

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CÁ ĐỎ MANG (*Systemus rubripinnis*)

Nguyễn Bạch Loan¹, Âu Văn Hóa²

TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản của cá đỏ mang (*Systemus rubripinnis*) được thực hiện tại tỉnh An Giang và thành phố Cần Thơ từ tháng 4/2015 đến tháng 3/2016. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Độ béo Fulton biến động trong khoảng 2,99 - 3,49%; độ béo Clark ở khoảng 2,49 - 3,05%. Cả hai độ béo cùng tăng lên và đạt giá trị cao nhất vào tháng 8 và thấp nhất ở tháng 9. Nhân tố điều kiện (CF) của cá dao động từ 0,05 - 0,46; cao nhất vào tháng 8 (0,46) và thấp nhất vào tháng 10 (0,05). Hệ số thành thực (GSI) của cá đỏ mang cái đạt giá trị lớn nhất vào tháng 8 (14,74%), bắt đầu giảm rõ từ tháng 9 (8,14%), tháng 10 (5,72%) và có giá trị nhỏ nhất ở tháng 1 (0,64%). Mùa vụ sinh sản của cá đỏ mang trùng với mùa mưa lũ, kéo dài từ tháng 4 đến tháng 9, tháng 10 hàng năm. Cá đỏ mang có sức sinh sản tuyệt đối ở khoảng 10.026 ± 4.668 trứng/cá cái; sức sinh sản tương đối đạt 253.729 trứng/kg cá cái; đường kính trứng (cá giai đoạn IV) trung bình: $0,96 \pm 0,03$ mm.

Từ khóa: Cá đỏ mang, *Systemus rubripinnis*, sinh học sinh sản

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá đỏ mang (*Systemus rubripinnis*) thuộc họ cá chép (Cyprinidae), bộ cá chép - Cypriniformes (Rainboth, 1996). Loài cá này, còn được biết đến với tên *Systemus orphoides*, phân bố ở các thủy vực nước ngọt như: sông, kênh rạch và hồ chứa ở Thái Lan, Lào, Campuchia, Indonesia (Java), miền Đông Nam bộ và Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam (Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Văn, 2001). Kích cỡ mẫu cá đỏ mang lớn nhất mà Rainboth (1996) thu được trên sông Mekong thuộc địa phận Campuchia là 25 cm. Đây là một trong những loài cá cảnh được người nuôi quan tâm do màu sắc các vi khá đẹp. Vì vậy, nghiên cứu về sinh học sinh sản của cá đỏ mang (*Systemus rubripinnis*) là cần thiết để cung cấp cơ sở khoa học cho các nghiên cứu về nuôi vỗ, kích thích sinh sản nhân tạo nhằm góp phần bảo vệ sự đa dạng nguồn lợi cá tự nhiên và sản xuất giống loài cá cảnh này.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tổng số 532 mẫu cá đỏ mang được thu trong 12 tháng (từ 4/ 2015 - 3/ 2016).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Mẫu cá đỏ mang dùng cho nghiên cứu được thu bằng các loại ngư cụ khai thác cá trên tuyến dòng sông chính và các nhánh sông Hậu (cào đáy, lưới rê, dón, chài) kết hợp với thu mua ở chợ địa phương, định kỳ thu mẫu hàng tháng với số lượng 30 mẫu/điểm thu.

- Mẫu cá được rửa sạch, cho vào túi nylon để bảo

quản lạnh và được phân tích tại phòng thí nghiệm Ngư loại, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

- Mẫu cá được đo chiều dài tổng (Lt), chiều dài chuẩn (Ls: chiều dài không có vi đuôi), chiều rộng đầu qua giữa mắt (W_{ih}); cân khối lượng toàn thân (Wt); quan sát hình dạng, hình dạng lỗ sinh dục hay niệu-sinh dục. Sau đó, mẫu cá được giải phẫu để quan sát hình dạng ống dẫn trứng (cá cái) hay ống dẫn niệu-sinh dục (cá đực), màu sắc và hình dạng tuyến sinh dục; khối lượng thân cá không nội quan (Wo); tiến hành khảo sát biến động của độ béo Fulton (F), Clark(Cl), nhân tố điều kiện (CF), hệ số thành thực (GSI); đếm số trứng và đo đường kính noãn bào (noãn sào cá ở giai đoạn IV) theo Nikolsky (1963), Xakun và Buskaia (1968).

- Tiêu bản mô học tuyến sinh dục của cá được thực hiện theo phương pháp cắt mẫu vùi trong parafin và nhuộm với Haematoxyline và Eosin của Drury và Wallington (1967).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4/2015 đến 3/2016 tại tỉnh An Giang và thành phố Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân biệt giới tính giữa cá đực và cái

3.1.1. Dựa vào hình dạng các cơ quan bên ngoài cơ thể cá

- Phần đầu sau mắt của cá đỏ mang đực thon dài hơn cá cái nên tỉ lệ giữa chiều dài không có vi đuôi/chiều rộng đầu (L_s/W_h) ngang qua hai mắt của cá đực lớn hơn cá cái, nhất là ở nhóm cá có kích cỡ lớn ($W_t > 10g$).

¹ Khoa Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Trường Đại học Kiên Giang

² Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

- Kích cỡ bụng: Cá đở mang đực có bụng thon, nhỏ trong khi bụng cá cái tròn to nhất là những cá đã thành thực sinh dục.

- Lỗ sinh dục/ lỗ niệu sinh dục: Ở cá đực, lỗ sinh dục và lỗ niệu nhập chung thành lỗ niệu - sinh dục nhỏ, màu hồng nhạt - hồng đậm nằm sau lỗ hậu môn. Ngược lại, ở cá cái lỗ sinh dục và lỗ niệu riêng biệt; lỗ sinh dục to, màu hồng đậm - đỏ nằm sau lỗ hậu môn.

3.1.2. Giải phẫu để quan sát hình dạng và màu sắc cơ quan sinh dục

- Màu sắc và hình dạng của tuyến sinh dục: tinh sào của cá đực thon dài, đẹp, thuộc dạng không phân thùy, màu trắng hồng nhạt - trắng sữa. Noãn sào của

cá cái thon dài nhưng tròn, thuộc dạng buồng trứng kín, màu hồng nhạt - xám trắng - xám xanh.

- Ống dẫn niệu và ống dẫn tinh: Đoạn cuối ống dẫn tinh và ống dẫn niệu của cá đở mang đực sẽ nhập chung tạo thành ống dẫn niệu - sinh dục và đổ ra lỗ niệu - sinh dục (ở sau lỗ hậu môn).

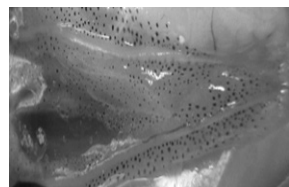
3.2. Quá trình phát triển của tuyến sinh dục cá đở mang

3.2.1. Quá trình phát triển của buồng trứng (noãn sào) cá

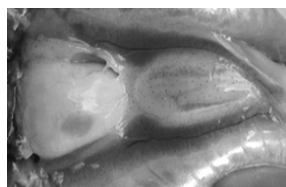
Kết quả khảo sát đặc điểm hình thái và mô học của noãn sào cá đở mang qua các giai đoạn phát triển được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Hình thái và mô học của noãn sào cá đở mang qua các giai đoạn phát triển

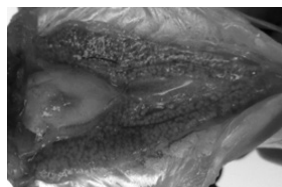
Giai đoạn	Đặc điểm hình thái noãn sào	Đặc điểm mô học noãn bào
I	Noãn sào cá có dạng sợi mảnh và trong, màu trắng hồng - trắng xám, được màng liên kết treo vào dọc bên dưới xương sống. Trên mặt ngoài noãn sào chưa có hoặc có ít mạch máu phân bố (Hình 1).	Các nguyên bào và các noãn bào ở thời kỳ tăng trưởng nguyên sinh. Tế bào chất ưa kiềm mạnh nên bắt màu tím của hematoxylin, nhân ưa kiềm yếu nên bắt màu nhạt (Hình 5).
II	Noãn sào dạng dẹp bằng, màu hồng nhạt và hầu như trong suốt. Một số noãn sào có kích cỡ lớn hơn so với noãn sào giai đoạn I. Mạch máu chạy dọc theo noãn sào và phân nhánh đi vào hai bên noãn sào. Quan sát dưới kính lúp có thể nhìn thấy rõ các noãn bào (Hình 2).	Phần lớn noãn bào đang ở thời kỳ sinh trưởng nguyên sinh. Các noãn bào đã kết thúc thời kỳ tăng chất nguyên sinh nên trong noãn sào xuất hiện những noãn bào có kích cỡ lớn, có góc cạnh. Tế bào chất vẫn bắt màu nhạt của hematoxylin (Hình 6).
III	Thể tích noãn sào tăng rất nhanh, có màu trắng xám - vàng nhạt. Các noãn bào chưa tách khỏi tấm sinh trứng, quan sát bằng mắt thường đã thấy rõ các noãn bào (Hình 3).	Noãn bào chuyển sang thời kỳ sinh trưởng nguyên sinh - dinh dưỡng. Các noãn bào tăng nhanh kích cỡ do sự gia tăng thể tích chất nguyên sinh và tích lũy vật chất dinh dưỡng. Noãn hoàng xuất hiện nhiều bắt màu hồng của eosin; các hạt mỡ và nhân tròn ở giữa bắt màu tím nhạt (Hình 7).
IV	Noãn sào căng tròn và đạt thể tích lớn nhất trong các giai đoạn phát triển (chiếm 2/3 thể tích xoang bụng). Noãn sào chuyển sang màu vàng nhạt-xám xanh, các noãn bào tròn, căng và dễ tách khỏi tấm sinh trứng. Mạch máu phân bố trên bề mặt noãn sào nhiều và to (Hình 4).	Các noãn bào đã kết thúc thời kỳ lớn nguyên sinh-noãn hoàng, có kích cỡ lớn nhất và chuẩn bị cho hoạt động sinh sản. Nhân các noãn bào không có hình dạng nhất định, lớp không bào biến mất, các hạt noãn hoàng xen lẫn với các hạt mỡ và các không bào (Hình 8).



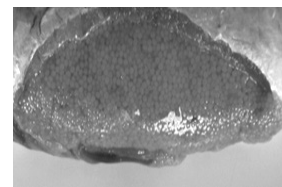
Hình 1. Noãn sào giai đoạn (GD) I



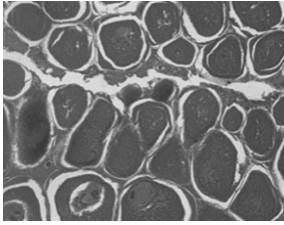
Hình 2. Noãn sào giai đoạn II



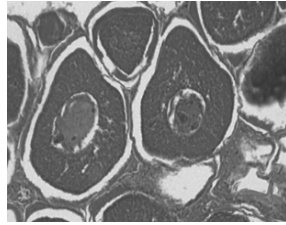
Hình 3. Noãn sào giai đoạn III



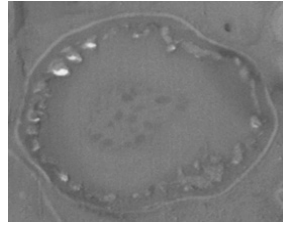
Hình 4. Noãn sào giai đoạn IV



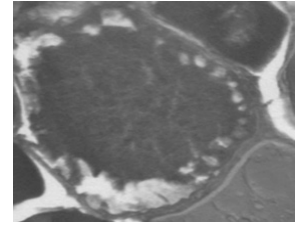
Hình 5. Tổ chức mô của noãn sào GD I



Hình 6. Tổ chức mô của noãn sào GD II



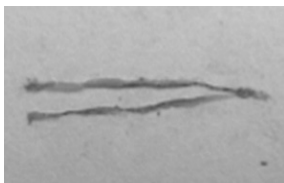
Hình 7. Tổ chức mô của noãn sào GD III



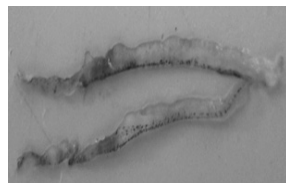
Hình 8. Tổ chức mô của noãn sào GD IV

3.2.2. Quá trình phát triển của buồng tinh (tinh sào) cá

Giai đoạn	Đặc điểm hình thái tinh sào	Đặc điểm mô học tinh bào
I	Tinh sào là sợi dài, mảnh, không phân thùy, không màu - màu hồng nhạt, được treo vào dọc hai bên dưới xương sống bằng mô liên kết (Hình 9).	Các tinh nguyên bào ở thời kỳ phân chia nên tăng thêm về mặt số lượng nhưng giảm một phần kích cỡ. Các tinh nguyên bào được chứa trong các nang (Hình 13).
II	Tinh sào là dây mỏng, dài, màu hồng nhạt. Gặp ở cá thể mới thành thực sinh dục hoặc những cá thể đã tham gia sinh sản nhưng thu được vào thời điểm chưa phải là mùa sinh sản của cá (Hình 10).	Quá trình tinh nguyên bào bắt đầu phân cắt tạo ra các tinh bào. Các tinh nang chứa các tinh bào và tinh nguyên bào. Các tinh bào đang ở thời kỳ sinh trưởng (Hình 14).
III	Tinh sào có màu trắng hồng, chia thành hai thùy rất rõ. Khối lượng tinh sào tăng lên rất nhanh (Hình 11).	Thời kỳ tạo tinh trùng - lớn lên - chín. Trong các ống dẫn tinh chứa các tinh nguyên bào, tiền tinh trùng bậc I và bậc II, tiền tinh trùng và một ít tinh trùng đã chín.
IV	Tinh sào đạt kích cỡ lớn nhất, có màu trắng sữa. Giai đoạn này chỉ cần vuốt nhẹ thì thấy có tinh dịch (sẹ) màu trắng sữa chảy ra (Hình 12).	Kết thúc quá trình tạo tinh trùng. Các ống dẫn tinh chứa đầy tinh trùng đã chín; bắt màu tím xanh của heamatoxylin. Một số tinh nguyên bào nằm rải rác ở các tinh nang (nguồn dự trữ cho mùa sinh sản sau (Hình 15).



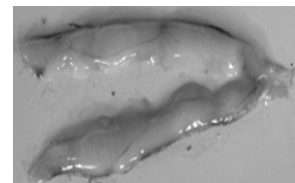
Hình 9. Tinh sào giai đoạn (GD) I



Hình 10. Tinh sào giai đoạn II



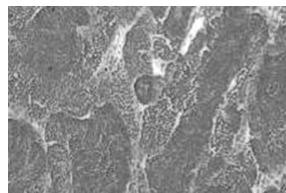
Hình 11. Tinh sào giai đoạn III



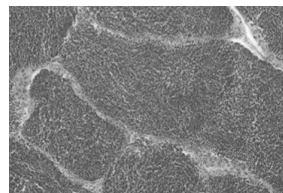
Hình 12. Tinh sào giai đoạn IV



Hình 13. Tổ chức mô của tinh sào GD I



Hình 14. Tổ chức mô của tinh sào GD II



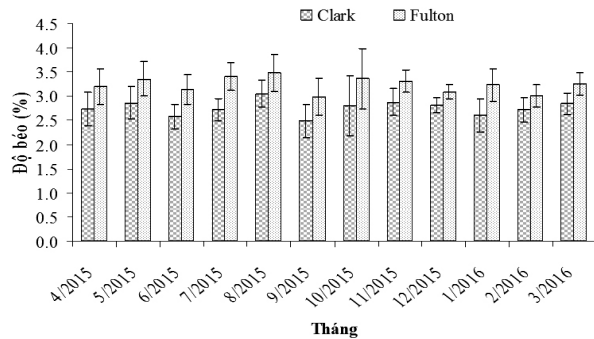
Hình 15. Tổ chức mô của tinh sào GD IV

3.3. Độ béo Fulton và độ béo Clark

Độ béo của cá đồ mang biến động khá nhiều qua các tháng. Độ béo Fulton (F) biến động trong khoảng 2,99 - 3,49%; độ béo F đạt giá trị cao nhất

ở tháng 8 (3,49 %, Hình 16). Kết quả này cũng hợp lý bởi vì thời gian này đang vào giữa mùa mưa nên các thủy vực tự nhiên thuộc tuyến sông Hậu đã được bổ sung một lượng lớn vật chất hữu cơ từ thượng

nguồn và khu vực nội đồng. Đây cũng là giai đoạn cá cố gắng tích lũy thật nhiều vật chất dinh dưỡng để chuẩn bị cho mùa vụ sinh sản tập trung của loài. Sang tháng 9, độ béo F của cá đở mang giảm đột và có giá trị thấp nhất (2,99%) qua các tháng; có lẽ thời gian này phần lớn vật chất dinh dưỡng tích lũy trong các cơ quan trong cơ thể cá đã được chuyển hóa để cung cấp cho quá trình phát triển của tuyến sinh



Hình 16. Biến động độ béo Fulton và Clark của cá đở mang qua các tháng

3.4. Nhân tố điều kiện (CF)

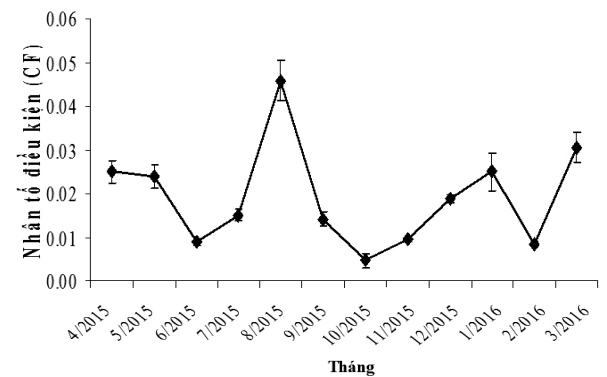
Qua các tháng thu mẫu, giá trị nhân tố điều kiện (CF: Conditional factor) dao động từ 0,05 - 0,46 (Hình 17); trong đó, hệ số CF của cá đở mang đạt giá trị cao nhất ở tháng 8 (0,46). Kết quả trên cho thấy điều kiện dinh dưỡng và môi trường sống ở dòng chính và các nhánh sông Hậu vào thời gian này rất thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cá. Bởi vì, những trận mưa từ đầu mùa đến trước thời điểm thu mẫu đã mang nhiều vật chất dinh dưỡng từ thượng nguồn về bổ sung vào nên nguồn thức ăn tự nhiên trong thủy vực trở nên dồi dào hơn; đây là điều kiện thuận lợi cho cá sinh trưởng và tích lũy dinh dưỡng ở các cơ quan trong cơ thể để chuẩn bị cho quá trình thành thực sinh dục và sinh sản. Sang các tháng kế tiếp, giá trị hệ số CF của cá đở mang giảm xuống và có giá trị thấp nhất ở tháng 10 (0,05). Đến tháng 3 năm sau thì hệ số CF của cá đở mang lại tăng lên có thể do những trận mưa đầu mùa tạo điều kiện môi trường thuận lợi cho cá bắt đầu tích lũy vật chất dinh dưỡng nhằm chuẩn bị cho quá trình phát triển của tuyến sinh dục cá ở mùa sinh sản kế tiếp.

3.5. Hệ số thành thực

Qua các tháng thu mẫu, hệ số thành thực (GSI: Gonado Stomatic Index) của cá đở mang cái biến động trong khoảng 0,64 - 14,74%, giá trị này tăng từ tháng 4 (6,90%) và đạt cao nhất vào tháng 8 (14,74%). Bởi vì, ở giai đoạn IV thì các noãn bào có kích cỡ

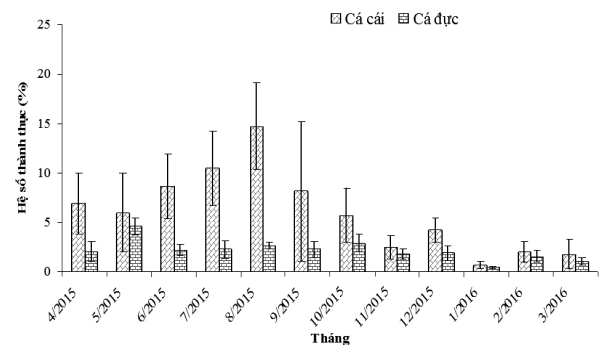
lớn nhất nên noãn bào căng tròn, đạt thể tích và khối lượng lớn nhất trong các giai đoạn phát triển nên hệ số GSI đạt giá trị cao nhất để chuẩn bị cho hoạt động sinh sản. Từ tháng 9 và 10, hệ số GSI của cá cái bắt đầu giảm thấp (8,14% và 5,72%) đến tháng 3 năm sau và có giá trị thấp nhất ở tháng 1 (0,64%). Trong khi hệ số thành thực (GSI) của cá đực biến động không lớn qua các tháng, bắt đầu tăng cao từ tháng 4 và đạt cao nhất vào tháng 5 (2,62%). Từ tháng 6 (2,20%) hệ số GSI của cá đực bắt giảm xuống đến 10 và có giá trị thấp nhất ở tháng 1 (0,44%).

đực cá. Độ béo Clark (CI) của cá đở mang biến động trong khoảng 2,49 - 3,05%. Tương tự độ béo Fulton, độ béo Clark của cá cũng đạt giá trị cao nhất ở tháng 8 (3,05%) và thấp nhất ở tháng 10 (2,49%, Hình 17).



Hình 17. Biến động hệ số CF của cá sặc bươm qua các tháng

đạt cao nhất vào tháng 5 (2,62%). Từ tháng 6 (2,20%) hệ số GSI của cá đực bắt giảm xuống đến 10 và có giá trị thấp nhất ở tháng 1 (0,44%).



Hình 18. Biến động hệ số thành thực của cá đở mang qua các tháng

Kết quả trên cho thấy giá trị hệ số GSI của cá đở mang cái và đực cùng tăng lên từ tháng 4 và đạt giá trị cao nhất vào tháng 5 và tháng 8, giảm thấp từ tháng 9, 10, giá trị GSI thấp nhất vào tháng 01 (Hình 18) do khi tham gia sinh sản, các sản phẩm

sinh dục sẽ được phóng ra ngoài nên tuyến sinh dục của cá giảm nhanh về khối lượng làm cho hệ số GSI của cá sẽ giảm theo. Như vậy, mùa vụ sinh sản của cá đỏ mang trên dòng sông chính và các nhánh sông Hậu diễn ra vào mùa mưa lũ, kéo dài từ tháng 4 đến tháng 9, tháng 10 hàng năm.

3.6. Sức sinh sản

Cá đỏ mang (số mẫu cá n = 78; Wt = 13,4 - 123,7 g) có sức sinh sản tuyệt đối khoảng 10.026 ± 4.668

trứng/cá cái; sức sinh sản tương đối đạt 253.729 ± 115.924 trứng/kg cá cái (Bảng 3).

So với một số loài khác cùng họ cá chép, sức sinh sản tương đối của cá đỏ mang cao hơn sức sinh sản của: cá đuông (*Cirrhinus microlepis*); cá ét mọi (*Labeo chrysophekadion*); cá chài (*Leotobarbus hoeveni*); cá mè hôi (*Osteochilus melanopleura*). Tuy nhiên, sức sinh sản của cá đỏ mang lại nhỏ hơn so với sức sinh sản của hai loài cá linh ống (*Cirrhinus jullieni*) và cá linh rìa (*Labiobarbus lineatus*).

Bảng 3. Sức sinh sản của cá đỏ mang và một số loài trong họ cá chép (Cyprinidae)

Tên địa phương	Tên khoa học	SSS tương đối (trứng/kg cá cái)	Tác giả, năm
Cá đuông	<i>Cirrhinus microlepis</i>	19.738 - 22.113	Đặng Văn Trường và ctv., 2005
Cá ét mọi	<i>Labeo chrysophekadion</i>	27.000 - 28.000	
Cá chài	<i>Leotobarbus hoeveni</i>	84.043 - 92.907	
Cá mè hôi	<i>Osteochilus melanopleura</i>	74.000 - 115.000	
Cá đỏ mang	<i>Systemus rubripinnis</i>	253.729 ± 115.924	Nghiên cứu này
Cá linh ống	<i>Cirrhinus jullieni</i>	138.175 - 1.261.947	Lê Thị Mai Xuân, 2008
Cá linh rìa	<i>Labiobarbus lineatus</i>	41.599 - 1.354.325	

3.7. Đường kính trứng

Systemus rubripinnis thuộc nhóm cá có trứng kích cỡ nhỏ. Theo Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993), đường kính trứng của cá đỏ mang trưởng thành đạt kích cỡ là 1 mm. Tuy nhiên, mẫu cá đỏ mang có buồng trứng phát triển đến giai đoạn IV mà để tằm đo được có đường kính trứng nhỏ hơn, chỉ ở khoảng $0,96 \pm 0,03$ mm. Bởi vì, bên cạnh yếu tố đặc trưng của loài, đường kính trứng còn phụ thuộc vào kích cỡ và tuổi của cá cái (cá mẹ); cá mới đẻ lần đầu thường có kích thước nhỏ nên (đường kính) trứng cũng nhỏ hơn những lần đẻ sau (Lưu Thị Dung và Phạm Quốc Hùng, 2005).

- Trong nhóm kích cỡ mẫu khảo sát (Wt = 13, 4 - 123,7 g), cá đỏ mang có sức sinh sản tuyệt đối khoảng 10.026 ± 4.668 trứng/cá cái; sức sinh sản tương đối đạt 253.729 trứng/kg cá cái.

- Đường kính noãn bào trung bình đạt $0,96 \pm 0,03$ mm (noãn sào cá giai đoạn IV).

IV. KẾT LUẬN

- Sự khác biệt giới tính giữa cá đỏ mang đực và cá cái thể hiện ở một số đặc điểm hình thái bên ngoài và bên trong cơ thể cá như: (i) Tỷ lệ chiều dài chẵn/chiều rộng đầu ngang qua hai mắt của cá (L_s/W_{ih}); (ii) Hình dạng bụng cá; (iii) Lỗ sinh dục hay lỗ niệu - sinh dục; (iv) Hình dạng đoạn cuối của ống dẫn trứng (cá cái) hoặc ống dẫn niệu-sinh dục (cá đực); (v) Màu sắc và hình dạng của tuyến sinh dục.

- Trên địa bàn tiến hành nghiên cứu, mùa vụ sinh sản của cá đỏ mang diễn ra vào mùa mưa lũ, kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lưu Thị Dung và Phạm Quốc Hùng, 2005. *Mô phôi học thủy sản*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 123 trang.

Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại cá nước Đồng bằng sông Cửu Long. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, 361 trang.

Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Văn, 2001. *Cá nước ngọt Việt Nam - tập I*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, 622 trang.

Đặng Văn Trường, Nguyễn Minh Thành, Hoàng Quang Bảo, Thi Thanh Vinh, Phạm Đình Khôi, Nguyễn Thị Hồng Vân, Huỳnh Hữu Ngãi, Phạm Cử Thiện và Trịnh Quốc Trọng, 2005. Sinh sản nhân tạo và ương nuôi các loài cá bản địa: cá chài (*Leptobarbus hoevenii*), cá mè hôi (*Osteochilus melanopleura*), cá ét mọi (*Labeo chrysophekadion*), cá đuông (*Cirrhinus microlepis*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tuyển tập Hội thảo toàn quốc về Nghiên cứu và Ứng dụng khoa học công nghệ trong nuôi trồng thủy sản*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 315-322.

- Lê Thị Mai Xuân**, 2008. *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học cá linh ống (Cirrhinus jullieni) và linh rìa (Labiobarbus lineatus)*. Luận văn cao học chuyên ngành Nuôi trồng thủy sản. Đại học Cần Thơ, 89 trang.
- Nikoslky, G. V.**, 1963. *Sinh thái học cá. Matscova*. Bản dịch của Mai Đình Yên dịch. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 158 trang.
- Rainboth, W.J.**, 1996. *Fishes of the Cambodian Mekong, FAO Species Identification Field Guide for Fishery Purposes*, 263 p.
- Xakun, O.F. và N.A. Buskaia**, 1968. *Xác định các giai đoạn phát dục và nghiên cứu chu kỳ sinh dục của cá*. Bản dịch của Lê Thanh Lựu. Nhà xuất Nông nghiệp, 47 trang.

Study on reproductive biological characteristic of Javean barb (*Systemus rubripinnis*) in An Giang province and Can Tho City

Nguyen Bach Loan, Au Van Hoa

Abstract

Study on reproductive biology of red-cheek barb fish (*Systemus rubripinnis*) was carried out in An Giang province and Can Tho city from April, 2015 to March, 2016. The results showed that: Fulton fatty index values ranged from 2.99 to 3.49%; Clark's fatness was about 2.49 to 3.05%. Both fatty indexes increased and reached the highest value in August, and lowest in September. The CF condition of the this species ranged from 0.05 (October) to 0.46 (August). The GSI of females red-cheek barb fish increased from April and reached the highest in August (14.74%), it began to decrease from September (8.14%), October (5.72%), and the lowest in January (0.64%). The result also indicated that breeding season of red-cheek barb fish was the same as the flood season, extending from April to September, October every year. *Systemus rubripinnis* had an absolute fecundity about 10.026 ± 4.668 eggs/females, its relative fecundity 253.729 eggs per kg of female with average diameter of egg was $0,96 \pm 0,03$ mm (at stage IV).

Keywords: Red-cheek barb fish, *Systemus rubripinnis*, reproductive biology

Ngày nhận bài: 15/9/2017
Ngày phản biện: 21/9/2017

Người phản biện: TS. Lê Quốc Việt
Ngày duyệt đăng: 11/10/2017