

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN SỚM CỦA CÁ Ở VÙNG BIỂN ĐÔNG NAM BỘ, VIỆT NAM

RESEARCH RESULTS ON THE EARLY DEVELOPMENT STAGE OF FISH IN THE SOUTHEAST SEA, VIETNAM

Phạm Quốc Huy

Phân Viện Nghiên cứu Hải sản phía Nam, Viện Nghiên cứu Hải sản

Email: pqhuyrimf@gmail.com

Ngày nhận bài: 31/03/2025; Ngày phản biện thông qua: 06/05/2025; Ngày duyệt đăng: 20/05/2025

TÓM TẮT

Vùng biển Đông Nam Bộ có vai trò quan trọng trong ngành thủy sản nhờ nguồn lợi cá biển phong phú. Trong đó, nghiên cứu về giai đoạn phát triển sớm của cá là cơ sở quan trọng để đánh giá tiềm năng nguồn lợi, từ đó đề xuất các biện pháp quản lý và bảo vệ nguồn lợi thủy sản hiệu quả. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định thành phần loài, mật độ và sự phân bố trứng cá, cá con ở vùng biển Đông Nam Bộ theo không gian và thời gian, để cung cấp dữ liệu khoa học phục vụ công tác bảo tồn và phát triển bền vững nguồn lợi cá biển. Kết quả cho thấy đã xác định được 61 họ cá, trong đó vùng ven bờ xác định được 14 họ trứng cá, 50 họ cá con, vùng lộng xác định được 13 họ trứng cá, 52 họ cá con. Trứng cá bắt gặp với mật độ cao ở dải độ sâu <20m, đạt mật độ từ 2.000 đến 3.829 cá thể/1000m³ nước, và cá con với mật độ từ 1.000 đến 2.793 cá thể/1000m³ nước. Sự đa dạng về thành phần loài trứng cá cá con là một trong những chỉ số quan trọng để đánh giá sự ảnh hưởng đến nguồn lợi hải sản, từ đó đề xuất các giải pháp bảo vệ và phòng tránh do tác động của con người và biến đổi môi trường sống.

Từ khóa: Cá con; Trứng cá; Vùng biển Đông Nam Bộ.

ABSTRACT

The Southeast Sea area plays an important role in the fisheries industry based on its rich marine fish resources. In particular, research on the early development stage of fish is an important basis for assessing the potential of resources, thereby proposing effective measures to manage and protect marine resources. The objective of this study is to determine the species composition, density and distribution of fish eggs and larvae in the Southeast Sea in space and time, to provide scientific data for the conservation and sustainable development of marine resources. The results show that 61 fish families have been identified, of which 14 families of fish eggs and 50 families of larvae have been identified in the coastal area, 13 families of fish eggs and 52 families of larvae have been identified in the inshore area, and the density of fish eggs and larvae in the coastal area is higher than that in the inshore area. The diversity of fish eggs and larvae species is one of the important indicators to assess the impact on marine resources, thereby proposing solutions to protect and prevent due to human impact and habitat change.

Key words: Fish eggs; Fish larvae; Southeast sea.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giai đoạn phát triển sớm của cá được xác định từ khi trứng sau thụ tinh, hình thành phôi, chuyển sang giai đoạn ấu trùng và phát triển thành con non [15]. Giai đoạn sớm của các loài thường có nhiều sự biến đổi hơn giai đoạn trưởng thành. Từ kết quả nghiên cứu giai đoạn sớm, có thể đánh giá và dự đoán được mùa sinh sản và mối tương quan với các yếu tố của môi

trường. Như vậy nghiên cứu về giai đoạn sớm của cá, sẽ cung cấp các kiến thức cơ bản phục vụ cho các nghiên cứu khác và là cơ sở khoa học để đưa ra các biện pháp bảo tồn, khôi phục và phát triển bền vững, phù hợp đối với đối tượng cụ thể và cả hệ sinh thái.

Ở Việt Nam, hướng nghiên cứu này đã phát triển mạnh từ thời Pháp thuộc [5]. Trong đó, vùng biển Đông Nam Bộ mặc dù các công trình

nghiên cứu về giai đoạn phát triển sớm của cá (trứng cá, cá con) bước đầu đã được quan tâm nghiên cứu, tuy nhiên để phục vụ cho việc quản lý nghề cá theo hướng bền vững và có trách nhiệm thì còn một số tồn tại và hạn chế. Hầu hết các kết quả đánh giá về giai đoạn sớm của cá ở vùng biển Đông Nam Bộ chỉ là một phần nhỏ trong tổng thể vùng biển cả nước, nguồn số liệu ít và đan xen ở nhiều nhiệm vụ khác nhau, với nhiều thời điểm khác nhau, dẫn đến các tư vấn nhằm phát triển nghề cá biển đạt hiệu quả chưa cao.

Trước thực trạng đó, việc đánh giá hiện trạng số liệu về giai đoạn phát triển sớm của cá ở vùng biển Đông Nam Bộ là rất cần thiết, đặc biệt là những kết quả về đa dạng thành phần loài, đặc điểm phân bố, khu vực tập trung của trứng cá và cá con, từ đó đề xuất định hướng nghiên cứu về lĩnh vực này trong thời gian tới ở Việt Nam.

II. ĐỐI TƯỢNG, TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và tài liệu nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là trứng cá và cá con bắt gặp ở vùng ven bờ và vùng lộng biển Đông Nam Bộ.

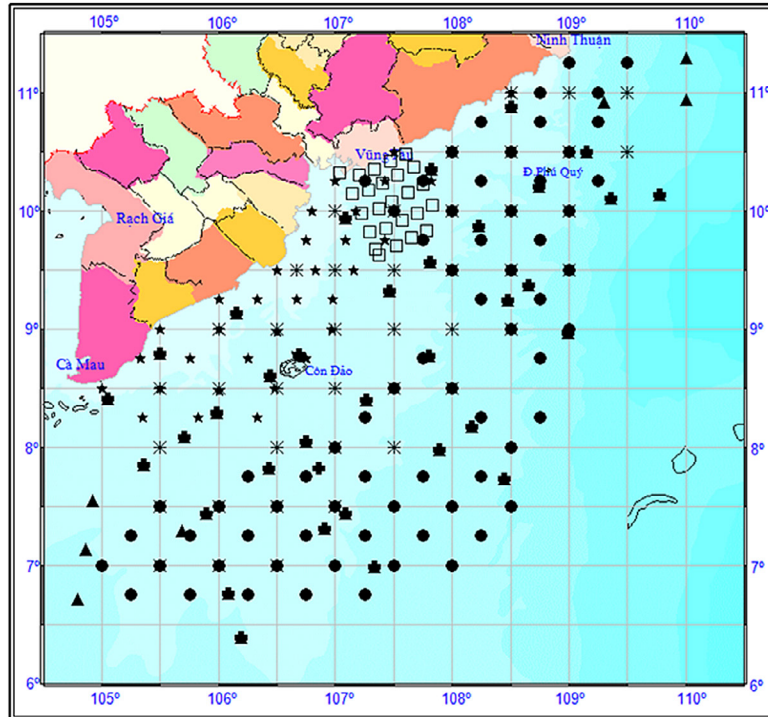
Tài liệu được tổng hợp từ các kết quả nghiên cứu ở vùng biển Đông Nam Bộ, không gian biển bao gồm các tỉnh từ Bình Thuận đến mũi Cà Mau.

- Kinh độ: 105°E - 110°E

- Vĩ độ: 06°30'N - 11°30'N

Dữ liệu được thu thập trong các chuyến khảo sát từ năm 2003 đến năm 2021 do Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện (Hình 1). Đó là những tài liệu, số liệu sẵn có về thành phần loài và mật độ nguồn giống trứng cá cá con, bao gồm: (1) Thu thập, kế thừa, hồi cứu các thông tin từ các chương trình, đề tài, dự án nghiên cứu khoa học các cấp; và (2) Thu thập, kế thừa các kết quả, công trình khoa học đã công bố có liên quan ở vùng biển Đông Nam Bộ.

Các tài liệu, dữ liệu sẵn có sẽ được xem xét, xử lý đồng bộ để phân tích, so sánh, đánh giá cho từng nội dung của bài báo (Bảng 1).



Hình 1. Sơ đồ trạm thu mẫu trứng cá cá con ở vùng biển Đông Nam Bộ

Bảng 1. Nguồn số liệu về số lượt trạm thu mẫu trứng cá cá con ở vùng biển Đông Nam Bộ, giai đoạn năm 2003-2021

TT	Giai đoạn nghiên cứu	Mùa gió Đông Bắc (từ tháng 10 đến tháng 3)	Mùa gió Tây Nam (Từ tháng 4 đến tháng 9)	Tổng số lượt trạm
1	Giai đoạn năm 2003-2005 ⁽¹⁾	37	63	100
2	Giai đoạn năm 2007-2008 ⁽²⁾	112	156	268
3	Giai đoạn năm 2012-2019 ^{(3) (4)}	314	340	654
4	Giai đoạn năm 2020-2021 ⁽⁵⁾	300	280	580
Tổng số:		763	839	1.602

Ghi chú: ⁽¹⁾ Đề tài “Nghiên cứu trữ lượng và khả năng khai thác các loài cá nổi nhỏ chủ yếu là cá Nục, cá Trích, cá Bạc má ở biển Việt Nam”; ⁽²⁾ Đề tài “Đánh giá hiện trạng và đề xuất các biện pháp bảo vệ trứng cá, cá con và ấu trùng tôm, tôm con ở vùng biển ven bờ Đông Tây Nam bộ”; ⁽³⁾ Dự án “Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi hải sản biển Việt Nam”; ⁽⁴⁾ Dự án “Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi hải sản biển ven bờ Việt Nam”; ⁽⁵⁾ Dự án “Điều tra đánh giá nguồn lợi thủy sản vùng biển ven bờ và vùng lộng trên vùng biển của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu”.

2. Phương pháp nghiên cứu

Trứng cá và cá con được thu thập bởi 02 loại lưới tầng mặt và thẳng đứng [12].

- Lưới thu mẫu tầng mặt: Thu mẫu ở tầng nước từ 0,5 - 0m. Miệng lưới hình chữ nhật, chiều dài là 1m, chiều rộng là 0,5m. Diện tích miệng lưới là 0,5m². Lưới có kích thước mắt lưới là 450µm, thiết kế theo kiểu hình chóp cụt. Chiều dài tính từ miệng lưới đến ống đáy là 3m. Khi tiến hành thu mẫu, lưới được thả cách mạn tàu khoảng 50-70m và buộc cố định vào mạn tàu. Cho tàu chạy từ từ theo hướng ngược sóng, với tốc độ là 2 hải lý/giờ. Thời gian thu mẫu tính từ khi tàu bắt đầu chạy cho đến khi lưới được kéo lên khỏi mặt nước, khoảng từ 7-10 phút.

- Lưới thu mẫu thẳng đứng: Lưới có hình chóp cụt, miệng lưới hình tròn, đường kính 0,5m, kích thước mắt lưới là 450µm. Khi thu mẫu, lưới được thả xuống theo phương thẳng đứng, sao cho miệng lưới cách đáy khoảng 2-3m và kéo lên mặt nước, tốc độ kéo khoảng 1m/giây.

Bảo quản và định danh loài: Mẫu thu thập được bảo quản trong dung dịch formalin 10% và phân tích trong phòng thí nghiệm bằng kính hiển vi soi nổi. Thành phần loài được xác định bằng phương pháp phân tích, so sánh các đặc điểm hình thái [11, 13, 14, 16].

- Trứng cá chia làm 4 giai đoạn: Giai đoạn phân cắt trứng là từ khi trứng được thụ tinh đến

khi trên cực động vật của noãn hoàng xuất hiện vòng phôi; Giai đoạn mầm phôi là khi vòng phôi bao ½ noãn hoàng, đầu phôi xuất hiện đến khi vòng phôi biến mất, trứng đã sang thời kỳ phôi vị; Giai đoạn hình thành thể phôi khi các cơ quan phôi lần lượt xuất hiện, đã hình thành đuôi phôi, đến khi đuôi phôi tách khỏi noãn hoàng, thân phôi đã bao trên ½ đến ¾ noãn hoàng; và giai đoạn phôi hoàn thành: Thể phôi đã bao gần hết noãn hoàng, có các màng vây lưng, vây hậu môn và vây đuôi, xuất hiện mầm vây ngực, trứng đang chuẩn bị nở.

- Cá con chia làm 3 giai đoạn: Cá bột (Larva): Từ cá bột mới nở đến khi hình thành xong vây đuôi; Cá hương (Postlarva): Từ lúc hình thành xong vây đuôi đến hết giai đoạn biến thái, có đầy đủ các vây bao gồm các tia và gai, ở nhiều loài đã xuất hiện vây và Cá con (Juvenile): Hình dạng cơ thể giống cá trưởng thành, có đủ các vây và tia vây, có vây... cho đến khi bắt đầu phát triển tuyến sinh dục lần đầu trong đời sống

Phân tích phân bố mật độ sử dụng phần mềm Excel tính toán theo phương pháp thống kê thông thường. Đơn vị tính: cá thể/1000m³ nước.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Thành phần loài

Qua các chuyến điều tra thu mẫu nguồn giống trứng cá cá con ở vùng biển Đông Nam Bộ từ năm 2003-2021, đã thu được 30.293 trứng cá và 18.700 cá con, xác định được 61 họ

(60 họ cá con và 16 họ trứng cá), trong đó vùng ven bờ đã xác định được 14 họ trứng cá, 50 họ

cá con và 13 họ trứng cá, 52 họ cá con ở vùng lộng (Bảng 2).

Bảng 2. Số lượng đơn vị phân loại trứng cá và cá con bắt gặp qua các chuyến điều tra ở vùng biển Đông Nam Bộ, giai đoạn 2003-2021

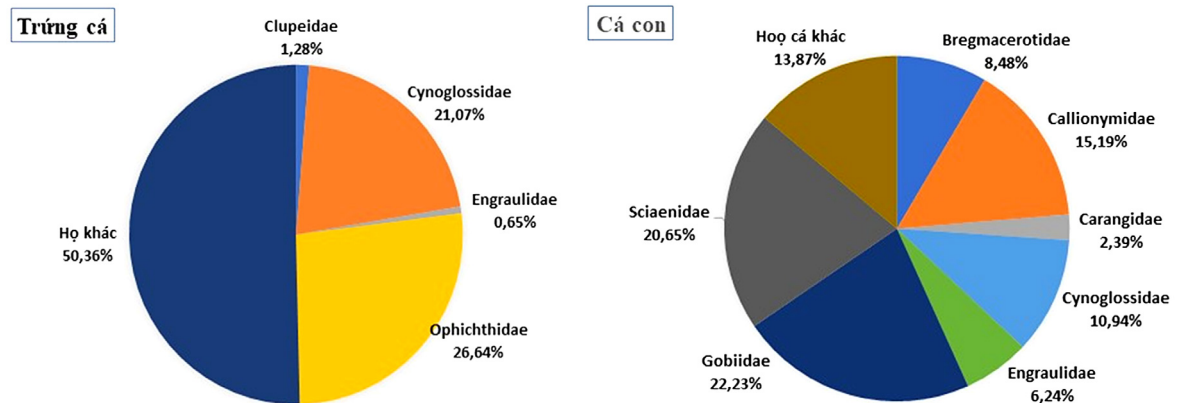
TT	Đơn vị phân loại	Vùng biển ven bờ		Vùng lộng		Chung	
		Trứng cá	Cá con	Trứng cá	Cá con	Trứng cá	Cá con
1	Số lượng họ	14	50	13	52	16	60
2	Số lượng giống	10	46	12	62	14	76
3	Số lượng loài	12	59	14	74	16	96

(Chú thích: Số lượng đơn vị phân loại ở mức họ có thể nhiều hơn đơn vị phân loại mức giống và loài, do trứng cá và cá con một số đối tượng chỉ phân loại được ở mức họ).

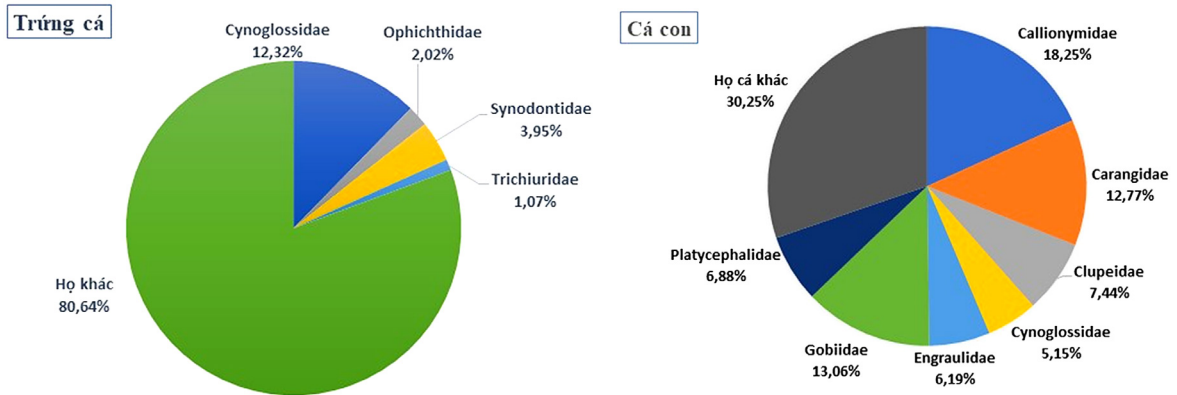
Trong tổng số 61 họ trứng cá cá con bắt gặp trong các chuyến điều tra, có 5 họ chiếm ưu thế về thành phần loài. Đó là các họ cá thu ngừ - Scombridae có thành phần loài phong phú nhất bắt gặp 9 loài thuộc 6 giống, chiếm 15% tổng số; tiếp theo là họ cá khế - Carangidae có 7 loài thuộc 6 giống, chiếm 12% tổng số; họ cá sơn - Apogonidae có 6 loài thuộc 1 giống chiếm 10% tổng số; họ cá mối - Synodontidae và họ cá liệt - Leiognathidae đều có 5 loài thuộc 3 giống, chiếm 9% tổng số; họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae, cá bơn vi - Bothidae và cá trồng - Engraulidae có 4 họ, chiếm 7% tổng số. Một số họ cá bắt gặp từ 2 đến 3 loài là: họ cá tuyết tê giác - Bregmacerotidae, họ cá đàn lia - Callionymidae, họ cá trích - Clupeidae, họ cá chình rắn - Congridae, họ cá chuồn - Exocoetidae, họ cá bóng trắng - Gobiidae, họ cá

kìm - Hemiramphidae, họ cá đối - Mugilidae, họ cá đèn lồng - Myctophidae, họ cá bơn trứng - Soleidae, họ cá chia vôi - Syngnathidae và họ cá cặng - Teraponidae. Các đối tượng chỉ xác định đến họ như: cá chuồn đất - Dactylopteridae, cá hồng - Lutjanidae, cá lượng - Nemipteridae, cá chim một vây - Nomeidae, cá chình - Ophichthidae, cá trác - Priacanthidae...

Nhìn chung đối tượng trứng cá ở vùng biển ven bờ và vùng lộng có sự tương đồng với nhau. Trứng cá chiếm ưu thế cả 2 vùng biển thuộc họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae và họ cá chình rắn - Ophichthidae. Ngoài ra đối tượng chiếm ưu thế ở vùng lộng còn có trứng cá họ cá mối - Synodontidae và cá hổ - Trichiuridae, còn ở vùng ven bờ lại bắt gặp trứng cá họ cá trích - Clupeidae và họ cá trồng - Engraulidae (Hình 2 và 3).



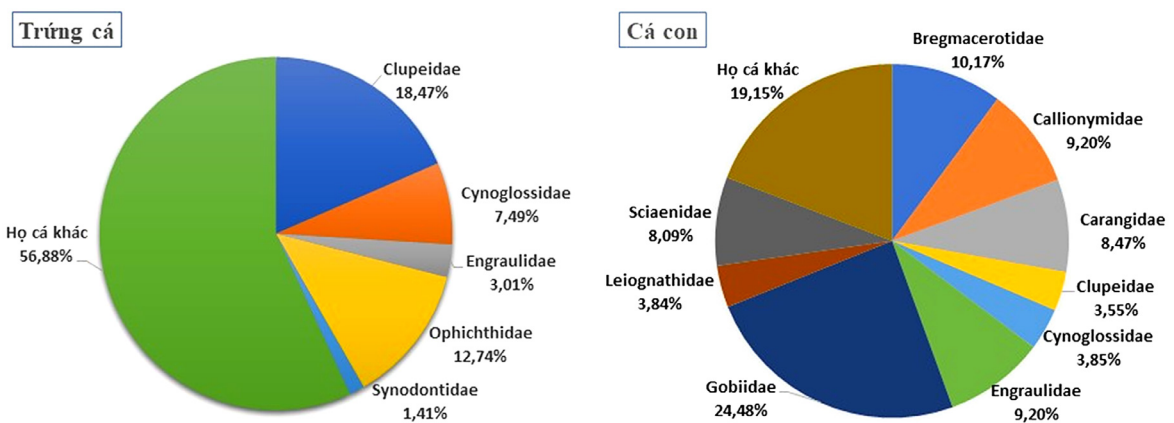
Hình 2. Tỷ lệ % về số lượng một số đối tượng trứng cá và cá con chiếm ưu thế bắt gặp ở vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ



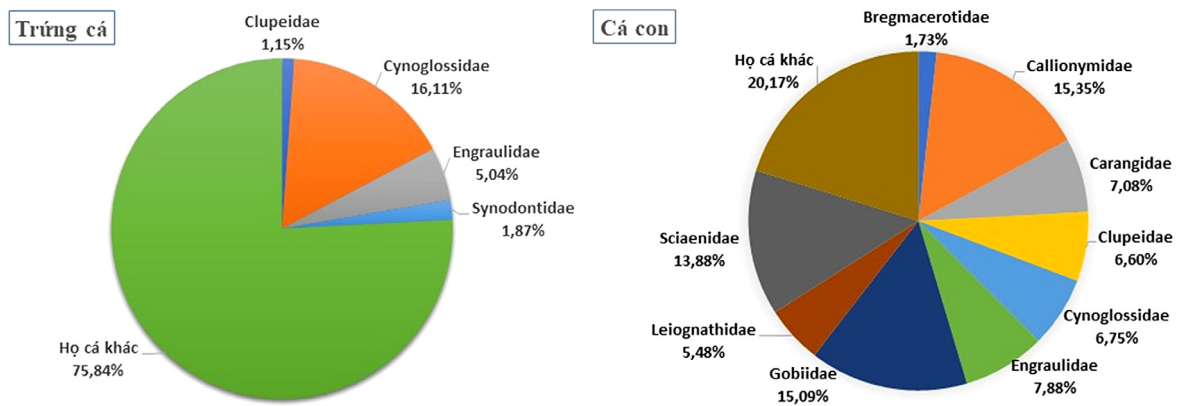
Hình 3. Tỷ lệ % về số lượng một số đối tượng trứng cá và cá con chiếm ưu thế bắt gặp ở vùng lộng Đông Nam Bộ

Nhìn chung, cá con chiếm ưu thế cả 2 vùng gần như đồng nhất với nhau, chủ yếu bắt gặp các họ cá đàn lia - Callionymidae, cá khế - Carangidae, cá trổng - Engraulidae, cá bống trắng - Gobiidae và cá đù - Sciaenidae (vùng ven bờ có xuất hiện thêm họ cá tuyết tê giác - Bregmacerotidae), chỉ khác nhau về tỷ lệ bắt gặp. Trứng cá và cá con thuộc họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae là đối tượng chiếm ưu thế cả vùng ven bờ và vùng lộng. Trứng cá thuộc họ cá trổng - Engraulidae chỉ xuất hiện ở vùng biển ven bờ, nhưng cá con lại xuất hiện ở cả 2 vùng.

So sánh 2 mùa gió cho thấy, có 4 đối tượng chiếm ưu thế cả 2 mùa gió là: cá trích - Clupeidae, cá trổng - Engraulidae, cá bơn lưỡi - Cynoglossidae và cá mối - Synodontidae. Số lượng trứng cá thu được ở mùa gió Tây Nam nhiều hơn khoảng 1,65 lần so với mùa gió Đông Bắc. Đặc biệt, mùa gió Tây Nam xuất hiện họ cá tuyết tê giác - Bregmacerotidae chiếm tới 10,17% tổng số; mùa gió Đông Bắc có họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae; họ cá trích - Clupeidae và họ cá liệt - Leiognathidae chiếm từ 5,48 đến 6,75% tổng số (Hình 4 và Hình 5).



Hình 4. Tỷ lệ % số lượng một số đối tượng trứng cá và cá con chiếm ưu thế trong mùa gió Tây Nam ở vùng biển Đông Nam Bộ



Hình 5. Tỷ lệ % số lượng một số đối tượng trứng cá và cá con chiếm ưu thế trong mùa gió Đông Bắc ở vùng biển Đông Nam Bộ

Nghiên cứu của Phạm Quốc Huy ở vùng biển ven bờ Đông Tây Nam Bộ năm 2008 cho thấy: Đối với trứng cá, họ cá trích - Engraulidae thu được nhiều số lượng nhất, sau đó là họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae; họ cá mối - Synodontidae; họ cá trích - Clupeidae; họ cá hổ - Trichiuridae. Đối với cá con, họ cá bóng trắng - Gobiidae thu được số lượng nhiều nhất, tiếp đó là các họ cá đàn lia - Callionymidae; họ cá đù - Sciaenidae; họ cá liệt - Leiognathidae; họ cá trích - Engraulidae; họ cá khế - Carangidae; họ cá trích - Clupeidae; họ cá tuyết tê giác - Bregmacerostidae; họ cá chai - Platycephalidae; họ cá phèn - Mullidae; họ cá căng - Teraponidae; họ cá sơn - Apogonidae; họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae; họ cá bò một gai - Monicanthidae; họ cá thu ngừ - Scombridae [8].

Khi nghiên cứu nguồn giống trứng cá cá con ở vùng ven bờ Việt Nam trong mùa gió Đông Bắc năm 2015, Nguyễn Quang Hùng đã đưa ra danh sách các loài cá con bắt gặp chiếm ưu thế ở vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ là họ cá trích - Clupeidae, họ cá căng - Teraponidae, họ cá phèn - Mullidae, họ cá bóng trắng - Gobiidae, họ cá tuyết tê giác - Bregmacerostidae, họ cá đối - Mugillidae [7].

So sánh với các vùng biển khác ở Việt Nam, cho thấy, ở vùng biển vịnh Bắc Bộ, trong danh sách 215 loài của 92 họ cá xác định được, thì các họ ưu thế về số lượng loài gồm họ cá khế - Carangidae, họ cá thu ngừ - Scombridae, họ

cá trích - Engraulidae, họ cá trích - Clupeidae, họ cá liệt - Leiognathidae và họ cá mối - Synodontidae. Trứng cá và cá con ở vịnh Bắc Bộ cũng có sự biến đổi theo mùa rõ rệt [10].

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hữu Phụng (1991) thể hiện, họ cá trích - Clupeidae chiếm ưu thế nhất ở vùng biển Việt Nam và chủ yếu phân bố ở tầng mặt, càng xa bờ hay càng sâu thì số lượng các đơn vị phân loại càng tăng [5]. Điều đó cho thấy tiềm năng nghiên cứu để phát hiện và nâng tổng số loài cá ở giai đoạn sớm nếu được đầu tư về cơ sở vật chất và mở rộng không gian nghiên cứu.

2. Phân bố mật độ theo không gian và thời gian

Nhìn chung ở vùng biển Đông Nam Bộ các trạm ở vùng biển thuộc các tỉnh Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Trà Vinh và Cà Mau thường có mật độ trứng cá, cá con cao hơn các trạm khác. Số lượng loài bắt gặp nhiều hơn vào thời điểm từ 22 giờ đến 2 giờ ngày hôm sau [4].

2.1. Phân bố mật độ theo không gian

Nếu xét ở cùng một tầng nước thì trứng cá luôn có mật độ cao hơn cá con. Ở tầng mặt, trứng cá phân bố chủ yếu ở vùng ven bờ Bình Thuận và từ Vũng Tàu đến Bạc Liêu với mật độ từ 3.000 đến 22.763 trứng cá/ 1000m³ nước, trong khi đó cá con đạt mật độ từ 1.000 đến 2.874 cá con/ 1000m³ nước. Độ sâu tập trung trứng cá cá con chủ yếu ở vùng nước nhỏ hơn 20m, mật độ đặc biệt cao ở dải độ sâu từ 10-

20m. Tầng tầng đứng, trứng cá cá con phân bố dày đặc ở vùng ven bờ từ Bình Thuận đến mũi Cà Mau, thuộc dải độ sâu <20m, với mật độ trứng cá từ 4.000 đến 607.932 trứng cá/1000m³ nước và cá con từ 1.000 đến 14.200 cá con/1000m³ nước. Tầng đáy, trứng cá bắt gặp với mật độ cao ở dải độ sâu <20m, đạt mật độ từ 2.000 đến 3.829 trứng cá /1000m³ nước, và cá con với mật độ từ 1.000 đến 2.793 cá con/1000m³ nước.

So sánh mật độ ở các tầng nước khác nhau thì ở tầng tầng đứng mật độ trứng cá cá con cao hơn tầng mặt. Dải độ sâu <20m nước bắt gặp mật độ trứng cá cá con luôn cao hơn dải độ sâu từ 20-30m nước.

Nhìn chung, trứng cá có mật độ rất cao và phân bố rộng, đặc biệt ở tầng tầng đứng, trung bình đạt khoảng 305.000 trứng cá/1000m³ nước. Tuy nhiên mật độ cá con thu được không cao như trứng cá, chỉ đạt khoảng 7.500 cá con/1000m³ nước. Số lượng trứng cá bắt gặp có tỉ lệ chết tự nhiên chiếm 60% đối với tầng đáy, 44% đối với tầng tầng đứng và 46% đối với tầng mặt. Trứng cá cá con ở giai đoạn sớm (giai đoạn I và II) rất ít bắt gặp, tuy nhiên cá con ở giai đoạn sớm (cá bột) lại bắt gặp nhiều, chiếm khoảng 98% tổng số.

2.2. Phân bố mật độ theo thời gian

Đối với trứng cá: Xu thế phân bố trứng cá vào ban đêm thường cao hơn vào ban ngày ở tầng mặt, còn ở lớp nước tầng tầng đứng xu thế này vào ban ngày và ban đêm biểu hiện thay đổi theo từng tháng. Cụ thể, trong các tháng 1, 2 và 3 tỉ lệ trứng cá thu được ở vùng biển ven bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là cao nhất, tiếp theo là các trạm ở vùng biển Cà Mau, đạt tới 18.909 trứng cá/1000 m³ nước. Các vùng biển khác cũng bắt gặp nhưng với mật độ thấp hơn. Sang tháng 4, 5 và 6 tại vùng nước trời thuộc vùng biển tỉnh Bình Thuận, trứng cá xuất hiện với mật độ rất cao, tuy nhiên các vùng biển khác như Bà Rịa - Vũng Tàu, Bến Tre và Cà Mau thì vùng phân bố trứng cá có thu nhỏ lại, cực đại đạt 23.118 trứng cá/1000 m³ nước. Cùng với xu thế của các tháng 1, 2, 3 trong các tháng 7, 8 và 9 có mật độ trứng cá ở các trạm thuộc vùng biển ven bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, đạt

tới 707.606 trứng cá/1000m³ nước. Các tháng cuối năm 10, 11 và 12 tại các trạm nghiên cứu bắt gặp trứng cá rải rác vào các giờ trong ngày, cao nhất xuất hiện ở các trạm tại đảo Côn Sơn, bắt gặp vào lúc 6 giờ và 10 giờ, với mật độ cực đại đạt 37.276 trứng cá/1000m³ nước.

Đối với cá con: Xu thế phân bố tỷ lệ cá con vào ban đêm thường cao hơn ban ngày, thể hiện rõ rệt nhất là ở tầng mặt. Tuy thuộc vào tháng thu mẫu mà cá con thu được với tỉ lệ cao vào lúc 2 giờ hay 22 giờ trong ngày. Cá con thu được ở tầng tầng đứng không nhiều và sự phân bố mật độ theo thời gian không rõ ràng. Tỉ lệ cá con đạt cao nhất vào tháng 5 (chủ yếu bắt gặp từ 22 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau), tiếp theo là tháng 11 và tháng 8 (bắt gặp rải rác vào các giờ trong ngày), thấp nhất là tháng 2 và tháng 3, ở vùng ven bờ Bình Thuận bắt gặp chủ yếu vào lúc 14 giờ và nhưng ở vùng ven biển Bà Rịa - Vũng Tàu lại bắt gặp tỉ lệ cá con cao vào lúc 22 giờ.

Cũng giống như trứng cá, cá con bắt gặp trong các tháng 1, 2 và 3 chủ yếu tập trung ở vùng biển ven bờ Bà Rịa - Vũng Tàu, khu vực cửa sông Tiền và mũi Cà Mau với mật độ giảm dần. Đến tháng 4, 5 và mật độ cá con (chủ yếu thuộc họ cá Trổng - Engraulidae) tập trung ở cửa sông Gành Hào (Bạc Liêu) và vùng biển ven bờ Bến Tre. Tháng 7, 8 và 9 có vùng phân bố cá con tập trung trên diện rộng, với mật độ cá con cao nhất (cực đại đạt 13.939 cá con/1000 m³ nước) ở vùng biển Bến Tre, cửa sông Gành Hào và mũi Cà Mau. Trái ngược với tháng 7, 8, 9 các tháng 10, 11 và 12 có vùng phân bố cá con tập trung bị thu hẹp cả về không gian và mật độ, cực đại chỉ đạt khoảng 2.790 cá con/1000 m³ nước.

Số lượng thành phần loài nhiều hơn thường vào thời điểm từ 22 giờ đến 2 giờ ngày hôm sau. Như vậy đàn cá bố mẹ thường đi đẻ vào thời điểm từ nửa đêm về sáng. Điều này cũng trùng hợp với các nghiên cứu trước đây ở vùng biển Thuận Hải - Minh Hải của Đỗ Văn Nguyên (1977 và 1981), vùng biển ven bờ vịnh Bắc Bộ của Phạm Quốc Huy (2018); vùng cửa sông Cửu Long của Nguyễn Hữu Phụng và ctv (1982) và vùng ven biển Việt Nam của Đào Thị

Liên và Nguyễn Quang Hùng (2017) là: trứng cá xuất hiện nhiều vào khoảng từ 2 giờ đến 10 giờ và cá con xuất hiện nhiều vào khoảng thời gian từ 22 giờ đến 6 giờ sáng ngày hôm sau [1, 2, 3, 6, 9].

Với tổng số 1.602 lượt trạm điều tra đã được thực hiện ở vùng biển Đông Nam Bộ từ năm 2003-2021, cho thấy các mẫu thu thập được bao phủ không đồng đều từ tháng 01 đến tháng 12. Tháng 11 đạt số lượng lượt trạm nhiều nhất, chiếm từ 15,2% tổng số trạm, tiếp theo là các tháng 3, 5, 6 và 10 chiếm từ 10,7 đến 11,9% và thấp nhất là các tháng 01 và 02 chiếm 2,8% tổng số trạm. Qua đó cho thấy, các chuyến điều tra thu mẫu nguồn giống thường được thực hiện đại diện cho 2 mùa gió Đông Bắc và Tây Nam, duy nhất chỉ có 01 Dự án thực hiện được 11 tháng/năm ở vùng biển ven bờ và vùng lòng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu (trừ tháng 7 không thu được mẫu do dịch Covid 19).

Mặt khác, thời gian nghiên cứu không liên tục theo chuỗi thời gian, phương pháp thu thập và xử lý mẫu vật có sự khác nhau, thậm chí có tài liệu còn tồn tại một số thiếu sót và mâu thuẫn, nên việc tham khảo gặp rất nhiều khó khăn và hạn chế. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, lượng chất thải, chất bảo vệ thực vật thải trực tiếp ra biển làm ô nhiễm vùng nước ven bờ; hiện đại hoá các phương tiện đánh bắt với cường độ đánh bắt cao; đánh bắt hải sản bằng những phương thức huỷ diệt; đánh bắt vào các bãi đẻ, mùa sinh sản, đàn cá bố mẹ và tôm, cá con chưa trưởng thành... dẫn đến làm giảm sút nguồn bổ sung từ nguồn giống. Vì vậy, việc nghiên cứu hiện trạng phân bố và sự biến động của nguồn giống hải sản, các điều kiện môi trường và một số ngư cụ khai thác ảnh hưởng đến nguồn nguồn giống ở vùng biển ven bờ cần được đặt ra, nhằm góp phần rất quan trọng cho việc quy hoạch, định hướng phát triển các ngành nghề khai thác cho phù hợp, để bảo vệ bền vững nguồn lợi bổ sung đầy tiềm năng này. Hiện nay việc thu thập và phân tích mẫu nguồn giống còn đang gặp rất nhiều khó khăn cả về phương pháp và tiêu bản mẫu chuẩn. Do các tài liệu phân loại và đánh giá

về vai trò của nguồn giống đối với nguồn lợi hải sản còn khá hạn chế, vì vậy những nghiên cứu về nguồn giống ở từng khu vực biển cụ thể là nguồn tư liệu quan trọng để cập nhật và bổ sung hữu hiệu cho công tác quản lý và bảo vệ nguồn lợi.

Về không gian, các công trình nghiên cứu tập trung nhiều ở vùng biển phía Bắc, Nam Trung Bộ và ít các công trình nghiên cứu ở vùng biển Đông Nam Bộ, đặc biệt là các hệ sinh thái ven biển. Một số Đề tài/Dự án có phạm vi điều tra là vùng biển của các tỉnh hoặc xung quanh đảo, nên hạn chế khi phân tích phân bố mật độ nguồn giống bằng phương pháp nội suy. Đặc biệt các yếu tố về môi trường, hải dương học không được thu đồng bộ. Dẫn đến việc xác định các khu vực tập trung của nguồn giống hải sản chưa được chính xác. Bên cạnh đó, đối tượng nghiên cứu hiện nay vẫn đang tập trung chủ yếu vào trứng cá cá con, còn các đối tượng khác như ấu trùng tôm tôm con, mực, cua, ốc... vẫn chưa được đề cập và nghiên cứu về nguồn giống.

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Nguồn giống trứng cá, cá con ở vùng biển Đông Nam Bộ từ năm 2003-2021, đã xác định được 61 họ (60 họ cá con và 16 họ trứng cá), trong đó vùng ven bờ đã xác định được 14 họ trứng cá, 50 họ cá con và vùng lòng xác định được 13 họ trứng cá, 52 họ cá con. Các đối tượng chiếm ưu thế ở vùng biển Đông Nam Bộ là họ cá trích - Clupeidae, họ cá trổng - Engraulidae, họ cá bơn lưỡi - Cynoglossidae và họ cá mối - Synodontidae.

Mật độ trứng cá, cá con ở vùng biển thuộc các tỉnh Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Trà Vinh và phía Đông tỉnh Cà Mau có mật độ cao hơn các tỉnh khác ở vùng Đông Nam Bộ. Mật độ trứng cá và cá con có xu thế phân bố cao vào ban đêm ở tầng mặt.

Nhìn chung, các trạm điều tra về nguồn giống cá ở vùng biển Đông Nam Bộ, chưa bao phủ được về thời gian, các chuyến điều tra bị gián đoạn hoặc ở phạm vi hẹp nên quá trình đánh giá còn hạn chế và chưa toàn diện.

2. Kiến nghị

- Xây dựng kế hoạch bảo vệ các khu tập trung trứng cá cá con, trú trọng đến vùng biển ven bờ của các tỉnh.

- Ưu tiên các nghiên cứu giai đoạn sớm của các loài hải sản (cá, giáp xác, nhuyễn thể...),

để có các biện pháp bảo vệ và phát triển nguồn lợi hải sản phù hợp

- Tăng cường công tác nghiên cứu xác định các khu vực sinh sản, ương nuôi tự nhiên trọng điểm để khoanh vùng bảo vệ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đào Thị Liên và Nguyễn Quang Hùng (2017), “Trứng cá, cá con ở vùng biển ven bờ Việt Nam năm 2015-2016”, *Tạp Chí Nông Nghiệp & Phát Triển Nông Thôn*.
2. Đỗ Văn Nguyên (1977), “Thành phần, mật độ, và phân bố trứng cá - cá con ở vùng biển ven bờ từ Móng Cái - Quảng Ninh tới Cửa Sốt - Hà Tĩnh trong các năm 1975-1976”, *Báo cáo khoa học*, Viện Nghiên cứu Hải sản.
3. Đỗ Văn Nguyên (1981), “Nghiên cứu về trứng cá, cá bột vùng biển từ Nghĩa Bình đến Minh Hải trong các năm 1978-1980”, *Báo cáo chương trình điều tra tổng hợp Thuận Hải-Minh Hải*, Viện Nghiên cứu Hải sản, trang 30-52.
4. Nguyễn Đức Linh (2016), *Nghiên cứu, phân tích và đánh giá sự dịch chuyển các vùng tập trung nguồn lợi thủy sản ở vùng biển Đông Nam bộ*, Luận án Thạc sĩ Khoa học, Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên - ĐHQG Hà Nội.
5. Nguyễn Hữu Phụng (1991), “Trứng cá và cá bột ở vùng biển Việt Nam”, *Tuyển tập Nghiên cứu biển*, III, Viện Hải Dương học Nha Trang, trang 5-20.
6. Nguyễn Hữu Phụng, Hoàng Phi và Bùi Thế Phiệt (1982), “Điều tra sơ bộ trứng cá và cá bột ở cửa sông Cừ Long”, *Tạp chí Sinh vật học*, IV(2).
7. Nguyễn Quang Hùng (2015), Báo cáo tổng kết dự án “Đánh giá tổng thể hiện trạng nguồn lợi hải sản ở vùng biển ven bờ Việt Nam”, *Báo cáo khoa học*, Viện Nghiên cứu Hải sản.
8. Phạm Quốc Huy (2008), Báo cáo tổng kết đề tài “Đánh giá hiện trạng và đề xuất các biện pháp bảo vệ trứng cá cá con và ấu trùng tôm tôm con ở vùng biển ven bờ Đông Tây Nam Bộ”, *Báo cáo khoa học*, Viện Nghiên cứu Hải Sản.
9. Phạm Quốc Huy (2018), *Nghiên cứu trứng cá, cá con làm cơ sở khoa học cho việc bảo vệ nguồn giống ở vùng biển vịnh Bắc Bộ, Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên - ĐHQG Hà Nội.
10. Phạm Quốc Huy và Nguyễn Viết Nghĩa (2018), “Sơ bộ nghiên cứu biến động thành phần loài, mật độ phân bố của trứng cá, cá con ở biển Việt Nam, giai đoạn 2012-2017”, *Tạp Chí Nông Nghiệp & Phát Triển Nông Thôn*.
11. Campos W. L. (2005), *Taxonomy and indentification guide to ichthyoplankton, Indenftication for Southeast Asian Coastal Zooplankton*, IMER-JSPS, pp. 363-407.
12. Gunderson D. R. (1993), *Survey of Fisheries Resources*, John Wiley and Sons, Inc. New York.
13. Leis J. M. và Trunski T. (1989), *The larvae of Indo - Pacific Shorefishes in the New South Wales*, University Press, Sydney, pp.317.
14. Mito S. (1960), *Key to identify the Pelagic fish eegs and hatched larvae found in the adjacent waters of Japan*, Bull, Fac, Agri, Kyushu Univ., Vol. 18 (1), pp. 71-94.
15. Moser H. G. (1984). *Ontogeny and systematics of fishes*, Amer. Soc. Ichthyol. Herpetol. Special Publ. 1. 760 p.
16. Rass T. S. (1972), *Ichthyoplankton from Caban waters: pelagic fish eggs*, Ocean Ibid, Vol.93, Pub. Moscow, pp. 5-41.