

DOI:10.22144/ctu.jvn.2023.141

ĐẶC ĐIỂM NGUỒN GIỐNG TÔM Ở VÙNG BIỂN TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU

Từ Hoàng Nhân^{1*} và Phạm Quốc Huy²

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: 14/08/2022

Ngày nhận bài sửa: 23/11/2022

Ngày duyệt đăng: 14/04/2023

Title:

Some characteristics of shrimp seed sources in the sea of Ba Ria - Vung Tau province

Từ khóa:

Bà Rịa-Vũng Tàu, mật độ, mùa gió, phân bố, tôm con, vùng bờ, vùng lộng

Keywords:

Ba Ria-Vung Tau, coastal areas, density, distribution, monsoon season, offshore, shrimp larvae

ABSTRACT

In 2020-2021, eleven surveys on the early-life stages of shrimps were conducted in the coastal waters of Ba Ria-Vung Tau province. Independent survey visits were carried out for 11 months with a frequency of 1 time/month. A total of 1,100 samples were collected by surface and vertical sampling nets. The results have identified 21 families, of which 19 taxons were classified as species and 14 taxons were identified as genera. The average density of ATT-TC is 9,073 individuals/1,000m³ of seawater. The coastal area is 16,656 ind./1,000m³, which is 2 times higher than the offshore area (6,251 ind./1,000m³). The average density of the Southwest monsoon season is also nearly 2 times higher than that of the Northeast monsoon season, with 11,803 and 6,972 ind./1,000m³ respectively. Two areas with a high concentration of shrimp seed resources are located outside Bai Sau and Ho Tram, reaching the highest with 13,592 ind./1,000m³. The offshore area has many buffer zones with an average density of 2,000-5,000 ind./1,000m³. In the northeast monsoon season, shrimp seed sources are distributed at a low density. In the southwest monsoon season, shrimp seed sources are still concentrated in the coastal areas but tend to expand with a background density of over 5,000 ind./1,000m³. The highest average density was 28,574 ind./1,000m³. Therefore, two areas located outside Bai Sau and Ho Tram are identified as areas with high and stable shrimp seed density, which is the scientific basis for zoning and establishing resource protection areas.

TÓM TẮT

Trong hai năm 2020-2021, số liệu về nguồn giống tôm ở vùng bờ và vùng lộng tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu được thu thập từ 11 chuyến điều tra độc lập với tần suất 1 chuyến/tháng. Tổng số 1.100 mẫu vật được thu thập bằng 02 loại lưới thu mẫu tầng mặt và thẳng đứng. Kết quả đã xác định được 21 họ, trong đó 19 taxon phân loại được đến loài, 14 taxon xác định được đến giống. Mật độ trung bình của ấu trùng tôm, tôm con (ATT-TC) đạt 9.073 cá thể/1.000 m³ nước biển. Trong đó, vùng bờ là 16.656 /1.000m³ nước biển cao hơn 2 lần so với vùng lộng (6.251 cá thể/1.000 m³ nước biển). Mùa gió Tây Nam, mật độ trung bình cũng cao hơn gần 2 lần so với mùa gió Đông Bắc với 11.803 và 6.972 cá thể/1.000 m³ nước biển tương ứng. Hai vùng có mật độ tập trung nguồn giống tôm cao nằm ở phía ngoài Bãi Sau và phía ngoài khu vực Hồ Tràm, cao nhất đạt 13.592 cá thể/1.000 m³ nước biển. Vùng lộng có nhiều khu vực đệm với mật độ trung bình từ 2.000 đến 5.000 cá thể/1.000 m³ nước biển. Mùa gió Đông Bắc, nguồn giống tôm phân bố với mật độ không cao. Mùa gió Tây Nam, nguồn giống tôm vẫn tập trung ở vùng bờ nhưng có xu hướng mở rộng hơn với mật độ nền trên 5.000 cá thể/1.000 m³ nước biển. Mật độ trung bình cao nhất đạt 28.574 cá thể/1.000 m³ nước biển. Hai khu vực nằm ở phía ngoài Bãi Sau và Hồ Tràm được xác định là những vùng có mật độ nguồn giống tôm tập trung cao và ổn định, là cơ sở khoa học để khoanh và thiết lập các khu vực bảo vệ nguồn lợi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, trên thế giới công tác bảo vệ nguồn lợi thủy sản đang được thực hiện bằng nhiều cách tiếp cận khác nhau dựa trên các mục tiêu quản lý cụ thể (Jennings et al., 2001). Khoanh vùng bảo vệ nguồn giống thủy sản được xem là cách tiếp cận phù hợp đối với việc bảo vệ các loài hải sản ở giai đoạn sớm trong vòng đời của chúng. Cơ sở khoa học cho việc xác định các khu vực bảo vệ nguồn giống thủy sản dựa trên các thông tin khoa học về mùa sinh sản, khu vực bãi đẻ, bãi ương nuôi tự nhiên của các loài hải sản. Với cách tiếp cận này, khu vực bảo vệ nguồn giống có thể được xác định cho từng loài cụ thể (Vitale et al. (2008), Borjesson et al. (2013), Hufnagl et al. (2013) hay cho nhiều loài (Yamada et al. (1998), Dou et al. (2007), Wang & Xia. (2009), Iwata et al. (2010), Cook et al. (2011), Casaretto et al. (2013), Gundersen et al. (2013), Li et al. (2014)).

Vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu và lân cận là một trong những khu vực có đa dạng sinh học cao, nguồn lợi hải sản phong phú. Nơi đây tồn tại hầu hết các hệ sinh thái biển và ven biển điển hình như, rừng ngập mặn (Hong, 1999), bãi bồi và vùng triều (Cu, 2006), đồng thời là nơi đổ ra của các cửa sông lớn thuộc sông Sài Gòn và hệ thống sông Đồng Nai và chịu ảnh hưởng một phần của một số cửa sông Cửu Long thuộc tỉnh Bến Tre. Với điều kiện tự nhiên thuận lợi, vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu và lân cận được xem là nơi có nguồn lợi sinh vật biển vô cùng phong phú, là nơi sinh cư đồng thời là bãi đẻ, bãi giống của rất nhiều loài hải sản có giá trị kinh tế cao như tôm he, mực nang, mực ống, cua ghe và rất nhiều loài hải sản khác như sò điệp và sò huyết.

Bảng 1. Số lượng mẫu thu thập ở vùng biển tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Thời gian	Năm 2020					Năm 2021						Tổng số
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	8	
Số lượng mẫu	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1.100

Khu vực nghiên cứu được thiết kế 25 trạm điều tra (trong đó 11 trạm thuộc vùng bờ và 14 trạm thuộc vùng lộng) trên các mặt cắt song song với đường bờ. Các trạm trên các mặt cắt được bố trí so le nhau đảm bảo bao phủ toàn bộ vùng biển nghiên cứu. Khoảng cách giữa hai mặt cắt là 7,5 hải lý, khoảng cách giữa 2 trạm trên cùng 1 mặt cắt là 15 hải lý. Các mẫu của các chuyến điều tra được thu vào cả thời điểm ban ngày và ban đêm. Phạm vi điều tra nguồn giống hải sản là vùng bờ và vùng lộng qui định tại điểm a, b khoản 1, Điều 4, Nghị định số 33/2010/NĐ-CP ngày 31/3/2010 của Chính phủ. Tuyến bờ là các đoạn

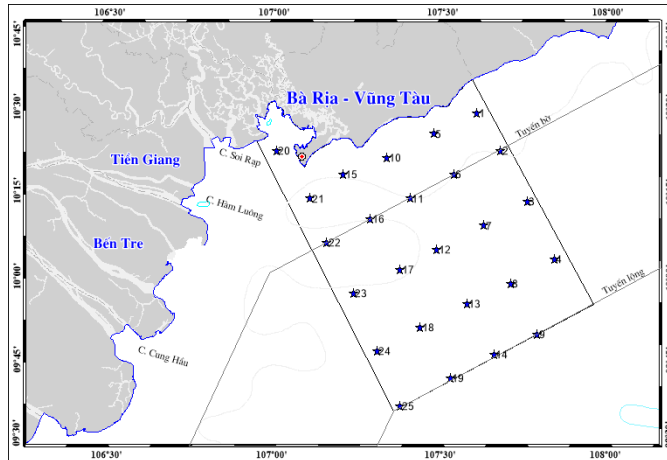
Bà Rịa - Vũng Tàu là một trong những địa phương đầu tiên ở vùng Đông Nam Bộ đã đưa chương trình điều tra nguồn lợi thủy sản vùng biển ven bờ và vùng lộng vào triển khai thực hiện nhằm xác định hiện trạng nguồn lợi hải sản hiện có, các ngư trường khai thác tiềm năng và điều tra nguồn giống để phục vụ công tác bảo vệ và phát triển nguồn lợi; qua đó kịp thời có những chính sách phù hợp để điều chỉnh cơ cấu đội tàu khai thác của địa phương, hỗ trợ sinh kế của ngư dân cũng như nhằm phát triển nguồn lợi hải sản phục vụ chiến lược khai thác hải sản lâu dài. Điều tra nguồn giống tôm với mục đích xác định các khu vực ương nuôi tự nhiên để có các biện pháp bảo vệ kịp thời, giúp tái tạo và phục hồi nguồn lợi của chúng trong tự nhiên.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tài liệu nghiên cứu

Số liệu về ấu trùng tôm, tôm con (ATT-TC) sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập từ 25 trạm thu mẫu, thu liên tục trong 11 chuyến điều tra độc lập được thực hiện từ tháng 9/2020 đến tháng 8/2021 thuộc đề tài: “Điều tra đánh giá nguồn lợi thủy sản vùng biển ven bờ và vùng lộng trên vùng biển của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu”. Tổng số 1.100 mẫu vật đã được thu thập và phân tích, sơ đồ chi tiết các trạm thu mẫu được trình bày ở Hình 1. Tháng 7/2021 do ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19 lan rộng ở các tỉnh phía Nam, cùng với các qui định về giãn cách xã hội thì hoạt động khai thác thủy sản cũng bị ảnh hưởng. Do vậy, mẫu không được thu trong thời gian này.

thẳng gấp khúc nối liền các điểm: từ điểm 01 đến điểm 18. Tuyến lộng là các đoạn thẳng gấp khúc nối liền các điểm: từ điểm 01' đến điểm 18'. Tọa độ các điểm từ điểm được xác định bởi kinh độ, vĩ độ và được quy định cụ thể trong Phụ lục của Nghị định này. Dựa vào sự phân chia tuyến biển thì hoạt động khai thác thủy sản ở vùng biển Việt Nam được phân thành ba vùng là vùng bờ, vùng lộng và vùng khơi; trong đó, vùng biển ven bờ được giới hạn bởi mép nước biển tại bờ biển và tuyến bờ. Vùng lộng là vùng biển được giới hạn bởi tuyến bờ và tuyến lộng.



Hình 1. Sơ đồ trạm thu mẫu nguồn giồng ở vùng bờ và vùng lộng Bà Rịa - Vũng Tàu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tại mỗi trạm nghiên cứu, ta tiến hành thu 02 mẫu tầng mặt và 02 mẫu tầng thẳng đứng. Lưới thu mẫu tầng mặt được cấu tạo bằng sợi ni-lon, có miệng hình chữ nhật, chiều dài 1 m, chiều rộng 0,5 m, kích thước mắt lưới 450 μm. Lưới được thiết kế hình chóp nón, chiều dài tính từ miệng lưới tới ống đáy là 3 m, thu mẫu ở tầng nước mặt. Lưới được thả cách tàu khoảng 30 m và cố định vào tàu. Cho tàu chạy theo hướng ngược sóng với tốc độ khoảng 1,5-1,8 hải lý/ giờ. Thời gian vớt mẫu tính từ khi lưới bắt đầu ổn định cho tới khi bắt đầu vớt lên là 5-10 phút. Lượng nước qua lưới được xác định bằng máy flowmeter đo gắn ở miệng lưới. Lượng nước qua lưới được chuyển đổi từ số vòng quay của thiết bị đo lưu lượng nước qua lưới (flowmeter) theo công thức sau:

$$V = S \times T [(X / T) 0,2324 + 0,0497]$$

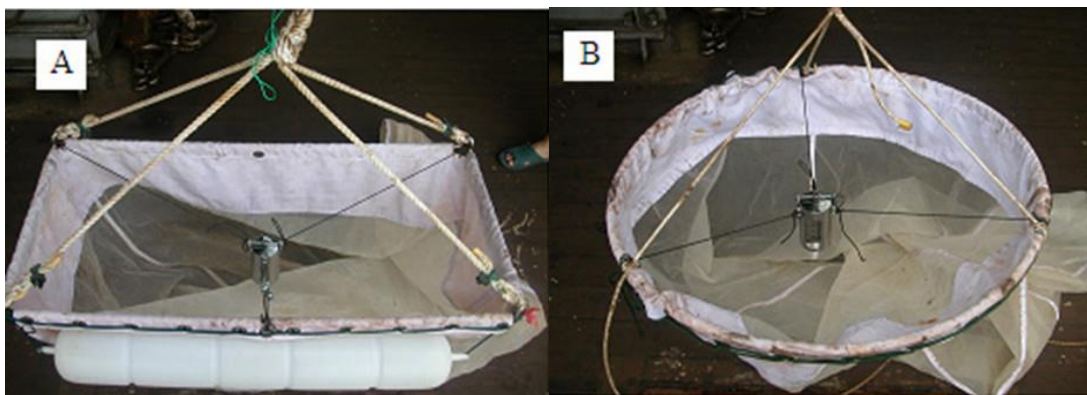
Trong đó: V là lượng nước lọc qua lưới (m³), S là diện tích miệng lưới (m²), X là số vòng quay trên máy flowmeter, T là thời gian kéo lưới (giây).

Đơn vị tính mật độ của ATT-TC là số cá thể/1.000m³ nước biển. Mật độ được tính toán theo công thức:

$$D (\text{cá thể}/1000\text{m}^3) = 1.000 \times N/V$$

Trong đó: D là mật độ, N là số lượng thực, V là lượng nước lọc qua lưới (m³).

Lưới thu mẫu tầng thẳng đứng có miệng hình tròn, đường kính 0,5 m. Lưới có cấu tạo giống như lưới thu mẫu tầng mặt. Khi thu mẫu lưới được thả theo phương thẳng đứng, tốc độ thu lưới khoảng 0,2 m/s.



Hình 2. Dụng cụ thu mẫu ATTC tầng mặt (A) và thẳng đứng (B)

Mẫu được bảo quản trong lọ nhựa bằng dung dịch formaline 5-7% chuyển về phòng thí nghiệm Viện Nghiên cứu Hải sản để phân tích. Định loại ATT-TC bằng phương pháp so sánh hình thái dựa

vào các tài liệu định loại của Việt Nam và khu vực lân cận. Phân tích định loại ATT-TC dựa theo tài liệu của Kubo (1949), Starobogatov (1972), Thanh và ctv. (1996), Chung và ctv. (2000), Khôi và Chung

(2001), Lindley (2001). Các giai đoạn phát triển sớm của tôm được xác định theo phương pháp của Dall et al. (1990) theo 4 giai đoạn, cụ thể như sau:

1) Giai đoạn Nauplius (N): Khi ấu trùng vừa nở khỏi phôi, cơ thể chưa phân đốt, chưa có chân bụng, chia làm 3 phần: đầu ngực, bụng và đuôi.

2) Giai đoạn Zoea (Z): Phần đầu ngực rộng và ngắn; phần thân nhỏ và dài; phần đuôi ngắn và xoè rộng; đã xuất hiện chùy, các bộ phận khác của cơ thể. Các đốt trên cơ thể chưa rõ ràng.

3) Giai đoạn Mysis (M): Bắt đầu có hình dạng giống tôm trưởng thành, các đốt phân biệt rõ ràng. Phần đầu ngực vẫn lớn hơn phần thân.

4) Giai đoạn Postlarva (PL): Xuất hiện cặp lông dạng lông chim ở 5 đôi chân bụng (chân bơi). Phần thân phát triển lớn hơn so với phần đầu ngực, cơ thể cân đối hơn

Tần suất xuất hiện các loài tôm được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả. Sơ đồ phân bố ATT-TC được xây dựng bằng phần mềm Vertical Mapper tích hợp trong Mapinfo, sử dụng phương pháp nội suy từ các điểm lân cận. Phân bố mật độ theo không gian và thời gian được xây dựng theo dạng nội suy với nhiều mức khác nhau. Đối với bản đồ dạng vùng đồng mức được nội suy từ giá trị các điểm lân cận trong vùng điều tra. Thang phân chia mức mật độ nguồn giống (cá thể/1.000m³) gồm 5 mức: thấp (<1.000), trung bình thấp (1.000 - 2.000), trung bình (2.000 - 5.000), cao (5.000 - 10.000) và rất cao (> 10.000). Bãi ương nuôi nguồn giống tôm được xác định là khu vực có mật độ nguồn giống ở mức “cao và rất cao”.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu trúc thành phần loài

Qua phân tích các mẫu vật thu được từ vùng biển nghiên cứu, 21 họ được xác định, trong đó 19 taxon phân loại được đến loài, 14 taxon xác định được đến

giống, còn lại chỉ xác định đến họ (Bảng 2). Vùng bờ bắt gặp 20 họ, 23 giống, 28 loài, vùng lộng có số lượng ít hơn với 17 họ, 23 giống và 24 loài. Nhìn chung, không có sự phân tách rõ ràng giữa thành phần loài tôm bắt gặp ở vùng bờ và vùng lộng. Vùng biển này có địa hình đáy khá đồng nhất và ổn định, độ sâu tăng dần đều từ bờ ra vùng khơi nhưng giống như địa hình chung của toàn vùng Đông Nam Bộ là độ dốc đáy nhỏ và cấu trúc nên đáy không có sự thay đổi đột ngột. Vùng biển này cũng là khu vực giao thoa của 2 khu vực Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ nên nguồn lợi hải sản nói chung và nguồn giống nói riêng rất phong phú ở mọi thời điểm trong năm và liên tục được bổ sung từ hai phía (Hải, 1983).

Thành phần loài ấu trùng tôm thu được từ lưới thu mẫu ấu trùng tuy phản ánh được đầy đủ tính đa dạng về mức độ họ tôm cư trú trong vùng biển nghiên cứu nhưng lại không phản ánh được mức độ về đa dạng loài. Các mẫu vật thu được đều ở giai đoạn sớm nên chưa thể xác định cụ thể đến loài, do đó có sự sai khác rất lớn giữa thành phần loài thu được từ lưới thu mẫu nguồn giống với thành phần loài tôm khai thác bằng lưới kéo đáy tôm hoặc các ngư cụ khai thác khác ở giai đoạn tôm trưởng thành.

So sánh với kết quả của Nhân (2013) khi nghiên cứu thành phần loài ấu trùng tôm, tôm con ở vùng biển ven bờ Đông Tây Nam Bộ bằng lưới thu mẫu tầng mặt và tầng tầng đứng là 46 loài thuộc 28 họ, bằng lưới thu mẫu tầng đáy là 22 họ, 60 loài (Nhân và Huy, 2014) thì kết quả trong nghiên cứu này thấp hơn khá nhiều. Sở dĩ có sự chênh lệch này là do các nghiên cứu trước đây có không gian thu mẫu lớn (cả vùng biển Đông Tây Nam Bộ). Nhìn chung, số lượng các họ tôm bắt gặp ở vùng bờ và vùng lộng thì không có sự thay đổi nhiều theo thời gian nghiên cứu. Tuy nhiên, sự đa dạng ở mức độ nhóm loài và cấu trúc của từng thành phần trong đó thì cần có sự xem xét cụ thể để đánh giá xu hướng biến đổi theo chuỗi thời gian.

Bảng 2. Thành phần loài tôm bắt gặp ở vùng bờ và vùng lộng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Tên khoa học	Vùng bờ	Vùng lộng	Chung
BỘ TÔM CHÂN MIỆNG (STOMATOPODA)			
1. Họ tôm tit bộ ngựa - Harpiosquillidae	+	+	+
2. Họ tôm tit - Squillidae	+	+	+
BỘ MUỖI CHÂN (DECAPODA)			
Phân bộ mang nhánh (Dendrobranchia)			
3. Họ tôm moi - Sergestidae	+	+	+
1. <i>Acetes indicus</i> Milne - Edwards, 1830	+		+
2. <i>Acetes japonicus</i> Kishinouye, 1905	+	+	+
3. <i>Acetes vulgaris</i> Hansen, 1919	+		+
Phân bộ chân bơi (Natantia)			

Tên khoa học	Vùng bờ	Vùng lộng	Chung
4. Họ tôm đò gai - Aristeidae	+		+
5. Họ tôm lửa - Solenoceridae	+	+	+
4. <i>Solenocera crassicornis</i> (H. Milne Edwards, 1837)	+	+	+
6. Họ tôm he - Penaeidae	+	+	+
5. <i>Atypopenaeus stenodactylus</i> (Stimpson, 1860)	+	+	+
6. <i>Metapenaeopsis barbata</i> (De Haan, 1844)	+		+
7. <i>Metapenaeopsis</i> sp.	+	+	+
8. <i>Metapenaeus</i> sp.		+	+
9. <i>Parapenaeopsis tenella</i> (Spence Bate, 1888)		+	+
10. <i>Penaeus</i> sp.	+	+	+
7. Họ tôm đôn nhánh - Sicyoniidae	+	+	+
11. <i>Sicyonia lancifer</i> (Olivier, 1811)	+	+	+
Phân bộ chân bò (Reptantia)			
8. Họ tôm mũ ni - Scyllaridae	+	+	+
12. <i>Ibacus</i> sp.	+	+	+
13. <i>Thenus orientalis</i> (Lund, 1793)		+	+
9. Họ tôm kính - Pasiphaeidae	+	+	+
14. <i>Leptochela</i> sp.	+	+	+
10. Họ tôm gõ mõ - Alpheidae	+	+	+
15. <i>Alpheus</i> sp.	+	+	+
16. <i>Betaeus</i> sp.	+		+
17. <i>Synalpheus spinifrons</i> (H. Milne Edwards, 1837)	+	+	+
11. Họ tôm gai - Palaemonidae	+	+	+
18. <i>Ancylomenes holthuisi</i> (Bruce, 1969)	+		+
19. <i>Leander</i> sp.	+	+	+
20. <i>Leandrites indicus</i> Holthuis, 1950	+	+	+
21. <i>Periclimenes psamathe</i> (De Man, 1902)	+		+
12. Họ tép biển - Atyidae	+	+	+
22. <i>Caridina</i> sp.	+		+
23. <i>Caridina weberi</i> De Man, 1892	+	+	+
13. Họ - Pandalidae	+	+	+
24. <i>Chlorotocella spinicaudus</i> (H. Milne Edwards, 1837)	+	+	+
25. <i>Heterocarpus</i> sp.	+	+	+
14. Họ - Callianassidae	+	+	+
26. <i>Callianassa</i> sp.		+	+
15. Họ - Crangonidae	+	+	+
27. <i>Glyphocrangon spp.</i>	+	+	+
16. Họ - Hippolytidae	+	+	+
28. <i>Eretmocarid</i> sp.	+	+	+
29. <i>Lysmata</i> sp.	+		+
17. Họ tôm rồng - Nephropidae	+		+
18. Họ - Ogyrididae	+	+	+
30. <i>Ogyrides orientalis</i> (Stimpson, 1860)	+		+
31. <i>Ogyrides striaticauda</i> Kemp, 1915	+	+	+
19. Họ - Oplophoridae	+		+
20. Họ - Processidae	+		+
32. <i>Hayashidonus japonicus</i> (De Haan, 1844)	+		+
21. Họ - Stenopodidae		+	+
33. <i>Stenopus hispidus</i> (Olivier, 1811)		+	+

Kết quả nghiên cứu về thành phần loài ấu trùng tôm, tôm con của Cường và ctv. (2016) dựa trên số liệu thu được từ lưới thu mẫu tầng đáy mùa gió Đông

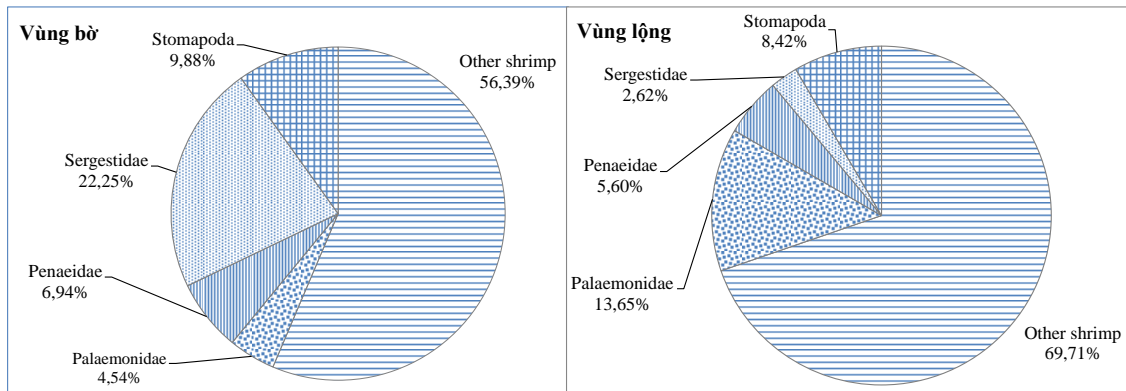
Bắc năm 2015 cũng chỉ ra được 31 loài, 16 họ tôm ở vùng biển Đông Nam Bộ. Thành phần của chúng ở vùng biển này giảm vào mùa gió Đông Bắc năm

2016 (Nhân và ctv., 2018) là 25 loài, 12 họ. Kết quả sơ bộ về nguồn giống tôm ở vùng biển ven bờ và vùng lộng của tỉnh Bến Tre dựa trên kết quả điều tra trong mùa gió Đông Bắc 2020 và Tây Nam 2021 cũng chỉ ghi nhận được 13 họ và 13 loài, khá thấp so với nghiên cứu này. Một số dẫn chứng về thành phần loài ấu trùng tôm, tôm con của các nghiên cứu trước đây trong cùng vùng biển và những nghiên cứu gần đây ở những khu vực biển lân cận được đưa ra để thấy rằng vùng biển Bà Rịa-Vũng Tàu là một khu vực có đa dạng về nguồn giống tôm cao, là khu vực có những điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của tôm ở giai đoạn sớm. Đây cũng là khu vực giao thương hàng hải quan trọng, là cửa ngõ giao thương biển của cả vùng Đông Nam Bộ và là tỉnh có đội tàu đánh bắt cá đa dạng với số lượng lớn. Do vậy, dữ liệu về đa dạng sinh học của các loài hải sản kinh tế, tiềm năng nguồn lợi, khu vực phân bố nguồn giống có ý nghĩa rất quan trọng cho những nhà quản lý có kế hoạch xây dựng đúng và đầy đủ các khu vực bảo vệ nguồn lợi bền vững cho chiến lược dài lâu.

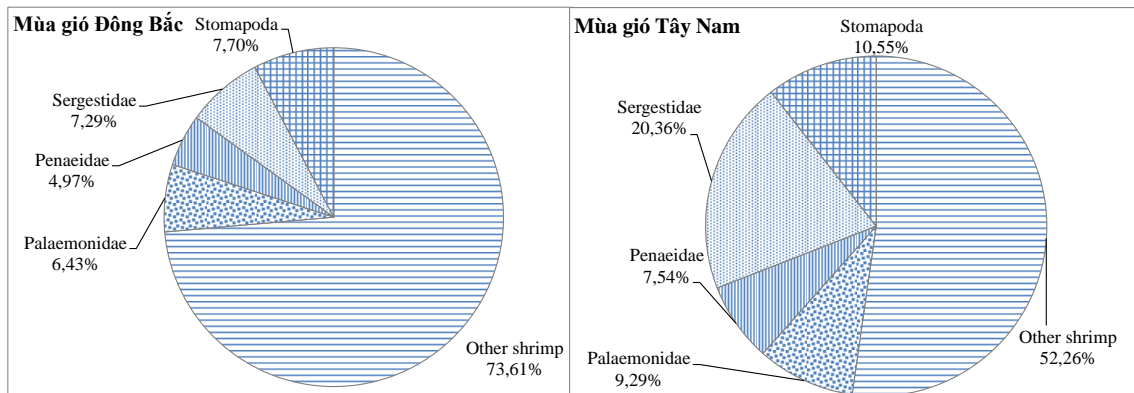
Thành phần loài nguồn giống tôm thu được ở vùng bờ cao hơn so với vùng lộng, nhưng không có sự chênh lệch lớn. Phân chia theo mùa gió cũng cho

thấy sự khác nhau về thành phần bắt gặp của các họ tôm. Mùa gió Đông Bắc bắt gặp thấp hơn rất nhiều so với mùa gió Tây Nam. So sánh với kết quả của Nhân (2013) về thành phần loài ấu trùng tôm thu được ở vùng biển Đông Nam Bộ trong mùa gió Đông Bắc là 24 họ, 21 loài và 22 họ, 31 loài trong mùa gió Tây Nam thì kết quả của nghiên cứu này khá tương đồng về sự biến động số loài bắt gặp theo mùa gió.

Dựa vào số lượng của 4 họ tôm chính là họ tôm moi (Sergestidae), họ tôm he (Penaeidae), họ tôm gai (Palaemonidae) và họ tôm tít (Squillaidae) trên tổng số 21 họ tôm thu được, cấu trúc thành phần loài xem xét. Những đối tượng tôm nào có xu hướng phân bố gần bờ, những họ tôm có xu hướng phân bố xa bờ và những họ tôm nào có biến động về cấu trúc theo hai mùa gió trong năm. Các họ tôm ưu thế thường xuyên bắt gặp ở các trạm điều tra và chiếm tỷ lệ cao thường ở mức 43,61% ở vùng bờ và 30,29% ở vùng lộng. Mùa gió Tây Nam có tỷ lệ bắt gặp là 47,74% cao hơn gần 2 lần so với tỉ lệ của 4 họ này ở mùa gió Đông Bắc là 26,39%. Các họ tôm khác (17 họ) cũng chiếm một tỉ lệ khá cao, nhưng hầu hết trong đó là những họ tôm ít có giá trị kinh tế (Hình 3, Hình 4).



Hình 3. Tỷ lệ % một số họ tôm ưu thế ở vùng bờ và vùng lộng



Hình 4. Tỷ lệ % một số họ tôm ưu thế theo mùa gió

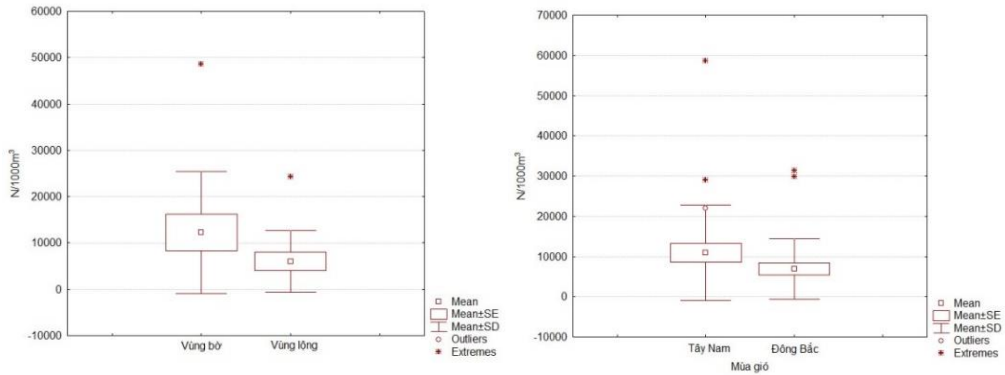
Họ tôm he là họ tôm biển có kinh tế quan trọng nhất với 62 loài được phát hiện, trong đó 18 loài có giá trị kinh tế được quan tâm trong khai thác và nuôi trồng thủy sản (Đặng và Hải, 1981). Tuy nhiên, tỉ lệ nguồn giống ấu trùng tôm con bắt gặp của nhóm tôm này không cao, 6,94% ở vùng bờ và 5,60% ở vùng lộng. Mùa gió Đông Bắc (4,97%) thấp hơn so với mùa gió Tây Nam (7,54%). Họ tôm Gai cũng là một trong những họ tôm kinh tế quan trọng ở vùng biển Việt Nam. Tỉ lệ bắt gặp ở vùng bờ là 4,54% thấp hơn gần 3 lần so với vùng lộng, mùa gió Tây Nam (9,29%) cao hơn 1,5 lần so với mùa gió Đông Bắc (6,43%). Họ tôm moi có số lượng bắt gặp nhiều nhất và chiếm ưu thế trội hơn hẳn so với các họ tôm khác ở khu vực vùng bờ và mùa gió Tây Nam. Tỷ lệ họ tôm moi ở mùa gió Đông Bắc đạt 7,39% và thấp hơn gần 3 lần ở mùa gió Tây Nam (20,36%). Đây là họ tôm 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, 2013; Nhân và Huy, 2014, 2015). Họ tôm tít là họ tôm kinh tế quan trọng đặc biệt đối với nguồn lợi hải sản ở vùng biển ven bờ. Trong những năm gần đây, cấu trúc nguồn lợi có những biến động đáng kể và tôm tít có xu hướng tăng về tỷ lệ sản lượng. Tổng sản lượng khai thác của nhóm tôm này có xu hướng tăng khá nhanh trong nghề lưới kéo tôm và lưới kéo nhỏ ven bờ. Một số loài trong nhóm tôm này có kích thước cơ thể khá lớn, có giá trị kinh tế cao về thương mại (*Harpisquillina raphidae*, *H. harpax*) đã được khai thác có chủ ý, bảo quản sống thương mại phục vụ cho hoạt động du lịch. Ở vùng biển ven bờ và vùng lộng, kết quả điều tra nguồn giống cho thấy, tôm tít chiếm tỷ lệ khá tương đồng với 9,88 và 8,42% tương ứng. Mùa gió Đông Bắc trung bình chiếm 7,7% và thấp hơn ở mùa gió Tây Nam (chiếm 10,55%). Đối tượng này có sức sinh sản rất nhanh, vòng đời ngắn do vậy khả năng tái tạo và phục hồi nguồn lợi lớn nên cần được quan tâm hơn trong giai đoạn hiện nay.

Kết quả nghiên cứu về thành phần loài ấu trùng tôm, tôm con của Cường và ctv. (2016) dựa trên số liệu thu được từ lưới thu mẫu tầng đáy mùa gió Đông-Bắc năm 2015 cũng chỉ ra được 31 loài, 16 họ tôm ở vùng biển Đông Nam Bộ. Thành phần của chúng ở vùng biển này giảm vào mùa gió Đông-Bắc

năm 2016 (Nhân và ctv., 2018) là 25 loài, 12 họ. Kết quả sơ bộ về nguồn giống tôm ở vùng biển ven bờ và vùng lộng của tỉnh Bến Tre dựa trên kết quả điều tra trong mùa gió Đông Bắc 2020 và Tây Nam 2021 cũng chỉ ghi nhận được 13 họ và 13 loài, khá thấp so với nghiên cứu này. Một số dẫn chứng về thành phần loài ấu trùng tôm, tôm con của các nghiên cứu trước đây trong cùng vùng biển và những nghiên cứu gần đây ở những khu vực biển lân cận cho thấy rằng vùng biển Bà Rịa-Vũng Tàu là một khu vực có đa dạng về nguồn giống tôm cao, là khu vực có những điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của tôm ở giai đoạn sớm. Đây cũng là khu vực giao thương hàng hải quan trọng, là cửa ngõ giao thương biển của cả vùng Đông Nam Bộ và là tỉnh có đội tàu đánh bắt cá đa dạng với số lượng lớn. Do vậy, dữ liệu về đa dạng sinh học của các loài hải sản kinh tế, tiềm năng nguồn lợi, khu vực phân bố nguồn giống có ý nghĩa rất quan trọng cho những nhà quản lý có kế hoạch xây dựng đúng và đầy đủ các khu vực bảo vệ nguồn lợi bền vững cho chiến lược dài lâu.

3.2. Mật độ nguồn giống

Mật độ trung bình của ATT-TC khảo sát ở vùng bờ và vùng lộng thuộc vùng biển Bà Rịa-Vũng Tàu đạt 9.062 cá thể/1.000 m³ nước biển. Trong đó, mật độ trung bình thu được ở vùng bờ là 12.264 cá thể/1.000 m³ cao hơn 2 lần so với vùng lộng (6.050 cá thể/1.000 m³). Ở chiều tương tự, mùa gió Tây Nam có mật độ trung bình cũng cao hơn gần 1,5 lần so với mùa gió Đông Bắc với 10.959 và 6.972 cá thể/1.000 m³ tương ứng. Giá trị độ lệch chuẩn (STD) ở hầu hết các họ tôm đều cao hơn giá trị trung bình, con số này thể hiện sự biến thiên rất lớn về số lượng ấu trùng thu được ở các tháng thu mẫu và giữa các trạm theo mùa gió. Sử dụng kiểm định F-Test đối với mật độ trung bình theo tháng thu mẫu ở vùng bờ và vùng lộng cho kết quả $P(F \leq f) = 0,023$ và mật độ trung bình theo trạm giữa mùa gió Đông Bắc và mùa gió Tây Nam cho kết quả $P(F \leq f) = 0,015$. Hai giá trị này đều thể hiện có sự sai khác về phương sai giữa mật độ trung bình của vùng bờ và vùng lộng theo tháng và mùa gió theo trạm thu mẫu. Tuy nhiên, khi kiểm định t-Test cho hai phương sai khác nhau thì không thấy sự khác nhau về mật độ ấu trùng tôm thu được.



Hình 5. Giá trị trung bình mật độ ATT-TC theo vùng biển (trái) và mùa gió (phải)

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/1.000 m³ nước) và 2016 (12.935 cá thể/1.000 m³ nước) thì mật độ thu được trong nghiên cứu này khá tương

đồng với mùa gió Đông Bắc năm 2015. Các trạm thu mẫu của nghiên cứu này khá dày nhưng phạm vi rộng và có độ sâu khá cao, có thể chưa phải là các vùng ương nuôi của ấu trùng, tôm con ở các giai đoạn sớm. Các điểm thu mẫu thuộc khu vực gần bờ và bãi bồi, cửa sông và rừng ngập mặn còn thưa thớt.

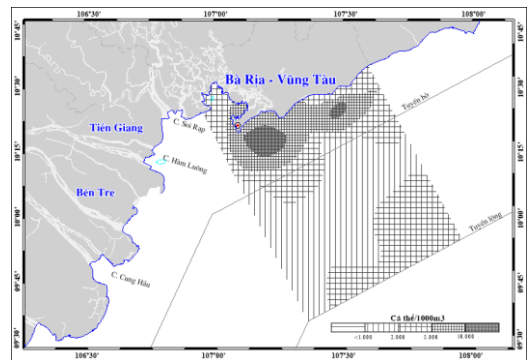
Bảng 3. Mật độ trung bình (cá thể/1.000 m³) của một số họ tôm ưu thế bắt gặp ở vùng biển Bà Rịa-Vũng Tàu

Họ tôm	Vùng bờ		Vùng lộng		Mùa gió Đông Bắc		Mùa gió Tây Nam		Chung
	Trung bình	STD	Trung bình	STD	Trung bình	STD	Trung bình	STD	
Penaetidae	840	879	334	266	347	266	808	731	582
Palaemonidae	558	604	823	648	448	436	1.017	473	712
Sergestidae	2.715	3.851	159	206	509	582	2.214	4.479	1.399
Stomapoda	1.242	2.039	518	521	537	422	1.196	1.864	873
Other shrimp	6.909	8.631	4.217	5.620	5.132	7.111	5.725	6.418	5.496
Chung	12.264	13.151	6.050	6.723	6.972	7.555	10.959	11.919	9.062

3.3. Phân bố và xác định khu vực tập trung nguồn giống

3.3.1. Phân bố chung

Phân bố chung mật độ ATT-TC ở vùng bờ và vùng lộng dựa trên mật độ trung bình của từng trạm được thu trong 11 tháng từ tháng 9/2020 đến tháng 8/2021 (Hình 6). Nhìn chung, nguồn giống tôm chủ yếu tập trung ở vùng bờ với 2 khu vực có mật độ cao nằm ở phía ngoài Bãi Sau và phía ngoài khu vực Hồ Tràm. Mật độ cao nhất đạt trung bình 13.592 cá thể ở trạm số 15 (tọa độ trạm 107^o30', 10^o30'). Vùng lộng có mật độ thấp hơn, nhưng đều phổ biến ở mật độ trung bình trên 1.000 cá thể. Khu vực này cũng có nhiều vùng đậm với mật độ trung bình từ 2.000 đến 5.000 cá thể. Những khu vực này kết hợp với phân bố nguồn giống cá có thể được xem xét để xây dựng các khu vực bảo vệ nguồn giống tiềm năng trong thời gian tới.



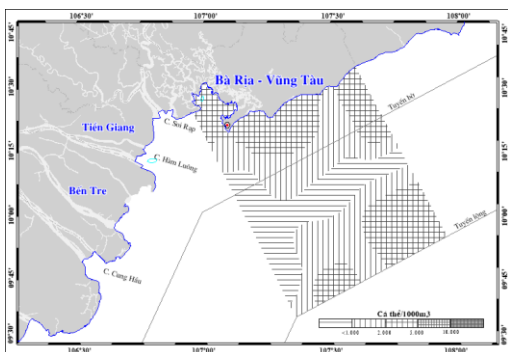
Hình 6. Phân bố chung mật độ ATT-TC ở vùng bờ và vùng lộng Bà Rịa-Vũng Tàu

3.3.2. Phân bố theo mùa gió

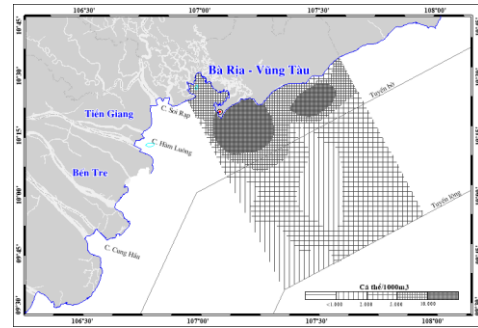
Mùa gió Đông Bắc thường bắt đầu từ tháng 10 và kết thúc vào tháng 3 năm sau. Nguồn giống tôm phân bố rải rác với mật độ không cao trong toàn vùng nghiên cứu. Vùng lộng có mật độ cao hơn, phổ biến lớn hơn 1.000 cá thể/1.000 m³ nước. Vùng đậm

có mật độ 2.000÷5.000 cá thể/1.000 m³ nước nằm sát phía trong bờ. Đường phân chia tuyến bờ đóng vai trò như một đường phân chia mật độ của 2 tuyến biển. Khu vực tập trung cao của vùng lộng nằm lệch hẳn về phía tiếp giáp với vùng khơi (Hình 7). Mùa gió Tây Nam có quy luật phân bố mật độ tương tự như phân bố chung. Nguồn giống tôm vẫn tập trung ở vùng bờ nhưng có xu hướng mở rộng hơn với mật độ nền trên 5.000 cá thể. Mật độ trung bình cao nhất tìm thấy ở trạm số 15 đạt 28.574 cá thể/1.000 m³ nước. Vùng lộng có mật độ thưa thớt hơn nhưng vẫn phổ biến trên 2.000 cá thể. Đây có thể được xem là vùng đệm quan trọng để phát tán nguồn giống trong quá trình sinh trưởng của chúng, nguồn giống sẽ di chuyển từ vùng bờ ra vùng lộng ở các giai đoạn tiếp theo trong vòng đời của chúng (Hình 8).

Một số nghiên cứu trước đây cũng chỉ ra khu vực ven bờ của Bà Rịa-Vũng Tàu là một trong những khu vực có nguồn giống tôm phong phú với nhiều loài có giá trị kinh tế và cần được xem xét để xây dựng các khu vực bảo vệ tiềm năng. Nghiên cứu của Nhân (2013) chỉ ra vùng biển ven bờ Vũng Tàu là một trong những khu vực tập trung nguồn giống với mật độ cao. Cụ thể, trong mùa gió Tây Nam có mật độ từ 4.000 đến 8.401 cá thể/1.000 m³ nước đối với tầng mặt và 5.000÷19.594 cá thể/1.000 m³ nước ở tầng thẳng đứng trong mùa gió Đông Bắc. Mật độ phân bố tầng đáy cũng được tìm thấy đạt trên 2.000 cá thể trong mùa gió Đông Bắc và từ 1.000 đến 2.000 cá thể trong mùa gió Tây Nam ở vùng biển ven bờ Vũng Tàu (Nhân và Huy, 2014). Phân bố mật độ chung của ATT-TC trong mùa gió Đông Bắc năm 2015 và 2016 thường lớn hơn 5.000 cá thể và thường tập trung ở một số cửa sông chính ở vịnh Bắc Bộ và khu vực từ Vũng Tàu tới mũi Cà Mau (Nhân và ctv., 2018). Nhìn chung, các kết quả cho thấy sự khác nhau về số lượng nhưng chưa được so sánh một cách đồng bộ để xem xét chúng sai khác có ý nghĩa thống kê hay không.



Hình 7. Phân bố mật độ ATT-TC ở vùng bờ và vùng lộng mùa gió Đông Bắc



Hình 8. Phân bố mật độ ATT-TC ở vùng bờ và vùng lộng mùa gió Tây Nam

3.3.3. Phân bố theo thời gian nghiên cứu

Tháng 1: Ấu trùng tôm, tôm con phân bố rải rác ở cả vùng bờ và vùng lộng. Vùng bờ có mật độ nguồn giống tập trung cao hơn nằm dọc ven bờ quanh mũi Kỳ Vân. Mật độ cao nhất tìm thấy đạt 8.251 cá thể ở trạm số 10. Vùng lộng có mật độ phân bố thấp hơn, khu vực có mật độ cao từ 2.000 đến 5.000 cá thể nằm ở trung tâm vùng lộng (Hình 9). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Pasiphaeidae (40,72%), Sergestidae (23,5%), Squillidae (21,31%), Alpheidae (7,89%), Palaemonidae (2,34%) và Penaeidae (1,54%).

Tháng 2: Chúng phân bố tập trung ở vùng bờ với một khu vực khá rộng nằm ngoài Bãi Sau của Vũng Tàu với mật độ cao nhất đạt 8.287 cá thể ở trạm số 15. Khu vực còn lại nằm trên đường phân chia tuyến bờ. Vùng lộng mật độ thưa thớt hơn, phổ biến nhỏ hơn 1.000 cá thể (Hình 10). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Pasiphaeidae (22,74%), Sergestidae (17,84%), Squillidae (15,79%), Callianassidae (15,74%), Alpheidae (13,36%), Palaemonidae (5,96) và Penaeidae (4,51%).

Tháng 3: Chúng phân bố rải rác, vùng bờ chỉ tìm thấy khu vực nhỏ có mật độ từ 2.000 đến 5.000 cá thể ở phía trong tiếp giáp với cửa Cần Giờ, cửa Vàm Láng (Tiền Giang). Vùng lộng cũng có mật độ khá thưa thớt, gồm 3 khu vực có phạm vi nhỏ với mật độ từ 2.000÷5.000 cá thể (Hình 11). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Alpheidae (72,15%) Pasiphaeidae (7,31%), Callianassidae (6,86%), Squillidae (4,13%), Palaemonidae (3,87%) và Penaeidae (3,54%).

Tháng 4: Nguồn giống tôm phân bố dày hơn so với tháng 3 và khu vực phân bố có mật độ cao được mở rộng hơn. Vùng bờ từ cửa Soài Rạp bao phủ ra phía đông tới đường phân chia tuyến bờ có mật độ rất cao, phổ biến từ 5.000 đến 10.000 cá thể. Mật độ cao nhất đạt 10.732 cá thể được ghi nhận ở trạm số

11. Vùng lộng, khu vực có mật độ cao cũng phân bố lệch đông với tâm là trạm số 8 đạt 5.354 cá thể (Hình 12). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Alpheidae (39,51%) Palaemonidae (17,94%), Pasiphaeidae (11,74%), Squillidae (11,72%), Callianassidae (10,11%) và Penaeidae (2,90%).

Tháng 5: Nguồn giống tôm vẫn có xu hướng tập trung ở vùng bờ với mật độ cao. Khu vực tập trung với mật độ cao có phạm vi lớn nằm ở phía Nam của mũi Vũng Tàu. Mật độ cao nhất ghi nhận là 22.068 cá thể được tìm thấy ở trạm số 21 (Hình 13). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Penaeidae (16,96%), Alpheidae (16,12%), Pasiphaeidae (14,49%), Palaemonidae (12,57%), Callianassidae (10,42%) và Squillidae (7,91%).

Tháng 6: Đây là thời gian có mật độ tập trung cao của nguồn giống với mật độ phổ biến lớn hơn 2.000 cá thể ở vùng lộng. Vùng bờ có mật độ phân bố dày đặc hơn, đặc biệt 3 trạm số 01, 05, 15 có mật độ rất lớn tương ứng là 16.222, 70.426 và 57.833 cá thể (Hình 14). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Sergestidae (47,55%), Penaeidae (16,71%), Pasiphaeidae (15,62%), Palaemonidae (7,72%), Alpheidae (7,18%) và Squillidae (2,76%).

Tháng 8: Nhìn chung, phân bố mật độ của ấu trùng tôm, tôm con cũng có xu thế giống như trong tháng 6 với mật độ phổ biến ở vùng lộng trên 2.000 cá thể. Vùng bờ có 2 khu vực tập trung cao ở phía Đông của cửa Vàm Láng, Cần Giò và một khu vực nhỏ hơn nằm trên đường phân chia tuyến bờ. Hai trạm trung tâm là 06, 20 có mật độ cao nhất là 15.893 và 16.682 cá thể tương ứng (Hình 15). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Alpheidae (23,1%), Sergestidae (22,94%), Pasiphaeidae (14,36%), Palaemonidae (14,26%), Penaeidae (10,7%) và Squillidae (10,3%).

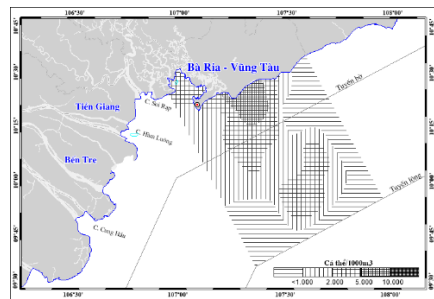
Tháng 9: Hầu như toàn bộ khu vực vùng bờ có mật độ lớn hơn 10.000 cá thể, mật độ cao nhất đạt 56.045 cá thể ở trạm số 15. Vùng lộng cũng ghi nhận một khu vực mật độ cao có phạm vi khá rộng nằm lệch về phía Đông thuộc trạm số 4 có mật độ là 11.556 cá thể (Hình 16). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Pasiphaeidae (52,26%), Squillidae (14,4%), Sergestidae (13,69%), Alpheidae (6,7%), Palaemonidae (6,63%) và Penaeidae (2,74%).

Tháng 10: Phân bố nguồn giống có sự phân chia với ranh giới là đường chia tuyến bờ. Vùng bờ, mật độ phân bố phổ biến lớn hơn 2.000 cá thể, trong đó những khu vực tập trung cao trên 5.000 cá thể cũng chiếm gần một nửa phạm vi của vùng này. Đối với vùng lộng thì nguồn giống lại tập trung ở phần cửa

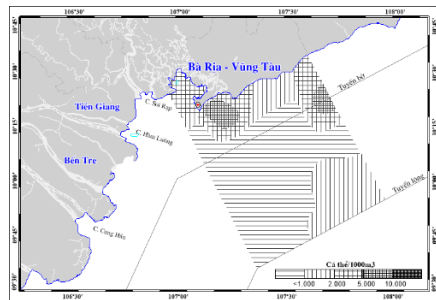
phía Nam. Phạm vi các khu vực có mật độ cao trên 5.000 cá thể cũng chiếm gần 1/2 diện tích toàn vùng lộng. Mật độ cao nhất tìm thấy đạt 14.254 cá thể ghi nhận ở trạm số 19 (Hình 17). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Pasiphaeidae (31,74%), Alpheidae (22,41%), Palaemonidae (5,13%), Squillidae (4,03%), Sergestidae (2,49%) và Penaeidae (2,37%).

Tháng 11: Sự phân bố về mật độ của chúng trong tháng 11 giảm đi đáng kể so với tháng 10. Phân bố trong vùng bờ có sự co hẹp lại và mật độ thưa hơn. Mật độ cao nhất tìm thấy đạt 9.135 cá thể ở trạm số 10. Vùng lộng cũng chỉ có một số khu vực có mật độ phân bố từ 2.000-5.000 cá thể nằm về phía tiếp giáp với đường phân chia tuyến lộng (Hình 18). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Alpheidae (32,08%), Penaeidae (20,74%), Sergestidae (18,06%), Palaemonidae (9,86%), Squillidae (7,22%) và Pasiphaeidae (5,59%).

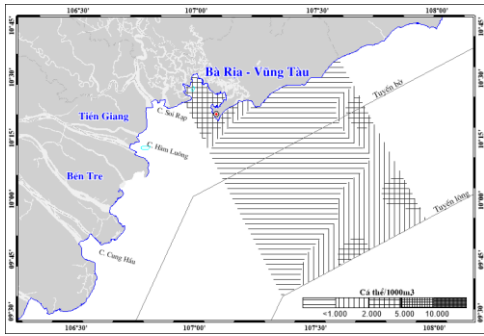
Tháng 12: Phân bố mật độ của nguồn giống tôm tiếp tục có xu hướng giảm, phổ biến nhỏ hơn 1.000 cá thể trên toàn vùng nghiên cứu. Mật độ cao nhất chỉ ghi nhận đạt 3.932 cá thể ở trạm số 1 thuộc khu vực phía ngoài ven biển Bình Châu (Hình 19). Những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao là Pasiphaeidae (53,09%), Alpheidae (12,96%), Sergestidae (10,91%), Palaemonidae (9,07%), Squillidae (6,81%) và Penaeidae (3,74%).



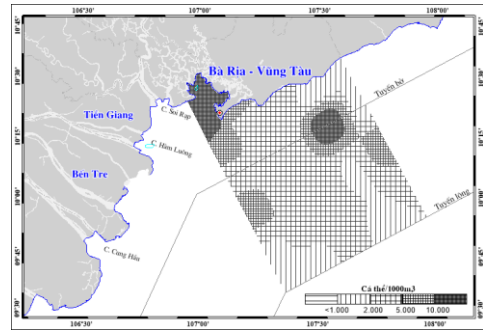
Hình 9. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng lộng tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 1



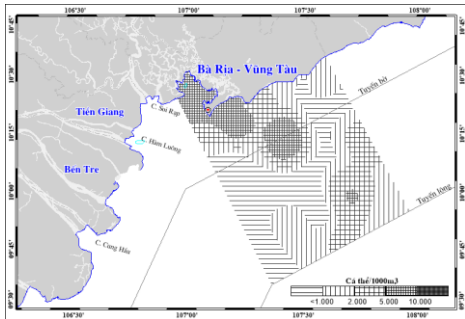
Hình 10. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng lộng tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 2



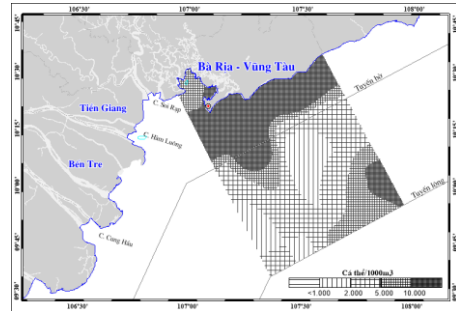
Hình 11. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 3



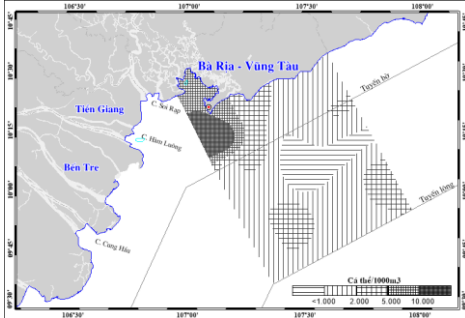
Hình 15. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 8



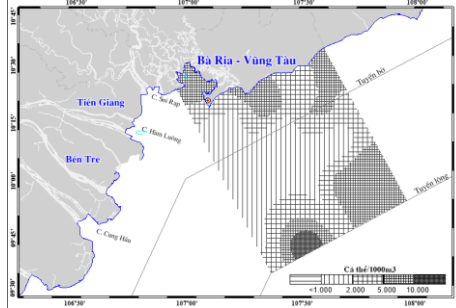
Hình 12. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 4



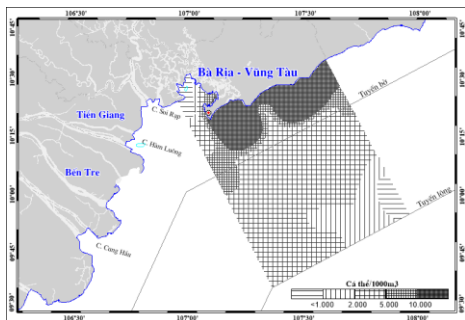
Hình 16. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 9



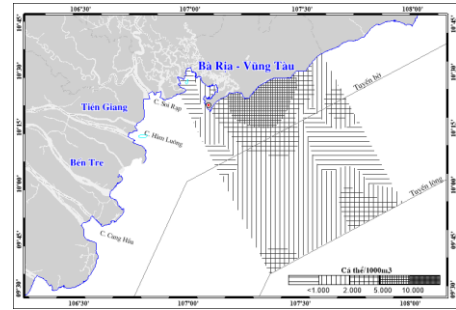
Hình 13. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 5



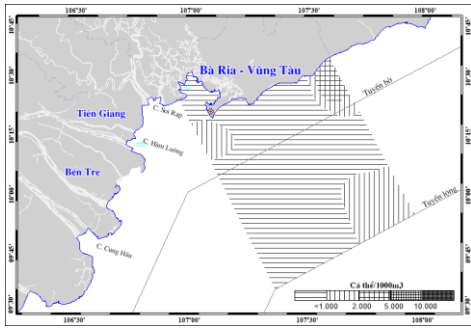
Hình 17. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 10



Hình 14. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 6



Hình 18. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng nội tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 11



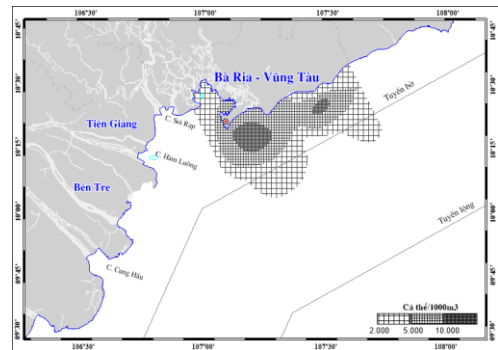
Hình 19. Phân bố mật độ ATT-TC vùng bờ và vùng lộng tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu tháng 12

3.3.4. Bãi ương nuôi tự nhiên của tôm

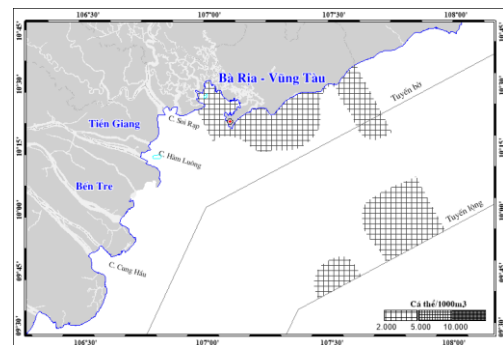
Khu vực cửa sông, vùng ven biển, ven đảo là nơi có điều kiện thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển ở giai đoạn sớm của nhiều loài hải sản nói chung trong đó có nhóm tôm. Đa phần các loài tôm thường đẻ trứng ngoài biển, sau đó ấu trùng và tôm con theo dòng thủy triều vào các vùng cửa sông, bãi sù vẹt, rừng đước 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). Báo cáo của Hải (1983) cũng đề cập tới một số bãi tôm lớn và quan trọng ở ven cửa biển Vũng Tàu. Tuy nhiên, đó là các ngư trường khai thác tôm trưởng thành và có ghi nhận một tỉ lệ khá lớn cá thể tôm cái đang ở giai đoạn thành thực nhưng chưa thể khẳng định đó là bãi đẻ của tôm. Do đặc điểm về sinh sản của giáp xác khác với cá cùng với kết quả của nghiên cứu này chỉ xác định được những khu vực có mật độ nguồn giống tôm cao và có thể coi đó là các khu vực ương nuôi tiềm năng của nguồn giống tôm.

Kết quả nghiên cứu về nguồn giống hải sản của các đề tài/dự án trước đây là cơ sở khoa học để cơ quan quản lý ban hành các Thông tư quy định về phạm vi của các bãi sinh sản, bãi ương nuôi tự nhiên của tôm, cá dọc vùng biển Việt Nam. 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, trong phụ lục III về danh mục các khu vực cấm khai thác có thời hạn thì khu vực số 24 nằm hoàn toàn trong vùng bờ của Bà Rịa-Vũng Tàu với những nội dung cụ thể trong phạm vi đường nối các điểm có tọa độ: C11a: (10°17'50"N, 107°02'30"E); C11b: (10°17'50"N, 107°13'50"E); C11c: (10°09'00"N, 107°13'50"E); C11d: (10°09'00"N, 107°02'30"E). Thời gian cấm là tháng 11 hàng năm và đối tượng cấm: tôm he (Penaeidae), tôm gai (Palaemonidae), cá đù (Sciaenidae), cá cằng (Terapontidae), cá đối (Mugilidae), cá lạng

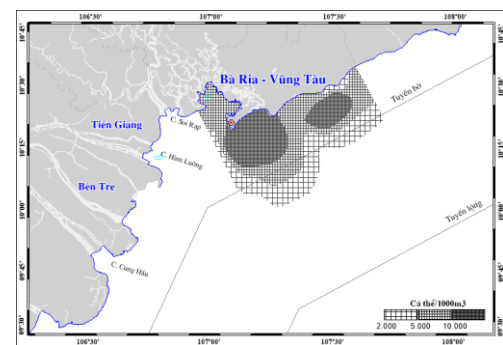
(Nemipteridae), cá trích (Clupeidae), cá trổng (Engraulidae). Hai họ tôm kinh tế Penaeidae và Palaemonidae là đối tượng cấm khai thác ở vùng bờ trong Thông tư này đều là những họ tôm có tỉ lệ bắt gặp cao ở hầu hết thời gian thu mẫu và là nguồn giống bổ sung quan trọng cho nguồn lợi tôm kinh tế ở vùng lộng và vùng khơi. Dựa vào những qui định cụ thể trong Thông tư này cùng với các khu vực tập trung nguồn giống tôm và cá của nghiên cứu này thì các nhà quản lý hoàn toàn xây dựng được các khu vực bảo vệ nguồn giống với thời gian và vị trí phù hợp.



Hình 20. Khu vực phân bố tập trung nguồn giống vùng biển Bà Rịa-Vũng Tàu



Hình 21. Khu vực tập trung nguồn giống mùa gió Đông Bắc



Hình 22. Khu vực tập trung nguồn giống mùa gió Tây Nam

Mật độ phân bố của 4 họ tôm có số lượng ưu thế là họ tôm he, tôm gai, tôm moi và tôm tít được dùng để xác định bản đồ phân bố và các khu vực tập trung của nguồn giống tôm. Những họ tôm này là những họ tôm kinh tế đóng vai trò quan trọng trong sản lượng của nghề khai thác tôm. Mật độ sử dụng để xác định các khu vực tập trung nguồn giống là những vùng có mật độ lớn hơn 5.000 cá thể/1.000 m³ và vùng đệm của chúng có mật độ từ 2.000 đến 5.000 cá thể và đã được sử dụng trong nhiều nghiên cứu trước đây. Hiện nay, vẫn chưa có những cơ sở để xác định chính xác ngưỡng mật độ cụ thể để xác định đó là vùng ương nuôi tự nhiên của nguồn giống. Vì hầu hết các loài tôm thuộc họ tôm he thường giao vĩ và đẻ trứng ở ngoài khơi nơi có độ trong cao và độ muối ổn định, sau đó ấu trùng của chúng mới di chuyển theo thủy triều vào vùng nước ven bờ để sinh trưởng và phát triển. Do vậy, các vùng tập trung nguồn giống trong nghiên cứu này và các nghiên cứu trước đây đối với tôm được hiểu là khu vực ương nuôi tự nhiên của chúng.

Nhìn chung, nguồn giống tôm phân bố tập trung ở vùng bờ với 2 vùng tập trung chính (Hình 20). Vùng 1 có phạm vi khá lớn nằm ở vị trí phía ngoài của Bãi Sau thuộc thành phố Vũng Tàu. Vùng 2 có phạm vi nhỏ hơn nằm ở gần bờ thuộc địa phận Hồ Tràm (Xuyên Mộc). Hai vùng này có xu hướng duy trì ổn định và được mở rộng hơn trong mùa gió Tây Nam (Hình 22). Trong mùa gió Đông Bắc chúng

phân tán và rất khó xác định chính xác vị trí vùng có mật độ cao (Hình 21). Do vậy, khi tiến hành xây dựng vị trí và phạm vi bảo vệ nguồn giống thì thời gian thực hiện nên được tăng cường trong mùa gió Tây Nam.

4. KẾT LUẬN

Thành phần loài tôm ở vùng biển tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu khá đa dạng và phong phú với 21 họ, 33 loài đã được xác định. Trong đó 19 taxon phân loại được đến loài, 14 taxon xác định được đến giống, còn lại chỉ xác định đến họ. Vùng biển ven bờ có đa dạng cao hơn vùng lộng. Mật độ trung bình nguồn giống đạt 9.073 cá thể/1.000 m³ nước biển. Vùng biển ven bờ là 16.656 cá thể/1.000 m³ nước biển, vùng lộng là 6.251 cá thể/1.000 m³ nước biển. Mật độ nguồn giống trong mùa gió Tây Nam cao hơn mùa gió Đông Bắc.

Đã xác định được 02 khu vực có mật độ nguồn giống tôm tập trung và ổn định ở vùng bờ làm cơ sở khoa học cho việc thiết lập và khoanh vùng các khu vực cấm và bảo vệ nguồn lợi trong thời gian tới là khu vực nằm ở phía ngoài Bãi Sau và phía ngoài khu vực Hồ Tràm. Vị trí, phạm vi và thời gian thiết lập các khu vực cấm và hạn chế khai thác cần kết hợp với các kết quả phân tích từ nguồn giống trứng cá, cá con và ấu trùng nhóm chân đầu để bao phủ được hầu hết các nhóm hải sản quan trọng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông NN&PTNT. (2018). *Thông tư hướng dẫn về bảo vệ và phát triển nguồn lợi số 19/2018/TT-BNNPTNT*.
- Borjesson, P., Jonsson, P., Pacariz, S., Bjork, G., Martin I. T., & Svedang, H. (2013). Spawning of Kattegat cod (*Gadus morhua*)-Mapping spatial distribution by egg surveys. *Fisheries Research*, 90, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2013.04.012>
- Casaretto, L., Picciulin, M., Olsen, K., & Hawkins, A. D. (2013). Locating spawning haddock (*Melanogrammus aeglefilus* Linnaeus, 1758) at sea by means of sound. *Fisheries Research*, 154, 127-134. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.02.010>
- Cư, N. V. (2006). *Bãi bồi ven biển cửa sông Bắc bộ Việt Nam*. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Việt Nam.
- Chính Phủ. (2010). *Nghị định số 33/2010/NĐ-CP về quản lý hoạt động khai thác thủy sản của tổ chức, cá nhân Việt Nam trên các vùng biển*.
- 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, 48-58.
- Chung, N. V., Thanh, Đ. N., & Dư, P. T. (2000). *Động vật chí Việt Nam (phần tôm biển)*. Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- Cook, K. V., McConnachie, S. H., Gilmour, K. M., Hinch, S. G., & Cooke, S. J. (2011). Fitness and behavioral correlates of pre-stress and stress-induced plasma cortisol titers in pink salmon (*Oncorhynchus gobuscha*) upon arrival at spawning grounds. *Hormones and Behavior*, 60(5), 489-497. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2011.07.017>
- Dall, W., Hill, B. J., Rothlisberg, P. C., & Staples, D. J. (1990). Biology of the Penaeidae. In: Blaxter, J.H.S., Southward, A.J. (Eds.), *Advances in Marine Biology*, vol. 27. Academic Press, London, UK. 489 pp.
- Dou, S. Z., Yamada, Y., Okamura, A., Tanaka, S., Shinoda, A., & Tsukamoto, K. (2007). Observations on the spawning behavior of artificially mature Japanese eels *Anguilla japonica*

- in captivity. *Aquaculture*, 266(4), 117-129.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2007.02.032>
- Đặng, P. N. (1987). Nguồn lợi tôm ở vùng biển phía nam Việt Nam. *Tạp chí thủy sản*, 1(1987), 10-13.
- Đặng, P. N., & Hải, T. V. (1981). *Tình hình nguồn lợi tôm He ven biển Việt Nam*. Báo cáo khoa học. Viện Nghiên cứu Hải sản.
- Gundersen, A. C., Kennedy, J., Woll, A., Fossen, I., & Boje, J. (2013). Identifying potential Greenland halibut spawning areas and nursery grounds of East and South-Western Greenland and its managements implications. *Journal of Sea Research*, 75, 110-117.
<https://doi.org/10.1016/j.seares.2012.05.016>
- Hồng, P. N. (1999). *Rừng ngập mặn Việt Nam*. Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội.
- Hải, T. V. (1983). *Báo cáo sơ bộ về các bãi tôm miền đông và tây Nam Bộ qua kết quả đánh lưới của tàu đánh bắt tôm có công suất 440 CV của xí nghiệp đánh cá Chiến Thắng Thành phố Hồ Chí Minh*. Báo cáo khoa học. Viện nghiên cứu Hải sản.
- Hufnagl, M., Peck, M. A., Nash, D. M., Pohlmann, T., & Rijnsdorp, A. D. (2013). Changes in potential North Sea spawning grounds of plaice (*Pleuronectes platessa* L.) based on early life stage connectivity to nursery habitats. *Journal of Sea Research*, 84, 26-39.
<https://doi.org/10.1016/j.seares.2012.10.007>
- Iwata, Y., Ito, K., & Sakurai, Y. (2010). Is commercial harvesting of spawning aggregations sustainable? The reproductive status of the squid *Loligo bleekeri*. *Fisheries Research*, 102(3), 286-290.
<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2009.12.010>
- Jennings, S., M. J. Kaiser, M. J., & Reynolds, J. D. (2001). *Marine fisheries ecology*. Blackwell Science, London.
- 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.
- Li, Y., Pan, L., & Chen, X. (2014). Effect of spawning ground location on the transport and growth of chub mackerel (*Scomber japonicus*) eggs and larvae in the East China Sea. *Acta Ecologica Sinica*, 34(2), 92-97.
<https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2013.06.001>
- Lindley, J. A. (2001). Crustacea, Decapoda: Larvae, II. Dendrobrachiata (Aristeidae, Penaeidae, Solenoceridae, Sicyoniidae, Sergestidae, Luciferidae). *ICES Identification Leaflets for Plankton*.
- 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*, 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. Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và công nghệ sinh học*, 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.
- 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., Đặng, 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.
- Vitale., Borjesson, P., Sveddong, H., & Casini, M. (2008). The spatial distribution of (*Gadus morhua*) spawning grounds in the Kattegat, eastern North Sea. *Fisheries Research*, 90, 36-44.
<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.09.023>
- Wang, Y., & Xia, Z. (2009). Assessing spawning ground hydraulic suitability for Chinese sturgeon (*Acipenser sinensis*) from horizontal mean vorticity in Yangtze River. *Ecological Modelling*, 220(11), 1443-1448.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2009.03.003>
- Yamada, T., Aoki, I., & Mitani, I. (1998). Spawning time, spawning frequency and fecundity of Japanese chub Mackerel (*Scomber japonicus*) in the waters around the Izu Islands, Japan. *Fisheries Research*, 38(1), 83-89.
[https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(98\)00113-1](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(98)00113-1)