

NGHIÊN CỨU BIẾN ĐỘNG, MẬT ĐỘ PHÂN BỐ TRÚNG CÁ-CÁ BỘT NHẪM XÁC ĐỊNH BÃI ĐỂ CỦA NHÓM CÁ RẠN SAN HỒ TẠI KHU BẢO TỒN BIỂN VỊNH NHA TRANG

ĐẶNG ĐỖ HÙNG VIỆT

*Viện Tài nguyên và Môi trường biển,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Nghiên cứu các giai đoạn phát triển ban đầu của cá có vị trí quan trọng trong ngư loại học. Từ những số liệu về thành phần loài và biến động mật độ của trứng cá (TC), cá bột (CB) có thể tìm hiểu được thành phần khu hệ, xác định bãi đẻ, mùa vụ sinh sản và biến động số lượng nguồn giống bổ sung cho quần thể. Mặt khác nó còn là nhân tố quan trọng giúp các nhà khoa học xác định được vị trí xây dựng và diện tích các khu bảo tồn biển (KBTB), từ đó đề ra được các biện pháp quản lý phù hợp cho KBTB.

Nhiều nước trên thế giới đã nghiên cứu TCCB từ những năm đầu của thế kỷ 20 và sau đó đã đưa vào chương trình nghiên cứu thường niên tiêu biểu như Nhật, Mỹ, Trung Quốc, Philippines... Ở Việt Nam, các công trình nghiên cứu về TCCB đã được tiến hành từ rất sớm nhưng chủ yếu ở các ngư trường trọng điểm và các hệ sinh thái như: Cửa sông, đầm phá, thảm cỏ biển, rừng ngập mặn. Các nghiên cứu về nguồn giống cá và bãi đẻ cho một khu vực tiềm năng, làm cơ sở cho việc thiết lập các khu bảo tồn biển thì ít được quan tâm.

Bài viết này nhằm cung cấp những số liệu ban đầu về sự phân bố và sự biến động mật độ trứng cá, cá bột của nhóm cá rạn san hô (RSH) làm cơ sở khoa học cho việc xác định bãi đẻ của nhóm cá RSH ở khu bảo tồn biển Vịnh Nha Trang trong khuôn khổ đề tài “*Khoanh vùng các bãi đẻ của nhóm cá rạn san hô tại một số KBTB Việt Nam*”.

I. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Tài liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

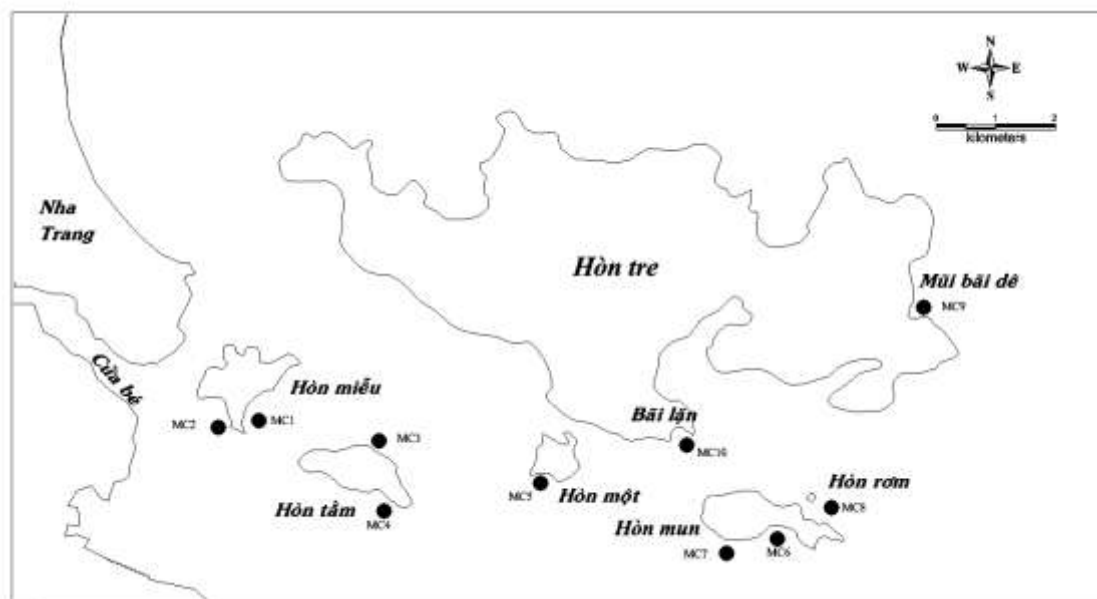
Tài liệu của báo cáo dựa trên các chuyến thu thập và mẫu TCCB của đề tài “*Khoanh vùng các bãi đẻ của nhóm cá rạn san hô tại một số KBTB Việt Nam*”.

*** Địa điểm thu mẫu:**

Tại vùng biển vịnh Nha ($12^{\circ}09'-12^{\circ}13'$ vĩ độ Bắc, $109^{\circ}15'-109^{\circ}20'$ vĩ độ Đông).

Mẫu TCCB được thu tại 10 trạm (MC) thu mẫu (hình 1).

*** Thời gian thu mẫu:** 4 đợt vào các mùa là mùa khô (4/2010), mùa mưa (9/2009, 09/2010 và 10/2010).



Hình 1. Sơ đồ các trạm nghiên cứu

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu mẫu

Mẫu TCCB được thu bằng lưới kéo động vật nổi tầng mặt (0-0,5m). Lưới có miệng hình chữ nhật (40 x 60cm) dài 2m, kích thước mắt lưới 350 μ m, có gắn lưu tốc kế ở miệng lưới. Lưới được thả ở đuôi tàu, tàu chạy tốc độ 2-3km/h trong 5-10 phút. Mẫu được cố định bằng dung dịch formadehyt nồng độ 5-7% trong các lọ nhựa PVC và mang về phòng thí nghiệm để phân tích.

Phương pháp phân tích mẫu

Mẫu sau khi thu về phòng thí nghiệm được chuyển sang lưu trữ trong dung dịch cồn 70%.

Công việc định loại TCCB dựa theo phương pháp hình thái học trên tài liệu của các tác giả Jeffrey M. Leis và Okiyama... Các mẫu TCCB được định loại tới bậc taxon thấp nhất ở cấp độ loài hoặc họ nếu có thể.

Phương pháp phân tích số liệu

Xác định mật độ trứng cá và ấu trùng cá trong mẫu bằng công thức: $M = 100 \times n/V$

Trong đó, M: Số TC hoặc CB trong 100m³ thể tích nước (số trứng, cá thể/100m³), n: Tổng số ấu trùng hoặc trứng thu được (số trứng, cá thể, con), V: Thể tích nước xuyên qua lưới (m³).

Phân tích thống kê ANOVA một nhân tố được sử dụng để so sánh sự khác biệt về mật độ TCCB theo mùa và vị trí thu mẫu bằng phần mềm Primer 5.

Phương pháp xác định bãi đẻ

Nghiên cứu xác định các bãi đẻ của cá rạn san hô theo Sổ tay "Nghiên cứu và bảo vệ các bãi đẻ của cá rạn san hô". Vẽ sơ đồ phân bố các bãi đẻ bằng phần mềm ArcGis.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Biến động mật độ trứng cá, cá bột theo mùa

Sau 4 đợt khảo sát đã thu được tổng số 64.660 TC và 49 CB, mật độ TCCB trung bình trong 100m³ nước qua các đợt là khác nhau được thể hiện qua bảng 1.

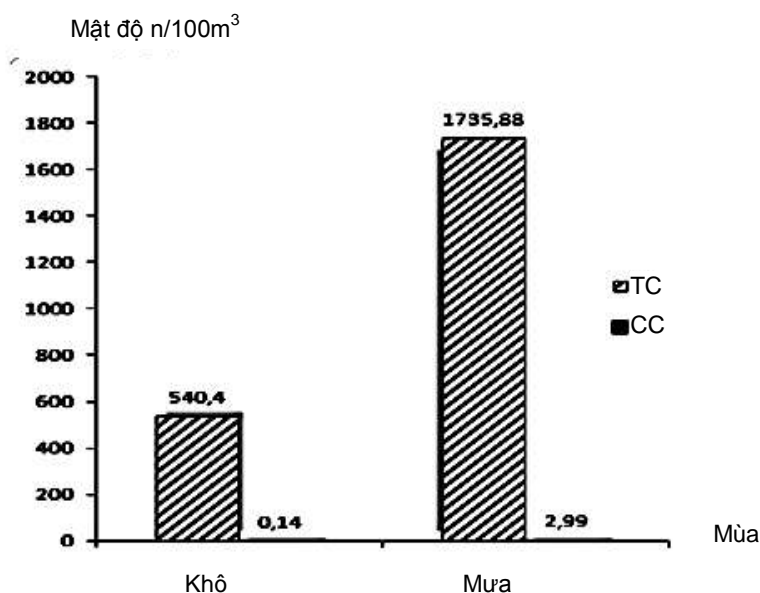
Bảng 1

Mật độ trứng cá, cá bột trung bình trong các đợt khảo sát

Mật độ							
Tháng 9/2009		Tháng 4/2010		Tháng 09/2010		Tháng 10/2010	
TC	CB	TC	CB	TC	CB	TC	CB
710,17	3,96	540,40	0,14	4100,78	2,27	396,68	2,75

Mật độ TC cao nhất vào tháng 9/2010 với 4100,78 và thấp nhất vào tháng 10/2010 với 396,68. Trong khi đó mật độ CB cao nhất vào tháng 9/2009 với 3,96 và thấp nhất vào tháng 4/2010 với 0,14.

Nhận thấy có sự biến động về mật độ TCCB theo mùa (hình 2), tính trung bình thì vào mùa mưa, lượng TC gấp 3,2 lần mùa khô (1.735,88/540,4), còn lượng CB gấp 21,3 lần (2,99/0,14). Kết quả này đã được kiểm chứng bằng phân tích ANOVA một yếu tố ($P_{tc} = 0,012$ & $P_{cb} = 0,015 < 0,05$).



Hình 2. Mật độ TCCB trung bình theo mùa vụ

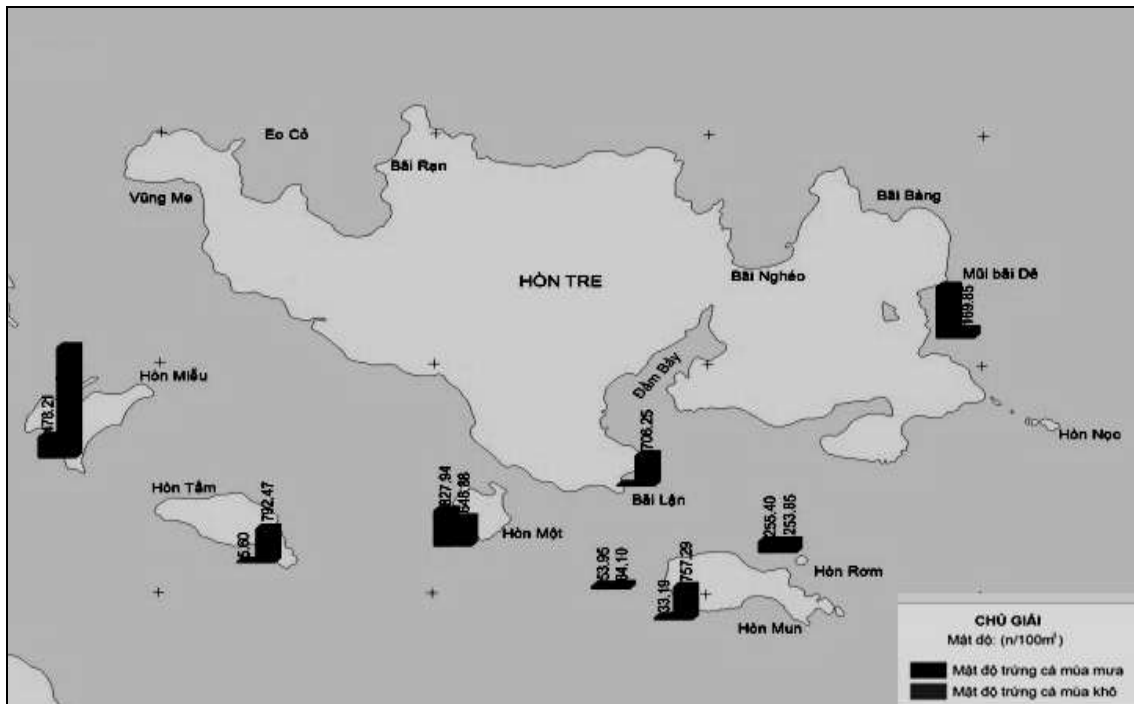
Dựa vào tập tính sinh sản và quy luật biến động theo mùa cho thấy thời gian nhóm cá rạn san hô sinh sản sẽ vào tháng 9 là thời điểm khởi đầu mùa mưa ở Nha Trang. Do có sự biến động về nhiệt độ (từ nóng sang lạnh) cùng với sự thay đổi của các yếu tố vật lý như dòng triều, sóng

ven bờ trong thời điểm giao mùa là các yếu tố kích thích cá tập trung về các bãi đẻ truyền thống cho nên số lượng trứng cá nhiều vào mùa này.

2. Phân bố, biến động mật độ trứng cá, cá bột theo mùa trên mặt rộng

2.1. Phân bố, biến động mật độ trứng cá

Phân bố mật độ TC giữa các mặt cắt khảo sát được trình bày trong hình 3.



Hình 3. Biến động mật độ TC tại các MC theo mùa

Có thể thấy mật độ TC cao nhất trong tháng 9/2010 (mùa mưa) và tập trung cao tới hơn 4000 trứng/100m³ ở các MC từ số 6 tới số 10. Tuy nhiên tháng 9/2009 mật độ trứng lại thấp hơn nhiều lần so với tháng 9/2010 khi sự phân bố tập trung đồng đều hơn trên các khu vực khảo sát. Tháng 4/2010 (mùa khô) mật độ TC khá cao song cũng lại tập trung cao hơn tại các MC số 1-4, ngược lại với xu thế phân bố trong tháng 9/2010. Tháng 10/2010 (mùa mưa) mật độ trứng giảm rất thấp và tập trung cao hơn ở các khu vực MC số 1, 5 và 9.

Mật độ trung bình TC của cả khu vực nghiên cứu đạt 1437,01 cao hơn rất nhiều với các khu vực khác của Việt Nam (bảng 2). Điều này có liên quan với một số yếu tố về hiện trạng của Rạn san hô khu vực này: Về thành phần loài đã ghi nhận 243 loài san hô, chiếm 58,2% tổng số loài san hô Việt Nam. Độ phủ san hô sống trong khu Bảo tồn biển vịnh Nha Trang còn tương đối tốt so với các rạn san hô ven bờ Việt Nam. Tỷ lệ % độ phủ san hô sống dao động trong khoảng 34-78%, giá trị trung bình cho tất cả các địa điểm khảo sát là 55,06%. Trong đó những MC có độ phủ tốt nhất là MC 6 (78%), MC 7 (76,7%), MC 2 (58,6%) và MC 5 (49,1%).

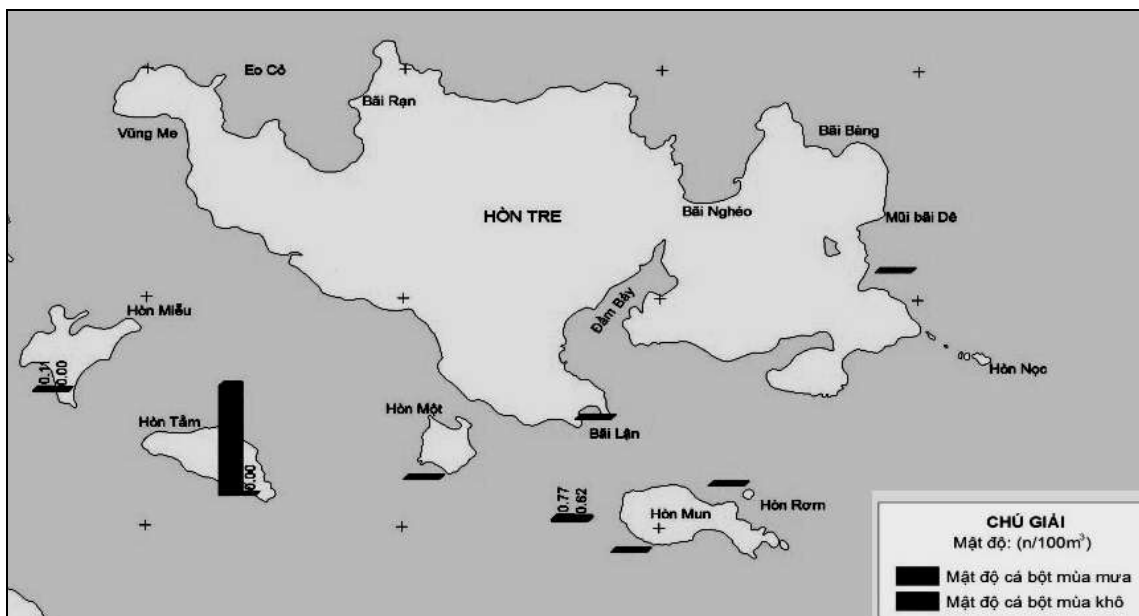
Bảng 2

Mật độ trứng cá trung bình tại một số vùng biển Việt Nam

TT	Vùng Biển	Mật độ TC	Thời gian
1	Vịnh Nha Trang	1437,01	2009-2010
2	Ven biển Kiên Giang	199	1982
3	Ven biển Đông Tây Nam Bộ	379,4	2000
4	Nước trời Thềm lục địa phía Nam	240	2003-2004
5	Hải Vân Sơn Chà	270	2009-2010

2.2. Phân bố, biến động mật độ cá bột

Sự phân bố và biến động mật độ cá bột tại các MC khảo sát Vịnh Nha Trang theo mùa được thể hiện trong hình 4.



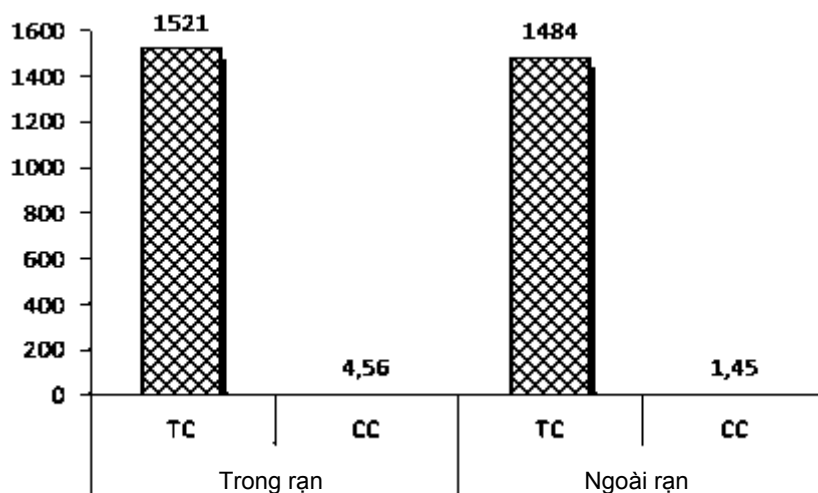
Hình 4. Biến động mật độ cá bột tại các MC theo mùa

Mật độ trung bình CB tại các khu vực khảo sát trong các mùa rất thấp. Mật độ ở hầu hết các trạm đều < 10 cá thể/100m³. Mật độ cao nhất chỉ duy nhất đạt được trong tháng 10/2010 ở khu vực MC V với > 50.

Nhìn chung mật độ CB trong nghiên cứu này thấp hơn 5 -10 lần so với mật độ CB thu được trong các tháng 7 và 10/2009 trên cùng khu vực của nhóm tác giả Võ Sỹ Tuấn.

2.3. Biến động mật độ theo sinh cảnh

So sánh sự khác biệt về mật độ TC và CB thu được trong cùng một địa điểm khảo sát giữa khu vực trong rạn san hô và ngoài rạn san hô (hình 5) không cho thấy sự khác biệt về mật độ TC nhưng có sự khác biệt về mật độ CB giữa trong và ngoài rạn san hô. Các địa điểm trong RSH thường có mật độ CB lớn gấp 3 lần khu vực ngoài RSH. Điều này cũng là minh chứng cho tầm quan trọng của san hô đối với việc hình thành các bãi đẻ ương nuôi CB ở khu vực nghiên cứu.



Hình 5. So sánh mật độ TCCB trung bình trong và ngoài RSH

Với đặc điểm cấu thành nền đáy RSH rất đặc thù đã tạo ra rất nhiều các sinh cảnh nhỏ (micro habitat) cho cá và các loài sinh vật sống kèm khác, sự tập trung sinh sản quanh vùng RSH được xem là một trong những tập tính của loài được hình thành nhờ yếu tố lịch sử và là cơ sở đảm bảo hiệu suất sinh sản cao nhất do tránh được địch hại tới đàn cá bố mẹ và ấu trùng cá bột có vị trí thuận lợi để ương nuôi [8].

2.4. Khoanh vùng các bãi đẻ của cá RSH tại khu vực nghiên cứu

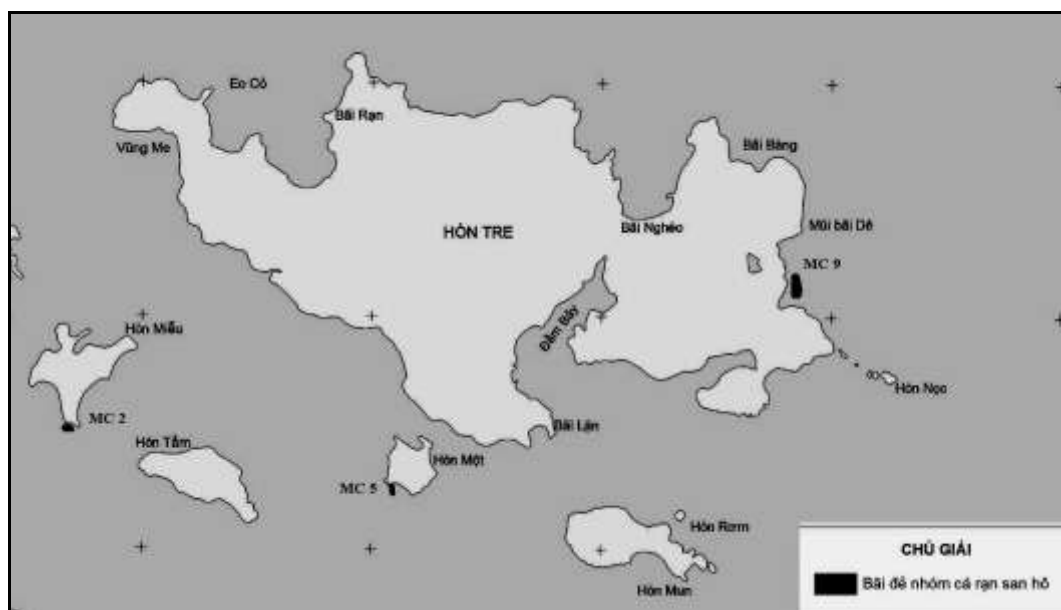
Để xác định bãi đẻ của cá RSH trong phạm vi của một KBT cần phải dựa vào các tiêu chí như: Là khu vực có hoạt động sinh sản tập trung, khu vực có mật độ cao về TCCB. Các bãi đẻ phải là nguồn phát tán nguồn giống và khu vực mà có các hoạt động kết đàn sinh sản diễn ra trong thời gian dài [1].

Theo các dữ liệu đáp ứng các tiêu chí trên, chúng tôi đã thiết lập được bản đồ phân bố bãi đẻ nhóm cá RSH (hình 6). Phát hiện ra 3 bãi đẻ ở: MC 2, 5 và 9. Các kết quả quan trắc ngoài hiện trường đều cho thấy sự kết đàn sinh sản của đàn cá bố mẹ tại các khu vực này.

Tuy nhiên cả ba bãi đẻ này đều không thuộc phạm 6 vùng lõi của KBTB vịnh Nha Trang. Dưới đây là mô tả chi tiết đặc điểm của các bãi đẻ:

Bãi đẻ Nam Hòn Miếu (MC 2): Tọa độ 12°11'12N-109°13'20 E. Vị trí quan sát thấy cá tập trung kết đàn sinh sản ở phần sườn dốc rạn san hô cách đường bờ 30m, độ sâu mực nước 6m, nền đáy phủ bởi các thảm rong mơ, rong câu và quạt xen lẫn với các cụm san hô cảnh. Chất đáy là cát trung pha lẫn vụn san hô. Mật bằng RSH có độ phủ 58%. Diện tích của bãi đẻ là 0,5ha có bề rộng 50m, chiều dài là 100m chạy song song với đường bờ về phía Tây Nam dọc theo sườn rạn san hô. Thời điểm cá tập trung sinh sản (cá miền dải đen) quan sát vào lúc triều lên vào mùa mưa, vận tốc dòng chảy 5cm/s, nhiệt độ nước 29,1°C. Đối tượng cá bố mẹ có thể tham gia sinh sản gồm: Cá miền, cá bàng chài, cá thia và cá đuôi gai.

Bãi đẻ phía Nam Hòn Một (MC 5): Tọa độ 12°10'28 N-109°16'17E. Vị trí quan sát thấy cá tập trung kết đàn là phần sát bờ thuộc mặt bằng RSH có độ sâu mực nước từ 3m trở lên, nền đáy phủ bởi các thảm rong mơ và rong quạt xen lẫn với cụm san hô dạng khối. Chất đáy là vụn san hô chết. Mật bằng RSH có độ phủ 49,1%. Diện tích của bãi đẻ là 0,45ha có bề rộng là 30m, chiều dài là 150m chạy vuông góc với đường bờ cho tới phần sườn dốc RSH.



Hình 6. Phân bố bãi đẻ của nhóm cá RSH khu bảo tồn biển vịnh Nha Trang

Thời điểm cá tập trung sinh sản (cá bàng chài) quan sát vào lúc triều lên vào mùa mưa, vận tốc dòng chảy 5,3cm/s, nhiệt độ nước 29⁰C. Đối tượng cá bố mẹ có thể tham gia sinh sản gồm: Cá bàng chài, Cá địa và Cá đuôi gai.

Bãi đẻ mũi Bãi Dê (MC 9): Có tọa độ 12^o12'10N-109^o19'49E. Vị trí quan sát thấy cá kết đàn cách đường bờ 150m thuộc phần sườn dốc RSH có độ sâu mực nước 20m-25m, nền đáy phủ bởi các cụm san hô dạng khối. Chất đáy là cát trung, sỏi xen với vụn san hô. Phần mặt bằng của RSH có độ phủ 43,6%. Diện tích của bãi đẻ là 0,75ha có bề rộng là 30m và chiều dài 250m chạy song song với đường bờ. Thời điểm cá tập trung sinh sản (cá mú cọp) quan sát vào buổi sáng (8: 30) vào mùa mưa, vận tốc dòng chảy 6,2cm/s, nhiệt độ nước 28⁰C. Đối tượng cá bố mẹ có thể tham gia sinh sản gồm: Cá mú, cá hồng, cá kềm.

III. KẾT LUẬN

Biến động mật độ TCCB theo mùa thể hiện khá rõ rệt: Vào mùa mưa mật độ TCCB cao hơn hẳn so với mùa khô.

Mật độ TCCB phân bố không đều giữa các trạm. Mật độ TCCB ở trong rạn cao hơn ở ngoài rạn san hô. TCCB tập trung chủ yếu ở quanh đảo Hòn Miếu, Hòn Mun, Mũi Bãi Dê và Bãi Lặn, nơi hiện trạng rạn san hô còn tương đối tốt.

Các địa điểm RSH ở khu vực Nam Hòn Miếu, Nam Hòn Một và mũi Bãi Dê là những bãi đẻ và bãi giống của nhóm cá RSH vào mùa mưa trong khu vực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Colin P. L., Y. J. Sadovy, T. J. Donaldson, 2001. Manual for the Study and Conservation of Reef Fish Spawning Aggregations. Published by the Society for Conservation of Reef Fish Aggregations, Hongkong SAR, China.
2. Phạm Quốc Huy, 2007. Đánh giá hiện trạng và đề xuất các giải pháp bảo vệ trứng cá, cá bột và ấu trùng tôm con ở ven bờ Đông Tây Nam Bộ. Viện Nghiên cứu Hải sản Hải Phòng.

3. **Leis J. M.**, 2000. The larvae of Indo-Pacific coastal fishes: an identification guide to marine fish larval. Australian Museum, Sydney, 850pp.
4. **Okiyama M (ed.)**, 1988. *An Atlas of the Early Stage Fishes in Japan*. Tokai University Press, Tokyo, 1154 pp.
5. **Võ Văn Quang**, 2003. Trứng cá và cá bột ở vùng nước trôi thềm lục địa phía Nam Việt Nam. Viện Hải dương học.
6. **Nguyễn Văn Quân**, 2010. Khoanh vùng bãi đẻ nhóm cá rạn san hô các khu bảo tồn biển Việt Nam. Viện Tài nguyên và Môi trường biển.
7. **Smith P. E. & S. L. Richardson**, 1977. Standard technique for pelagic fish egg and larva surveys. FAO Technical Paper No. 175, 100 pp.
8. **Thresher R. F.**, 1984. Reproduction of Reef Fishes. TFH publishing House, London, 345pp.
9. **Nguyễn Thị Thu**, 2008. Nguồn giống cá cửa Lạch huyện Hải Phòng. Tuyển tập Tài nguyên và Môi trường biển, tập XIII, tr. 170-179.
10. **Võ Sĩ Tuấn và cộng sự**, 2010, Đánh giá mức độ suy thoái RSH vịnh Nha Trang. Báo cáo tổng kết đề tài nhánh KC 09.26/06.10.

**STUDIES ON DENSITY CHANGE AND DISTRIBUTION
OF FISH EGGS AND LARVAE IN ORDER TO DEFINITONS OF SPAWNING HOLD
OF CORAL REEF FISHES IN NHA TRANG MPA**

DANG DO HUNG VIET

SUMMARY

Four field surveys were carried out during rainy and dry seasons from 2009 to 2010 in Nha Trang MPA. A total of 64660 fish eggs and 49 larvae were collected in 10 sampling sites. The density of fish eggs and larvae fluctuate seasonally. The density per 100m³ in rainy season is higher than that in dry season, more than 3.2 times in the number of fish eggs and more than 21 times in the number of fish larvae. The density of fish eggs and larvae were also unequally among the survey sites (SCs). In details, the density of fish eggs reached the highest value (7993.75) in SC 6 in September 2010 and the lowest value was 5.6 in SC 4. In September 2010, the density of larvae reached the highest value in SC 7 and 8 (11.29), while the lowest value was 0 in SC 5,6,7 in April 2010. Some coral reefs in the southeast areas of Hon Mot and Hon Mieu islands and Bai De Cape are determined as spawning and breeding grounds of coral reef fishes in the region. Therefore, these sites should be considered as high priority areas of conservation of coral reef fishes in Nha Trang MPA.