bắc Bộ. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*. Chuyên khảo: Nguồn lợi và nghề cá biển.
- Nhân, T. H., Hùng, N. Q., & Cường, T. V. (2018). Ấu trùng tôm, tôm con ở vùng biển ven bờ Việt Nam mùa gió Đông Bắc năm 2015 và 2016. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 21, 70-78.
- Phụng, N. H. (1971). Bước đầu nghiên cứu trứng cá, cá bột Vịnh Bắc bộ. *Nội san nghiên cứu biển*, số 4. Viện Hải Dương học Nha Trang, 32-40.
- Phụng, N. H. (1973a). Mùa vụ phân bố của trứng cá, cá bột ở ven bờ tây Vịnh Bắc bộ. *Nội san nghiên cứu biển*.
- Phụng, N. H. (1973b). Phân loại cá bột bộ cá Trích (Clupeiformes) ở vịnh Bắc Bộ. *Nội san nghiên cứu biển*, số 5. Viện Hải Dương học Nha Trang, 65-68.
- Phụng, N. H. (1974). Phân loại cá bột bộ cá Cháo Elopiformer ở vịnh Bắc Bộ. *Nội san nghiên cứu biển*, số 5. Viện Hải Dương học Nha Trang, 43-44.
- Phi, H. (1980). Sự phát triển phôi của các loài thuộc họ cá Mối (Synodontidae, Pisces) ở vùng biển Nha Trang. *Tuyển tập nghiên cứu biển*, tập II, 227-241.
- Phụng, N. H. (1980). Phân loại cá bột cá Mối vịnh Bắc Bộ. *Tuyển tập nghiên cứu biển*, tập II phần I. Viện Hải Dương học Nha Trang, 287-308.
- Phụng, N. H. (1991a). Cá bột cá Thu chấm *Scomberomorus guttatus* (Bloch and Schneider) ở vịnh Bắc Bộ. *Hội nghị khoa học biển*, lần thứ III, phần I. Viện Hải Dương học Nha Trang, 224-229.
- Phụng, N. H. (1991b). Cá bột loài cá Thu vạch *Scomberomorus commesonii* (Lacépède) ở vịnh Bắc Bộ. *Tuyển tập nghiên cứu biển*, tập III. Viện Hải Dương học Nha Trang, 21-27.
- Starobogatov, Y. I. (1972). Peneid (sem. Peneidae-Crustacea Decapoda) *Tonkinskogo zaliva*, Penaeidae (Crustacea Decapoda) of Tonking Gulf. *Explor. Fauna Seas.*, 10(18), 359-415.
- Thanh, Đ. N., Chung, N. V., Đăng, P. N., & Con, N. C. (1996). *Khu hệ tôm biển Việt Nam—Thành phần loài, phân bố, phân loại*. Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- Thược, P. (1998). *Các biện pháp sử dụng hợp lý nguồn lợi hải sản và phát triển nghề cá theo hướng lâu bền*. Báo cáo khoa học. Viện Nghiên cứu Hải sản.