

CÁ MÚ GIỐNG VÀ BẢO VỆ BÃI GIỐNG Ở ĐÀM THỊ NẠI, VỊNH QUY NHƠN VÀ ĐÀM CÙ MÔNG

Võ Văn Quang*, Lê Thị Thu Thảo, Nguyễn Phi Uy Vũ,
Trần Thị Hồng Hoa, Trần Công Thịnh

Viện Hải dương học-Viện Hàn lâm Khoa học và Công Nghệ Việt Nam
*E-mail: quangvanvo@gmail.com

Ngày nhận bài: 22-12-2014

TÓM TẮT: Cá mú giống khai thác tự nhiên đã cung cấp nguồn giống quan trọng cho việc phát triển nuôi cá thương phẩm. Nguồn cá mú giống khai thác tự nhiên ở vùng đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn (Bình Định) và đầm Cù Mông (Phú Yên) đã xác định được 7 loài là cá mú chấm vạch (*Epinephelus amblycephalus*), cá song gio (*E. awoara*), cá song nâu (*E. bruneus*), cá mú điểm gai (*E. malabaricus*), cá mú sáu sọc (*E. sexfasciatus*), cá mú mè (*E. coioides*) và cá song (*Epinephelus sp*); trong đó có ba loài là cá song nâu (*E. bruneus*), cá mú điểm gai (*E. malabaricus*) và cá mú mè (*E. coioides*) là những loài được IUCN xếp ở mức nguy cấp bậc VU và NT. Con giống cá mú điểm gai chiếm tỉ lệ khá cao trên 30%. Chiều dài toàn thân trung bình cá giống của các loài khác nhau, từ 25,0 - 116,82 mm; cá mú mè có chiều dài toàn thân lớn nhất đến 112,48 mm, ba loài cá mú chấm vạch, cá song gio và cá mú điểm gai có chiều dài lớn hơn 30 mm tương ứng là 31,96; 32,23; 33,78 và 33,86 mm. Hai loài còn lại là cá mú sáu sọc và cá song đều có kích thước nhỏ hơn 30 mm. Vùng khai thác cá mú giống khá rộng; dọc theo các cồn, dải cây ngập mặn trong đầm Thị Nại, ven bờ phía bắc lên phía tây của vịnh Quy Nhơn; nơi tập trung khai thác ở ven gần bờ phía tây vịnh, từ Ghềnh Ráng kéo dài vào đến khu vực phía nam và vùng dọc bờ của đầm Cù Mông (từ phía nam đến tây nam). Sản lượng khai thác các mú giống biến động khá thất thường, năm có sản lượng cao lên đến 3 - 4 triệu con/năm, xen kẽ có năm sản lượng rất thấp. Việc bảo vệ bãi giống là cần thiết với các giải pháp khai thác có chọn lọc và hạn chế khai thác tận thu.

Từ khóa: Cá mú giống, đầm Thị Nại, đầm Cù Mông, vịnh Quy Nhơn.

MỞ ĐẦU

Họ cá mú (Serranidae) là một trong 8 họ có số lượng loài lớn nhất của bộ cá vược (Perciformes), trên thế giới họ cá này có 475 loài thuộc 64 giống [1]. Trong đó phân họ Epinephelinae gồm các loài cá có giá trị kinh tế cao, sản lượng khai thác chiếm đến 90% tổng sản lượng của tất cả các loài thuộc họ cá này. Các loài thuộc phân họ Epinephelinae thường sống trong các vùng biển có nhiều đảo, rạn đá và san hô [2]. Vùng biển tây Thái Bình Dương có 192 loài [3], riêng vùng Biển Đông là khu vực có thành phần loài họ cá mú khá đa dạng

với 125 loài thuộc 26 giống [4]. Cá Mú có giá trị kinh tế cao ở dạng cá sống, vì vậy chúng được khai thác với sản lượng hàng năm không ngừng tăng lên, theo thống kê của FAO từ năm 1999 đến 2009 đã tăng 25% (năm 1999: 214.000 tấn, 2009: 275.000 tấn) và từ 1950 đến 2009 tăng đến 17 lần (năm 1950: 16.000 tấn); dựa trên thống kê của FAO năm 2009, ước tính có 90 triệu con cá mú khai thác được bán trên thị trường cá rạn sống với giá trị là 750 triệu USD [5]. Thông tin từ Cơ quan quản lý nghề cá Hồng Kông ghi nhận có khoảng 12 loài cá mú rất được ưa chuộng tại thị trường này, giá cá mú khai thác tự nhiên vào tháng 1/2013 từ

400.000 - 2.300.000 đồng/kg tùy thuộc vào từng loài [6].

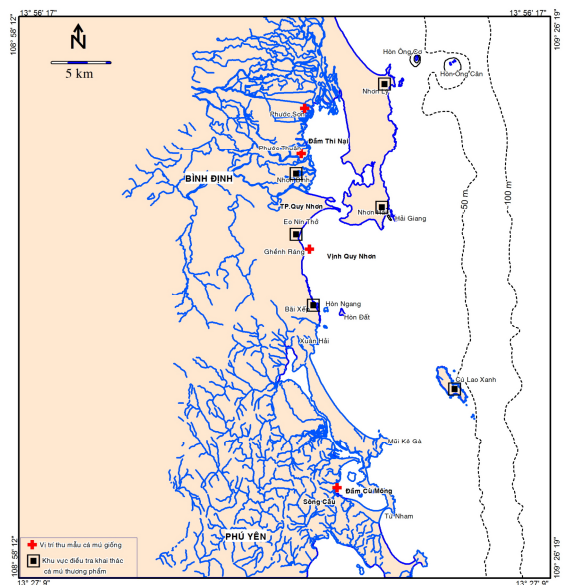
Ở vùng biển Việt Nam họ cá mú (Serranidae) có 72 loài [7-10]. Hiện nay ở nước ta nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu cá mú tương đối cao, vì vậy cá mú trong tự nhiên đang bị khai thác quá mức. Nghề nuôi cá mú ở nước ta đã hình thành và đang phát triển mạnh, có hai vùng nuôi tập trung: ở phía bắc là 2 tỉnh Quảng Ninh, Hải Phòng và ở phía nam là các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa. Theo Bộ Thủy sản [11] ở Việt Nam có khoảng 6.800 lồng nuôi cá biển; trong đó có 80% là nuôi cá mú và 500 ha ao địa nuôi cá mú, sản lượng cá mú nuôi hàng năm khoảng 3.000 tấn, trong đó nuôi lồng chiếm 2/3 sản lượng, các loài cá mú thường được nuôi ở Việt Nam: cá mú đốm gai (*Epinephelus malabaricus*), cá mú mè (*E. coioides*), cá mú chấm đỏ (*E. akaara*), cá mú bleeker (*E. bleekeri*), cá mú sáu sọc (*E. sexfasciatus*), cá mú chấm tổ ong (*E. merra*), cá mú ruồi (*E. tauvina*), cá mú dây (*E. fuscoguttatus*); hai loài cá mú sơn (*Cephalopholis miniata*) và cá mú chấm nhỏ (*Plectropomus leopardus*) thường được khai thác tự nhiên lưu tạm để xuất khẩu. Giá trị thương phẩm từ cá mú nuôi hàng năm khoảng 300 tỉ đồng. Theo Lê Anh Tuấn [12] ước tính nhu cầu về cá mú giống phục vụ nuôi từ 3.000.000 - 5.000.000 con/năm; phần lớn được khai thác từ tự nhiên, sản xuất nhân tạo chỉ đáp ứng được một phần nhỏ. Tuy nhiên qua kết quả điều tra năm 2010 và 2011 đã cho thấy vùng biển vịnh Quy Nhơn là bãi giống của cá mú tương đối lớn, sản lượng khai thác 1 - 2 triệu con. Bên cạnh đó bãi giống này có khả năng liên kết với bãi cá mú giống trong đầm Thị Nại, nơi ngư dân khai thác với số lượng lớn cá mú giống [13, 14].

Nhiều loài cá mú đã được xếp vào trong Danh mục đỏ thế giới của Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên thế giới (IUCN), cần được quan tâm bảo tồn, có biện pháp bảo vệ và khai thác hợp lý. Ở Việt Nam có 3 loài cá mú được xếp vào sách đỏ Việt Nam năm 2007 [15]. Việc xuất hiện con giống ba loài cá mú đang được đánh giá bị nguy cấp trên thế giới không chỉ có ý nghĩa về mặt kinh tế, mà còn đặt ra nhiệm vụ bảo tồn và phát triển bền vững nguồn lợi này. Bài báo cung cấp thông tin về hình thái nhận

dạng, kích thước và mùa vụ xuất hiện con giống của các loài thuộc họ cá mú ở Đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông, nhằm cung cấp thông tin phục vụ cho công tác bảo vệ bãi ương dưỡng con giống nhằm bảo tồn các đối tượng này.

TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Mẫu cá mú giống được thu bằng bẫy đèn (gọi là chà) vào ngày 22/8/2010, 23 - 24/5/2011 [14] và thu bổ sung 12/4/2013. Các bẫy đèn thả ở khu vực vịnh Quy Nhơn (gần bờ Ghềnh Ráng). Thu mẫu từ ngư dân khai thác trong đầm Thị Nại và Đầm Cù Mông vào tháng 6/2014. Số lượng mẫu thu được đã giám định loài là 250 cá thể (hình 1, bảng 1).



Hình 1. Khu vực thu mẫu cá mú giống và điều tra khai thác cá mú giống

Điều tra về tình hình khai thác cá mú giống ở xã Phước Sơn, Phước Thuận (huyện Tuy Phước), phường Ghềnh Ráng và Nhơn Bình (thành phố Quy Nhơn) thuộc tỉnh Bình Định; xã Xuân Thịnh và Xuân Cảnh (thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên). Các thông tin thu thập là mùa vụ khai thác cá mú giống, sản lượng (con) đánh bắt, số lượng người tham gia khai thác, khu vực khai thác ... theo biểu phỏng vấn.

Phân loại cá mú giống được tiến hành theo phương pháp chuỗi dùng cho cá bột cá con được

mô tả bởi [16, 17] như sau: các cá thể có hình thái, kiểu sắc tố giống nhau được chọn thành nhóm riêng. Các cá thể lớn nhất trong nhóm được phân loại dựa vào các đặc điểm cá trưởng thành, tiếp tục như vậy đối với các cá thể nhỏ hơn trong nhóm. Từ đó tách riêng ra các loài, đồng thời quan sát đối chiếu với các tài liệu mô

tả cá bột, cá con đã được các tác giả công bố. Các tài liệu dùng phân loại [2, 18, 19]. Cá sau khi được định loại đo chiều dài toàn thân từng cá thể được đo chính xác đến 0,5 mm.

Phân tích và vẽ sơ đồ trên phần mềm Excel và Minitab. Thể hiện bản đồ bằng Mapinfor.

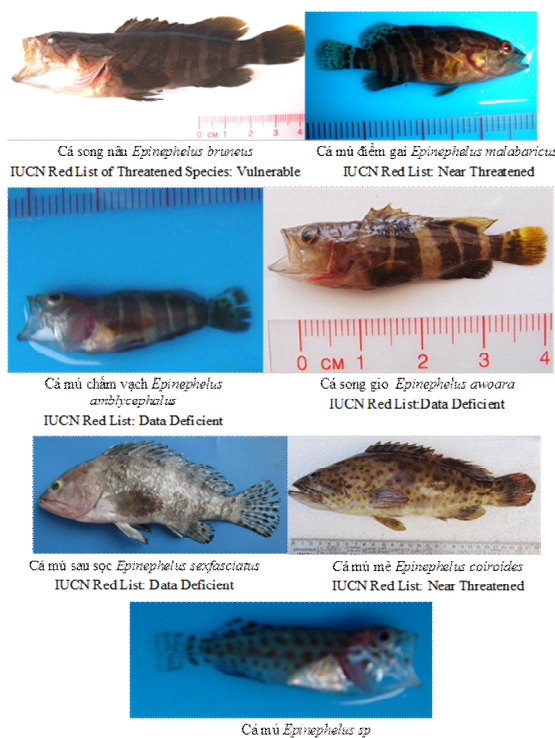
Bảng 1. Thời gian và số lượng con giống cá mú ở 3 khu vực thu mẫu

Tháng/năm	Đầm Cù Mông	Đầm Thị Nại	Vịnh Quy Nhơn	Tổng số mẫu
8/2010			81	81
5/2011			57	57
4/2013		19	71	90
6/2014	6	6	10	22
Tổng số mẫu	6	25	219	250

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Tỉ lệ và kích thước cá mú giống

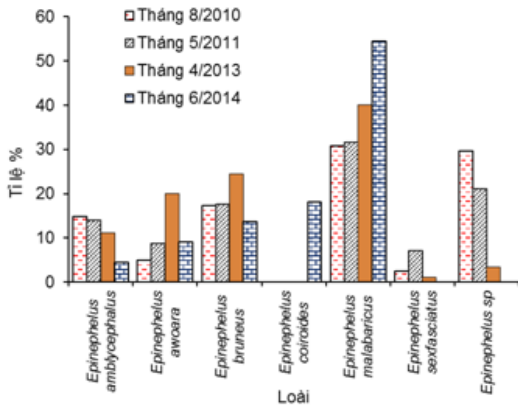
Thành phần loài cá mú giống vịnh Quy Nhơn đã được xác định 5 loài [14]. Kết quả khảo sát bổ sung năm 2013 và 2014 ở vùng đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn (Bình Định) và đầm Cù Mông (Phú Yên) đã bổ sung thêm 2 loài, đưa tổng số loài của con giống cá mú 3 khu vực này là 7 loài: cá mú chấm vạch (*Epinephelus amblycephalus*), cá song gio (*E. awoara*), cá song nâu (*E. bruneus*), cá mú điềm gai (*E. malabaricus*), cá mú sau sọc (*E. sexfasciatus*), cá mú mè (*E. coioides*) và cá song (*Epinephelus sp*) (hình 2). Trong đó cá mú điềm gai chiếm tỉ lệ khá cao trên 30% (hình 3). Thành phần loài cá mú giống ở vịnh Quy Nhơn bổ sung thêm 1 loài so với kết quả nghiên cứu trước đây [14], tuy nhiên có thể đây chưa phải là số lượng loài cá mú giống cuối cùng. Việc thu mẫu bổ sung sẽ được tiến hành tiếp tục và các phân tích bằng di truyền phân tử các cá thể cá bột sẽ cho phép xác định được số lượng loài chính xác, vì vậy số loài có thể nhiều hơn. Mùa vụ tập trung khai thác cá mú giống thường sau thời kỳ mưa lũ tiểu mãn vào tháng 4 - 5 hoặc mưa đông kéo dài trong tháng 7 - 8 âm lịch và thời gian xuất hiện cá mú giống thường rất ngắn, kéo dài từ 10 - 20 ngày. Mùa vụ xuất hiện tập trung cá giống được ngư dân khai thác có thể xê dịch. Sản lượng khai thác phụ thuộc vào số lượng chà và thời điểm xuất hiện, ước tính sản lượng cá mú giống khai thác hàng năm khoảng 2,4 triệu con [14].



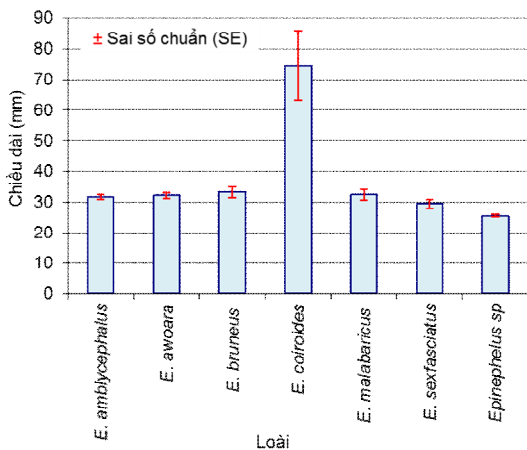
Hình 2. Con giống 7 loài cá mú ở đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông

Trong 4 đợt thu mẫu, chiều dài toàn thân trung bình cá giống của các loài khác nhau, trung bình từ 25,0 - 116,82 mm; cá mú mè có chiều dài toàn thân lớn nhất đếm 112,48 mm, ba loài cá mú chấm vạch, cá song gio và cá mú điềm gai có chiều dài lớn hơn 30 mm tương ứng là 31,96, 32,23, 33,78 và 33,86 mm. Hai loài còn lại là cá mú sáu sọc và cá song đều có

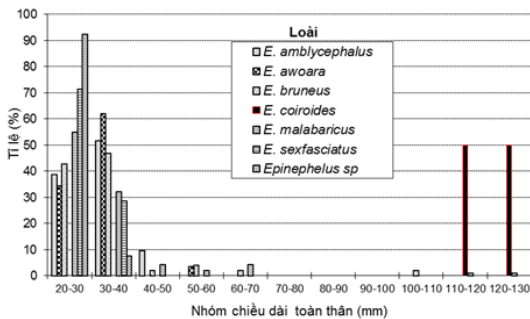
kích thước nhỏ hơn 30 mm (hình 4). Trong các tháng thu mẫu cá mú phân bố nhiều ở nhóm kích thước từ 20 - 40 mm, chỉ có cá mú mè thu được mẫu vào tháng 6/2014 có chiều dài toàn thân lớn từ 110 - 130 mm và một số loài có kích thước lớn hơn 50 mm (hình 5).



Hình 3. Tỉ lệ % cá giống các loài cá mú giống



Hình 4. Chiều dài toàn thân trung bình của con giống cá mú thu được



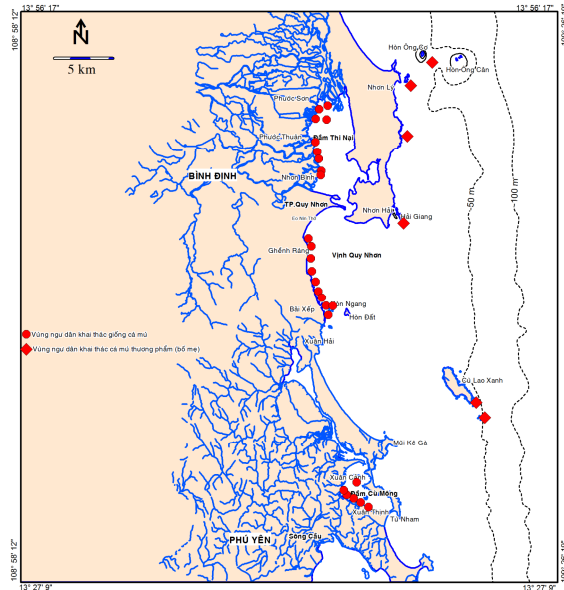
Hình 5. Tỉ lệ % theo nhóm kích thước của con giống các loài cá mú

Bãi giống cá mú ở đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông

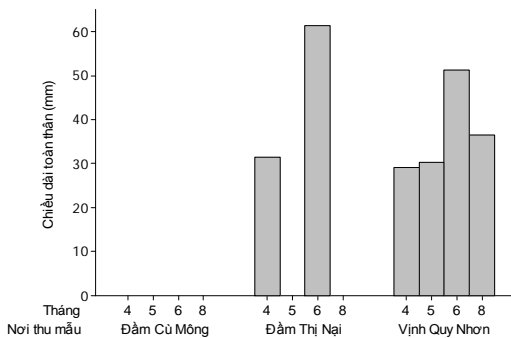
Việc xác định bãi giống dựa vào khu vực ngư dân khai thác cá mú giống tập trung. Qua tham vấn cộng đồng cho thấy bãi giống khá rộng; dọc theo các cồn, dải cây ngập mặn trong đầm Thị Nại; dọc theo các xã Nhơn Bình (thành phố Quy Nhơn), xã Phước Thuận, Phước Sơn (huyện Tuy Phước). Vùng ven bờ phía bắc lên phía tây của vịnh Quy Nhơn; nơi tập trung khai thác ở ven gôn bờ phía tây vịnh, từ Ghềnh Ráng kéo dài vào đến khu vực phía nam và vùng dọc bờ của đầm Cù Mông (từ phía nam đến tây nam) thuộc xã Xuân Thịnh và Xuân Cảnh (hình 6). Ngư cụ khai thác chủ yếu trong đầm là xiệp và vợt dùng để đẩy và vợt cá giống ẩn núp trong các đám rong, cỏ biển hoặc rừng ngập mặn. Tuy nhiên ở vùng vịnh Quy Nhơn ngư dân khai thác chủ yếu bằng bẫy chà đèn dùng bắt tôm hùm [14].

Kích thước cá giống cũng cung cấp thông tin khi chúng có thể định cư. Theo các kết quả nghiên cứu về sinh sản và nuôi nhân tạo cá giống của 2 loài cá mú nguy cấp là cá song nâu (*Epinephelus bruneus*), cá mú mè (*E. coiroides*) và cá mú đốm gai (*E. malabaricus*) của các tác giả [16, 20-23] cho thấy cá giống thu được ở vùng biển vịnh Quy Nhơn của hai loài trên đều hơn 1 tháng tuổi (30 ngày) (hình 6, hình 7). Riêng cá mú mè (*E. coiroides*) chỉ thu được trong đầm Thị Nại cá con lớn hơn 100 mm vì vậy chúng đã khá lớn. Theo một số tác giả, cá con của giống *Epinephelus* bắt đầu định cư, khi đạt được kích thước vào khoảng 25 mm hoặc hơn [24]. Kích thước con giống cá mú định cư lớn nhất được ghi nhận là 34 mm [25] và nhỏ nhất là 24 mm [26]. Thời gian đạt được kích thước định cư dao động từ 30 - 40 ngày tùy vào từng loài. Mặc dù hiện nay vẫn còn thiếu các thông tin về tuổi và chiều dài toàn thân ở giai đoạn cá giống của một số loài khác như cá mú chấm vạch (*Epinephelus amblycephalus*), cá song gio (*Epinephelus awoara*) và cá mú sáu sọc (*Epinephelus sexfasciatus*), nhưng dựa vào kích thước và hình thái cá giống thu được, cho thấy chúng đã hình thành đầy đủ vây và có dạng như cá trưởng thành. Kích thước cá mú giống thu được tại vùng biển vịnh Quy Nhơn, chúng đã định cư xuống nền đáy và kiếm mồi, do tập tính hướng quang từ ánh sáng đèn của

ngư dân đặt bẫy, chumng vào trong chà và cư trú nhiều ngày. Cá giống bắt được vào trong đầm Thị Nại và Cù Mông có kích thước lớn hơn vào tháng 6. Điều này chứng tỏ khi cá con bắt đầu xuất hiện vào tháng 4 - 5 chúng đã vào trong đầm phá và sinh trưởng ở đây. Ngư dân cho biết cá mú giống bắt được trong đầm phá vào các tháng 6 - 8 và 10 - 12 âm lịch chủ yếu bằng bẫy rập và có kích thước đã lớn.



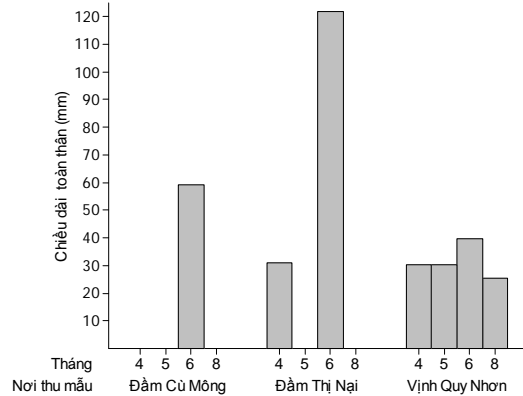
Hình 6. Phân bố vùng khai thác cá mú giống và cá bố mẹ



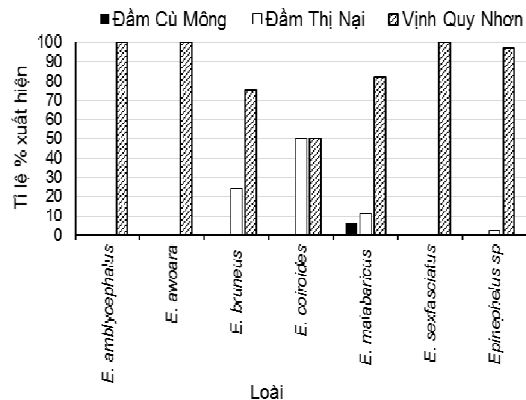
Hình 7. Chiều dài toàn thân của con giống cá song nâu (*Epinephelus bruneus*)

Theo [13] trong đầm Thị Nại, ngư dân đã khai thác được khá nhiều cá mú giống, hàng năm với 378.700 con. Tuy nhiên vẫn còn thiếu thông tin về thành phần loài và kích thước cá mú con khai thác ở trong đầm Thị Nại. Kết quả

khảo sát cho thấy khu vực đầm Thị Nại là nơi tập trung bãi giống quan trọng của cá mú, trong đó có 4 loài là cá song nâu (*E. bruneus*), cá mú diêm gai (*E. malabaricus*), cá mú mè (*E. coioides*) và cá mú (*Epinephelus sp.*). Vùng vịnh Quy Nhơn có số lượng loài đa dạng hơn với 7 loài. Trong khi đó ở đầm Cù Mông qua khảo sát chỉ mới thu được con giống 2 loài cá mú là cá mú diêm gai và cá mú mè (hình 9). Tuy nhiên người dân cho biết khu vực này thường nuôi 3 loài. Vào thời kỳ con giống khai thác cao nhất là các năm 2010, 2011 và 2013 trung bình 2 đợt trên/năm, ước tính ở đầm Thị Nại khoảng 1,5 - 2 triệu con/năm, vịnh Quy Nhơn cũng có số lượng cá mú giống khai thác rất lớn ước tính hàng năm khai thác 1,5 - 2 triệu con và đầm Cù Mông có sản lượng khai thác hàng năm khoảng 0,2 - 0,3 triệu con.



Hình 8. Chiều dài toàn thân của con giống cá mú diêm gai (*Epinephelus malabaricus*)



Hình 9. Tần xuất con giống các loài cá mú xuất hiện ở đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông

Một số giải pháp để bảo vệ bãi giống cá mú ở đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông

Những kết quả trên đặt ra vấn đề phải có giải pháp bảo vệ bãi giống các mú ở vịnh Quy Nhơn, trong đó có ba loài đang nguy cấp trên thế giới. Từ thực tế hoạt động khai thác cá mú giống đã đặt ra tính cấp thiết phải có các hoạt động để bảo vệ nguồn giống cá mú ở các khu vực trên. Các giải pháp chủ yếu được đề xuất gồm:

Tiếp tục nghiên cứu về mùa vụ, bãi đẻ và cơ chế phát tán con giống để cơ sở khoa học cho việc quản lý hiệu quả nguồn lợi cá mú

Cần có các hiểu biết khoa học về vòng đời của chúng; bao gồm cả giai đoạn cá trưởng thành và con non. Phần lớn các loài cá mú có đặc tính chuyên đổi giới tính trong quần thể trong mùa sinh sản và cá đực thường có kích thước lớn hơn cá cái, điều này đảm bảo hiệu quả của quá trình sinh sản và phục hồi quần đàn cá [27-30]. Đặc điểm chung là nhiều loài cá mú có đời sống dài (từ 10 - 40 năm) và chúng phải mất từ 1 - 5 năm mới đạt kích thước thành thực sinh dục; vì vậy chúng sẽ có nguy cơ bị đánh bắt trước khi tham gia sinh sản [5, 31]. Cá mú thường sinh sản ở các vùng nước sâu, nơi có các rạn đá và rạn san hô, sau đó trứng và ấu trùng sẽ được dòng chảy và thủy triều đưa vào các vùng nước ven bờ như vịnh, cửa sông và đầm phá. Cá con sẽ phát triển dần lên, định cư và kiếm ăn trong các rừng ngập mặn, bãi cỏ biển hoặc các bãi rong biển [26, 28]. Kết quả điều tra cũng cho thấy trong vùng nước phía tây vịnh Quy Nhơn, nơi có nhiều rạn đá với rong mơ phát triển, còn bên trong đầm Cù Mông và Thị Nại có nhiều cánh rừng ngập mặn, thảm cỏ biển và bãi rong sụn. Đây chính là những nơi cá mú giống cư trú và kiếm ăn.

Hầu hết các loài cá mú là những loài ăn thịt, sống ở rạn, có kích thước lớn, vòng đời dài, sinh trưởng chậm, thành thực muộn; hiện đang bị khai thác quá mức và nhiều loài đang bị nguy cấp [2, 5, 10, 31, 32]. Ở vùng biển Quy Nhơn xuất hiện với số lượng lớn con giống các loài cá mú, chứng tỏ khu vực này còn tồn tại nhiều quần thể cá bố mẹ. Vì vậy cần có các nghiên cứu sâu và rộng hơn ở những vùng có con giống xuất hiện để bảo vệ đàn cá bố mẹ

cũng như quản lý khai thác và bảo tồn nguồn giống hợp lý.

Phục hồi hệ sinh thái rừng ngập mặn, thảm cỏ biển, bảo vệ sinh cảnh và khoanh vùng bảo vệ các bãi giống cá mú

Phục hồi các khu vực rừng ngập mặn được xem là giải pháp lâu dài tạo nên các bãi ương dưỡng cho cá con. Phục hồi và tái trồng rừng ngập mặn những khu vực suy thoái là hết sức cần thiết nhằm gia tăng số lượng và thúc đẩy nhanh quá trình phục hồi. Mặc dù hiện nay, rừng ngập mặn trong đầm Thị Nại đã dần được trồng phục hồi, nhưng do nhu cầu phát triển, nhiều khu vực vẫn chưa được quan tâm khôi phục. Bên cạnh đó cần bảo vệ các loại hình sinh thái khác như các bãi cỏ biển và bãi rong là những nơi cư trú và kiếm ăn của cá mú giống. Song song với đó là khoanh vùng bảo vệ các bãi giống cá mú nhằm tạo các điều kiện để cá con phát triển đến kích thước lớn hơn và có cơ hội tham gia sinh sản và tái sinh quần đàn.

Quản lý khai thác cá giống và nâng cao nhận thức cho cộng đồng về bảo tồn và sử dụng bền vững tài nguyên

Như đã đề cập ở trên, việc khai thác tận thu con giống ở tất cả các kích cỡ đã dẫn đến nguồn lợi bị suy kiệt, khai thác với số lượng lớn ngư cụ và phương tiện vào thời điểm xuất hiện giống tập trung đã dẫn đến con giống cạn kiệt. Bên cạnh đó khai thác quá mức và hủy diệt (khai thác bằng chất nổ, sử dụng hóa chất độc hại để bắt cá sống) đối với cá bố mẹ ở các vùng rạn sâu hơn đã dẫn đến suy giảm quần đàn tham gia sinh sản. Hai nhân tố khai thác giống và cá thương phẩm (bố mẹ) đã dẫn đến nguồn lợi suy giảm. Mặc dù có sự kiểm soát của các cơ quan chức năng trong việc khai thác cá thương phẩm, song vẫn còn diễn ra tình trạng khai thác bằng thuốc nổ ở một số khu vực nhưng không được ghi nhận chính thức. Trong khi đó việc khai thác giống vẫn chưa được quan tâm. Do đó, việc xây dựng chương trình và hoạt động nhằm nâng cao nhận thức cộng đồng là điều cấp thiết và mang tính lâu dài. Việc tổ chức các cuộc hội thảo truyền thông, với nội dung phù hợp, theo từng nhóm đối tượng cụ thể sẽ góp phần nâng cao sự hiểu biết; từ đó nhận thức đúng trách nhiệm và tăng cường sự hợp

tác giữa các thành phần trong việc sử dụng bền vững nguồn lợi cá mú theo định hướng lâu dài.

Giám sát và đánh giá hiệu quả sử dụng và quản lý nguồn lợi và tài nguyên sinh vật

Nguồn lợi thủy sản nói chung và cá có giá trị kinh tế cao hầu như chưa được quan tâm trong công tác giám sát và đánh giá thường xuyên về khai thác và sử dụng vì vậy thiếu các thông tin phục vụ cho công tác quản lý. Vì vậy, việc xây dựng kế hoạch giám sát có hệ thống, về nguồn lợi nói chung và cá mú nói riêng, nhất là các loài có trong danh mục đỏ thế giới và Việt Nam cần được tiến hành thường xuyên và có hệ thống; với các thông số phù hợp, phản ánh được tình trạng và xu thế biến động một cách liên tục của nguồn lợi, sẽ góp phần cung cấp những dẫn liệu quan trọng, giúp cho các nhà quản lý tìm ra các giải pháp hạn chế những tác động tiêu cực do hoạt động khai thác. Từ đó xây dựng những kế hoạch, giải pháp lâu dài nhằm quản lý, thích ứng đối với những thay đổi của biến đổi khí hậu và hoạt động khai thác trong tương lai.

KẾT LUẬN

Thành phần loài cá mú giống ở đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông có 7 loài là cá mú chấm vạch (*Epinephelus amblycephalus*), cá song gio (*E. awoara*), cá song nâu (*E. bruneus*), cá mú điềm gai (*E. malabaricus*), cá mú sau sọc (*E. sexfasciatus*), cá mú mè (*E. coioides*) và cá song (*Epinephelus sp*); trong đó có ba loài cá song nâu (*E. bruneus*), cá mú điềm gai (*E. malabaricus*) và cá mú mè (*E. coioides*) là những loài được IUCN xếp ở mức nguy cấp bậc VU và NT.

Vùng khai thác các bãi cá mú giống dọc theo các cồn, dải cây ngập mặn trong đầm Thị Nại, ven bờ phía bắc lên phía tây của vịnh Quy Nhơn; nơi tập trung khai thác ở ven gần bờ phía tây vịnh, từ Ghềnh Ráng kéo dài vào đến khu vực phía nam và vùng dọc bờ của đầm Cù Mông (từ phía nam).

Thực hiện đồng bộ các giải pháp để bảo vệ bãi giống cá mú ở đầm Thị Nại, vịnh Quy Nhơn và đầm Cù Mông nhằm duy trì sự bền vững của nguồn lợi cá mú.

Lời cảm ơn: Công trình này được thực hiện trong khuôn khổ của đề tài VAST06.05/14-15: “Điều tra, đánh giá nguồn cá bố mẹ và con giống tự nhiên của họ cá mú (Serranidae) ở vùng biển Nam Trung Bộ (từ Đà Nẵng đến Bình Thuận) và đề xuất biện pháp khai thác bền vững” do Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam tài trợ. Xin chân thành cảm ơn Viện Hải dương học đã hỗ trợ và các cá nhân đã giúp đỡ chúng tôi thực hiện các nội dung trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Nelson, J. S., 2006.* Fishes of the World, 4nd edition. New York. John Wiley & Sons. 601 p.
2. *Heemstra, P. C., and Randall, J. E., 1993.* FAO species catalogue. Vol. 16. Groupers of the world (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. Rome. FAO. FAO Fisheries Synopsis. 522 figs, 531 colour plates, 382 p.
3. *Heemstra, P. C., and Randall, J. E., 1999.* SERRANIDAE: Groupers and sea basses (also, soapfishes, anthiines, etc.), in FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 4. Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae), Carpenter, K.E. & Niem, V.H. (eds). Rome, FAO. pp. 2442-2548.
4. *Randall, R. E., G. R., Amaoka, K., Anderson Jr, W. D., Bellwood, D. R., Bohlke, E. B., Bradbury, M. G., ... and Collette, B. B., 2000.* A checklist of the fishes of the South China Sea. The Raffles Bulletin of Zoology, (8), 569-667.
5. *Sadovy de Mitcheson, Y., Craig, M. T., Bertocini, A. A., Carpenter, K. E., Cheung, W. W., Choat, J. H., Cornish, A. S., Fennessy, S. T., Ferreira, B. P., Heemstra, P. C., Liu, M., Myers, R. F., Pollard, D. A., Rhodes, K. L., Rocha, L. A., Russell, B. C., Samoily, M. A., and Sanciangco, J., 2013.* Fishing groupers towards extinction: a global assessment of threats and extinction risks in a billion dollar fishery. Fish and Fisheries, 14(2): 119-136.

6. AFCD, 2013. Fisheries information, wholesale price of live marine products, Agriculture Fisheries and Conservation Department Hong Kong, China. <http://www.hk-fish.net/eng/>.
7. Lê Thị Thu Thảo, Võ Văn Quang và Nguyễn Phi Uy Vũ, 2011. Danh sách thành phần loài họ cá mú Serranidae ở vùng biển Việt Nam. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc, lần thứ V. Quyển 4: Sinh học và Nguồn lợi sinh vật, Hà Nội. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ. Tr. 145-153.
8. Nguyễn Hữu Phụng, 2004. Thành phần cá rạn san hô biển Việt Nam. Tuyển tập báo cáo Khoa học Hội nghị Khoa học “Biển Đông 2002”. Viện Hải dương học. Nxb. Nông nghiệp. Tr. 274-307.
9. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Nhật Thi, Nguyễn Phi Đình và Đỗ Thị Như Nhung, 1997. Danh mục Cá biển Việt Nam. Tập IV. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, 424 tr.
10. Nguyễn Nhật Thi, 2008. Cá biển Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, 244 tr.
11. Bộ Thủy Sản, 2003. Báo cáo tình hình nuôi trồng thủy sản năm 2003 và phương hướng, nhiệm vụ, các chỉ tiêu và giải pháp thực hiện kế hoạch nuôi trồng thủy sản năm 2004. Hà Nội.
12. Lê Anh Tuấn, 2004. Tình hình nuôi cá mú ở Việt Nam: hiện trạng và trở ngại về mặt kỹ thuật. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy sản, số đặc biệt, Kỷ niệm 45 năm thành lập Trường Đại học Thủy sản. Tr. 174-179.
13. Nguyễn An Khang, Võ Sĩ Tuấn, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Nguyễn Văn Long, Hứa Thái Tuyền, Trương Xuân Đưa, Nguyễn Xuân Hòa, Phan Kim Hoàng, Nguyễn Xuân Vị, Lê Thị Thu Thảo và Đào Tấn Học, 2011. Hiện trạng nguồn lợi và nguồn giống thủy sản trong đầm Thị Nại qua phương pháp điều tra nguồn lợi vùng bờ có sự tham gia của cộng đồng. Tuyển tập Nghiên cứu Biển. Tập XVII. Tr. 118-131.
14. Võ Văn Quang, Trần Thị Lê Vân và Trần Công Thịnh, 2013. Thành phần loài và hiện trạng khai thác cá mú giống ở vịnh Quy Nhơn, Bình Định. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, **13**(3): 241-248.
15. Bộ Khoa học và Công nghệ & Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách đỏ Việt Nam. Phần I: Động vật. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 515 tr.
16. Leis, J. M., and Rennis, D. S., 1983. The larvae of Indo-Pacific coral reef fishes. UNSW Press.
17. Leis, J. M., Trnski, T., and Bruce, B., 1989. The larvae of Indo-Pacific shorefishes. Honolulu: University of Hawaii Press.
18. Leu, M. Y., Liou, C. H., and Fang, L. S., 2005. Embryonic and larval development of the malabar grouper, *Epinephelus malabaricus* (Pisces: Serranidae). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, **85**(05): 1249-1254.
19. Tseng, W. Y., and Chan, K. F., 1985. On the larval rearing of the white-spotted green grouper, *Epinephelus amblycephalus* (Bleeker), with a description of larval development. Journal of the World Mariculture Society, **16**(1-4). 114-126.
20. Doi, M., Nawi, M. B. H. N., Lah, N. R. B. N., and Talib, Z. B., 1991. Artificial Propagation of the Grouper, *Epinephelus Suillus* at the Marine Finfish Hatchery in Tanjong Demong, Terengganu, Malaysia. Kertas Pengembangan Perikanan, Department of Fisheries, Malaysia. 41 p.
21. Duray, M. N., Estudillo, C. B., and Alpasan, L. G., 1997. Larval rearing of the grouper *Epinephelus suillus* under laboratory conditions. Aquaculture, **150**(1): 63-76.
22. Sawada, Y., Kato, K., Okada, T., Kurata, M., Mukai, Y., Miyashita, S., Murata, O., and Kumai, H., 1999. Growth and morphological development of larval and juvenile *Epinephelus bruneus* (perciformes: Serranidae). Ichthyological Research, **46**(3): 245-257.
23. Song, Y. B., Oh, S. R., Seo, J. P., Ji, B. G., Lim, B. S., Lee, Y. D., and Kim, H. B., 2005. Larval development and rearing of longtooth grouper *Epinephelus bruneus* in Jeju Island, Korea. Journal of the World Aquaculture Society, **36**(2): 209-216.

24. Leis, J. M., 1987. Review of the early life history of tropical groupers (Serranidae) and snappers (Lutjanidae). Tropical snappers and groupers: Biology and fisheries management, 189-237.
25. Leis, J. M., A. C. Hay, M. M. Lockett, J.-P. Chen & L.-S. Fang, 2007. Ontogeny of swimming speed in larvae of pelagic-spawning, tropical, marine fishes. Marine Ecology Progress Series, **349**: 255-267.
26. Eggleston, D. B., 1995. Recruitment in Nassau grouper *Epinephelus striatus*: post-settlement abundance, microhabitat features, and ontogenetic habitat shifts. Marine Ecology Progress Series, **124**(1-3): 9-22.
27. Alam, M. A., Bhandari, R. K., Kobayashi, Y., Soyano, K., and Nakamura, M., 2006. Induction of sex change within two full moons during breeding season and spawning in grouper. Aquaculture, **255**(1): 532-535.
28. Levin, P. S., and Grimes, C. B., 2002. Reef fish ecology and grouper conservation and management. Coral reef fishes: dynamics and diversity in a complex ecosystem (PF Sale, ed.), p. 377-390.
29. Mackie, M. C., 2003. Socially controlled sex-change in the half-moon grouper, *Epinephelus rivulatus*, at Ningaloo Reef, Western Australia. Coral Reefs, **22**(2): 133-142.
30. Nakamura, M., Alam, M. A., Kobayashi, Y., and Bhandari, R. K., 2007. Role of sex hormones in sex change of grouper. Fish. Physiol. Biochem. (Special Issue), 23-27.
31. Coleman, F. C., Koenig, C. C., Huntsman, G. R., Musick, J. A., Eklund, A. M., McGovern, J. C., Sedberry, G. R., Chapman, R. W., and Grimes, C. B., 2000. Long-lived reef fishes: the grouper-snapper complex. Fisheries, **25**(3): 14-21.
32. Grandcourt, E. M., T. Z. Al Abdessalaam, F. Francis, A. T. Al Shamsi & S. A. Hartmann, 2009. Reproductive biology and implications for management of the orange-spotted grouper *Epinephelus coioides* in the southern Arabian Gulf. Journal of Fish Biology, **74**(4): 820-841.

GROUPER FINGERLING/SEEDS AND NURSING GROUND IN THI NAI, CU MONG LAGOON AND QUY NHON BAY

**Vo Van Quang, Le Thi Thu Thao, Nguyen Phi Uy Vu,
Tran Thi Hong Hoa, Tran Cong Thinh**

Institute of Oceanography-VAST

ABSTRACT: The wild grouper fingerling have provided the important seed source for the development of commercial fish farming. Among the wild grouper fingerling collected in the Thi Nai lagoon, Quy Nhon bay (Binh Dinh) and Cu Mong lagoon (Phu Yen), 7 species of grouper have been identified as Banded grouper (*Epinephelus amblycephalus*), Yellow grouper (*E. awoara*), Longtooth grouper (*E. bruneus*), Malabar grouper (*E. malabaricus*), Sixbar grouper (*E. sexfasciatus*), Orange-spotted grouper (*E. coioides*) and grouper (*Epinephelus* sp.); in which three species of Longtooth grouper, Malabar grouper and Orange-spotted grouper were endangered in Red List Categories & Criteria of IUCN as VU and NT. The Malabar grouper seed makes up a high proportion of over 30%. The total length of the juveniles is different between species, ranging from an average of 25.0 mm to 116.82 mm; Orange-spotted grouper is 112.48 mm in total length; four grouper species Banded grouper, Yellow grouper, Longtooth grouper and Malabar grouper are longer than 30 mm in total length with 31.96, 32.23, 33.78 and 33.86 mm respectively. The Sixbar grouper and grouper (*Epinephelus* sp.) are smaller than 30 mm. The catching of grouper fingerling

Võ Văn Quang, Lê Thị Thu Thảo, ...

is distributed in wide area, along the bank, mangroves in the lagoon, along the western shore of the Quy Nhon bay, from Ghenh Rang to the southern part of the coast and along the Cu Mong lagoon (from south to southwest). The production of grouper seed fluctuates irregularly, 3 - 4 million seeds per year for highest yields, alternating with very low yields. The protection of nursing grounds is necessary with the solution of selective catching and limiting artisanal fishing.

Keywords: *Grouper fingerling/seeds, nursing ground, Thi Nai lagoon, Cu Mong lagoon, Quy Nhon bay.*