

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CÁ CHÀY MẮT ĐỎ (*Squaliobarbus curriculus* Richardson, 1846) TRONG AO NUÔI

Phạm Đức Lương¹, Vũ Hữu Hà¹,
Nguyễn Văn Hào¹, Phạm Thái Giang¹, Bùi Đình Đăng¹

TÓM TẮT

Cá Chày mắt đỏ *Squaliobarbus curriculus* (Richardson, 1846) thuộc họ Cyprinidae là loài cá có giá trị kinh tế trong khu hệ cá nước ngọt ở miền Bắc nước ta. Nghiên cứu này trình bày một số đặc điểm sinh học sinh sản trong điều kiện nuôi trong ao. Cá thí nghiệm được thu gom từ tự nhiên (BW=800/con; Lo=34,5 cm, L=27,4 cm), được nuôi trong ao với mật độ 1 con/6 m² (0,16 kg/m²) từ ngày 8/5/2009 đến 8/5/2010. Cá thí nghiệm được cho ăn bằng 2 loại thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein là 22% và 26%. Cá nuôi thành thục và tham gia sinh sản lần đầu khi đạt tuổi 1*. Tỷ lệ phát dục của cá cái đạt trung bình 86,4% và cá đực là 100%. Hệ số thành thục trong mùa sinh sản của cá đực đạt từ 1,08-1,22% và của cá cái đạt từ 14,0 - 21,0%. Sức sinh sản tuyệt đối của cá đạt 146.190-163.603 trứng/cá thể cái và sức sinh sản tương đối đạt trung bình 154 trứng/1 gam cá cái. Tuyển sinh dục của cá thí nghiệm phát triển tốt từ tháng 5 đến tháng 8, nhưng tuyển sinh dục của cá đực và cá cái phát triển đồng bộ với hệ số cao nhất vào tháng 6 và tháng 7.

Từ khóa: Cá Chày mắt đỏ, sinh học sinh sản.

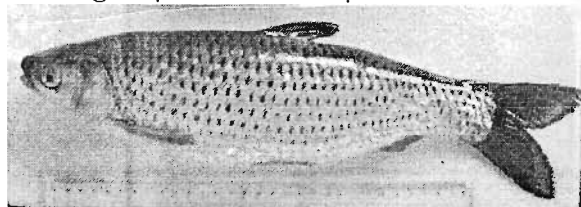
I. MỞ ĐẦU

Cá Chày mắt đỏ (*Squaliobarbus curriculus* Richardson, 1846) thuộc giống Cá Chày (*Squaliobarbus* Günther, 1868), phân họ Cá Trắm (*Leuciscinae*), họ Cá Chép (*Cyprinidae*), bộ Cá Chép (*Cypriniformes*).

Cá Chày mắt đỏ là loài cá quý, thịt thơm ngon, có giá trị kinh tế cao, phân bố ở các sông ngòi hồ đầm thuộc các tỉnh phía Bắc và kéo dài đến sông Thu Bồn (Quảng Nam), nhưng tập trung nhất là hạ lưu các sông và vùng đồng bằng. Cá thuộc loại ăn tạp, thức ăn đa dạng như: Các loài tảo, thực vật thượng đẳng, quả, rễ, lá, các chất hữu cơ mục nát; ngoài ra cá còn ăn các động vật nhỏ, tôm đất và cá con. Thức ăn ưu thế của cá là thực vật và mùn bã hữu cơ. Cá có kích thước trung bình, lớn nhất tới 4 kg. Cá tuổi 1* tham gia đẻ lần đầu. Ngoài tự nhiên mùa cá đẻ từ tháng 4 tháng 7.

Bãi cá đẻ ở ven sông và hồ lớn thuộc vùng trung lưu các sông. Cá thuộc loại đẻ trứng nổi, sức sinh sản từ 80.000 đến 120.000 trứng/cá thể cái. Cá mới nở trôi theo dòng nước và phát tán vào các vùng nước hạ lưu để sống. Cá chày mắt đỏ sống trong ao và các vùng nước tĩnh vẫn phát dục, nhưng không tự sinh sản được. Hiện nay ngoài tự nhiên sản lượng của loài bị suy giảm và có nguy cơ tuyệt chủng. Được sự hỗ trợ của Hợp phần nuôi trồng thủy sản bền vững (SUDA)

hỗ trợ của chương trình ngành thủy sản pha II (FSPS II), Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 tiến hành nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản của cá Chày mắt đỏ trong ao nuôi nước tĩnh. Qua đó, xác định tuổi sinh sản, hệ số thành thục, sức sinh sản tương đối và tuyệt đối, mùa vụ sinh sản, quá trình phát triển phôi và ấu trùng làm cơ sở khoa học cho việc sản xuất giống nhân tạo, góp phần bảo tồn và phát triển loài cá này trong tự nhiên và phát triển nuôi trong hệ thống nuôi thâm canh để tạo ra sản phẩm có giá trị từ loài cá bản địa.



Hình 1: Cá Chày mắt đỏ (*Squaliobarbus curriculus* Richardson, 1846)

II. PHƯƠNG PHÁP NUÔI VỠ CÁ BỐ MẸ, NGHIÊN CỨU SINH HỌC SINH SẢN

1. Phương pháp nuôi vỗ cá bố mẹ

Nuôi vỗ cá bố mẹ trong ao để thu mẫu làm vật liệu nghiên cứu sinh học sinh sản

a. Địa điểm nuôi: Nuôi vỗ cá bố mẹ trong ao nuôi nước tĩnh tại Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1- Đình Bảng - Từ Sơn - Bắc Ninh.

¹ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1

b. Phương pháp nuôi vỗ cá phát dục

Cá đưa vào nuôi vỗ được thu gom từ hệ thống sông Lô Gâm (Hà Giang) và sông Đà (Hòa Bình) do ngư dân đánh bắt bằng lưới quét, vó.

- Bố trí nuôi thí nghiệm trong 2 ao, mỗi ao có diện tích 1200 m². Mỗi ao thí nghiệm được chia ra làm 3 ô, mỗi ô có diện tích 400 m², các ô được ngăn bằng lưới chắn có kích thước mắt lưới 0,1 mm đảm bảo sự cách biệt giữa các ô thí nghiệm.

- Thời gian bố trí thí nghiệm nuôi vỗ năm 2009 từ ngày 01/02/2009 đến ngày 15/5/2009.

Số lượng cá bố mẹ là 420 con, khối lượng 393 kg, trong đó có 211 cá cái.

- Năm 2010, bố trí thí nghiệm nuôi vỗ từ ngày 01/02/2010 đến ngày 15/05/2010, số cá đưa vào nuôi vỗ là 396 kg, trong đó có 152 cá cái. Diện tích và mật độ nuôi tương tự như năm 2009.

- Mật độ cá nuôi vỗ là 6 m²/con (0,16 kg/m²).

- Thức ăn nuôi vỗ: Cho ăn bằng 2 loại thức ăn có hàm lượng protein khác nhau. Công thức 1 (CT1) cho ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng 22% protein và công thức 2 (CT2) cho ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng 26% protein.

Lượng thức ăn: Giai đoạn nuôi tích cực từ đầu tháng 2 đến hết tháng 3, trong giai đoạn này cho cá bố mẹ ăn bằng 5% khối lượng cá trong ngày; giai đoạn nuôi thành thục từ đầu tháng 4 đến 15/5. Trong giai đoạn này cho cá ăn bằng 1,5% khối lượng bố mẹ trong ngày và tăng cường kích thích đàn cá trong ao nuôi vỗ bằng cách bơm nước định kỳ, tạo dòng chảy và môi trường sinh thái thuận lợi trong ao để cá phát triển tuyến sinh dục và chuyển hóa, thành thục. Cho cá ăn 2 lần trong ngày, vào 8 giờ sáng và 4 giờ chiều.

- Các chỉ tiêu theo dõi chính: Tỷ lệ phát dục của cá bố mẹ vào cuối giai đoạn nuôi vỗ thành thục.

2. Phương pháp nghiên cứu sinh học sinh sản

a. Mẫu cá làm tiêu bản nghiên cứu sinh học sinh sản

Thu mẫu cá: Mỗi tháng thu mẫu 1 lần, mỗi lần 3 cá thể đực 3 cá thể cái.

Các mẫu cá khi thu được đánh số ghi thời gian và địa điểm thu.

Các chỉ tiêu đo: Chiều dài toàn thân (L), chiều dài kính tế (L_o).

Các chỉ tiêu về khối lượng cá (W): khối lượng cá bỏ nội tạng (W_o), khối lượng tuyến sinh dục (p, g), xác

định giai đoạn thành thục theo thang 6 bậc của Nikolsky, 1963 từ bậc I – VI;

Thu mẫu trứng: Thu mẫu ở thời điểm cá cái có tuyến sinh dục phát triển ở giai đoạn 3. Thu mỗi lần 3 cá thể cái. Mỗi cá thể lấy 3 mẫu, đầu buồng trứng, giữa buồng trứng và cuối buồng trứng. Khối lượng mẫu trứng thu ít nhất là 5 g. Mẫu trứng được cố định bằng dung dịch Bouin và Smit cho vào lọ riêng và ghi số hiệu từng mẫu.

b. Nghiên cứu tuổi cá và kích thước phát dục

Chọn cá đực và cá cái đã phát dục trong ao nuôi vỗ.

Nuôi từ giai đoạn cá bột đến khi cá phát dục lần đầu, ghi chép thời gian đã nuôi, đo chiều dài (L, Lo), khối lượng (W)

Thu mẫu vẩy để nghiên cứu tuổi cá, mỗi cá thể lấy khoảng 10 – 15 vẩy ở phía trên đường bên và trước vây lưng; vẩy được làm sạch cho vào túi riêng có ghi số thứ tự và các chỉ số cần thiết.

Xác định vòng tuổi trên vẩy của cá thể trên kính giải phẫu với độ phóng đại 10/40 và có ghi lại bằng máy ảnh.

c. Nghiên cứu các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

Xác định sức sinh sản của cá cái và đo đường kính trứng. Các mẫu trứng được cố định, lấy ra 1 g đếm số lượng trứng và đo đường kính 30 trứng, lấy chỉ số trung bình.

Nghiên cứu mô học của buồng trứng và sẹ: Làm tiêu bản các lát cắt nghiên cứu gồm các bước: Cố định mẫu loại nước khối mẫu, làm trong mẫu, thấm parafin, cắt mẫu và dán mẫu lên lam.

Các mẫu đã cắt và dán lên lam được nhuộm màu bằng phương pháp của Sheelhan 1980 gồm các bước: khử parafin bằng xylen, khử xylen, nhuộm hematoxylin, làm mất nước và hoàn thiện tiêu bản.

- Phân tích các tiêu bản để xác định giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục, đo đường kính trứng, tinh trùng trên kính giải phẫu.

d. Nghiên cứu sự phát triển phôi và ấu trùng của cá chày mắt đỏ

Trứng thụ tinh được ấp trong bể vòng và bình wiess, theo dõi nhiệt độ nước trong quá trình ấp, thời gian ấp.

Quan sát quá trình phát triển của phôi và ấu trùng, ghi lại hình ảnh bằng máy Wildeilj qua kính hiển vi độ phóng đại 10 x 40.

Các số liệu quan sát được ghi vào máy ảnh và sổ nhật ký.

Các công thức sử dụng trong nghiên cứu sinh học sinh sản:

1. Hệ số $\frac{\text{Khối lượng tuyến sinh dục (g)}}{\text{Khối lượng cá bỏ nội quan (g)}} \times 100$ thành thực =
2. Sức sinh sản tuyệt đối (hạt) = Khối lượng tuyến sinh dục x số trứng trong 1 g buồng trứng
3. Sức sinh sản tương đối (hạt) = $\frac{\text{Sức sinh sản tuyệt đối (hạt)}}{\text{Khối lượng cơ thể cá}}$
4. Sức sinh sản thực tế (hạt) = $\frac{\text{Số lượng trứng cá đẻ (hạt)}}{\text{Tổng số cá tham gia sinh sản (con)}}$
5. Tỷ lệ phát dục = $\frac{\text{Số lượng cá phát dục (con)}}{\text{Số lượng cá nuôi vỗ (con)}} \times 100$

Bảng 1. Kích thước và tuổi cá Chày mắt đỏ nuôi vỗ và cho đẻ trong 2 năm 2009 và 2010

Năm	Chỉ tiêu	Kích thước cá phát dục cho sinh sản			Thành phần tuổi (%)		
		L(cm)	Lo(cm)	W(kg)	1*	2*	3*
2009	Trung bình	34,5	30,1	0,85	97,5	2,5	
	Nhỏ nhất	28,5	24,5	0,65			
	Lớn nhất	35,2	30,6	1,35			
2010	Trung bình	35,2	30,6	1,54	3,5	78,4	18,1
	Nhỏ nhất	28,5	24,5	1,10			
	Lớn nhất	36,8	31,1	1,70			

Các số liệu về kích thước và tuổi cá nghiên cứu trong năm 2009 bảng 1 cho thấy: Cá bố mẹ có chiều dài L = 28,5 - 35,2 cm, Lo = 24,5 - 30,6 cm, W = 0,65 - 1,35 kg, gồm 2 nhóm tuổi. Cá có 1* tuổi chiếm chủ yếu 97,5%, cá 2 tuổi chiếm 2,5%. Năm 2010, đàn cá nuôi vỗ và cho đẻ có kích thước lớn hơn, L = 28,5 - 35,5 cm, Lo = 24,5 - 30,6 cm, W = 1,1 - 1,7 kg, gồm 3 nhóm tuổi. Tỷ lệ cá có tuổi 2* chiếm 78,4%, 3* tuổi chiếm 18,1%. Số cá tham gia sinh sản mới được bổ sung có tuổi 1* chỉ chiếm 3,5%

2. Nghiên cứu mô học tế bào chứng

a. Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

Hệ số thành thực theo giai đoạn phát dục của cá Chày mắt đỏ nuôi vỗ trong ao (cá đực và cá cái qua các giai đoạn được chỉ dẫn ở bảng 2).

Các số liệu trong quá trình nghiên cứu được lưu giữ trong sổ nhật ký theo dõi của đề tài, được xử lý bằng chương trình Microsoft.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Tuổi thành thực của cá bố mẹ

- Tuổi cá Chày mắt đỏ thể hiện trên vây bằng vòng tròn màu sáng khép kín do các vân sinh trưởng giữa năm trước và năm sau bị rạn nứt mà thành (Nguyễn Văn Hào và Ngô Sĩ Văn, 2001).

Kích thước và thành phần tuổi cá Chày mắt đỏ nuôi vỗ và cho đẻ trong 2 năm được trình bày ở bảng 1.

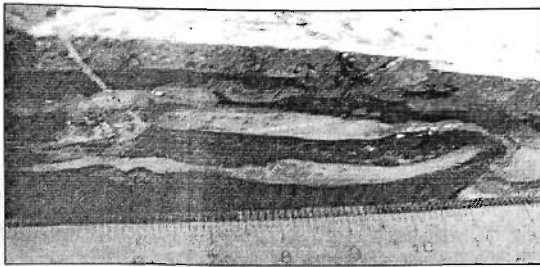
Bảng 2: Giai đoạn phát dục và hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ nuôi trong ao.

Giai đoạn	Hệ số thành thực (%)		Số mẫu
	Cái	Đực	
I	0,59	0,09	6
II	4,63	0,29	12
III	9,34	0,53	12
IV	18,03	1,03	30
V	18,16	0,81	6
VI	0,35	0,02	3

Các số liệu từ bảng 2 cho thấy: Hệ số thành thực của cá tăng dần từ giai đoạn I đến giai đoạn IV và giai đoạn V; hệ số thành thực phát triển nhanh vào giai đoạn III đạt 9,34%, giai đoạn IV và V đạt 18,3 và 18,16%, còn cá đực ở giai đoạn III và IV là 0,53, giai đoạn IV và V là 1,03; 0,81%.

+ Đặc điểm tuyến sinh dục đực:

Buồng sẹ có dạng hình trụ, nằm hai bên mạc treo ruột phía lưng, lúc còn non, tinh hoàn có dạng hình sợi áp sát vào cột sống, khi thành thực hình thành 2 dải căng phồng và có màu trắng sữa, nếu ấn nhẹ hai bên lỗ niệu, tinh dịch có thể chảy ra ngoài (hình 2).



Hình 2. Vị trí và các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cá Chày mắt đỏ đục

Cấu tạo buồng sẹ:

-Trong buồng sẹ có nhiều bóng nhỏ (ampull) và tinh trùng được sản sinh và phát triển trong các ampull này; mỗi ampull có một ống nhỏ dẫn ra ống chung nằm ở mặt lưng của buồng sẹ. Tinh trùng cá Chày có dạng hình roi đầu nhỏ, hình trứng, đường kính 1,7 - 2,5 µm, đuôi dài khoảng 25 µm.

Giai đoạn I: Không phân biệt được tuyến sinh dục của cá đực hay cá cái. Giai đoạn này có dạng hình dây trong suốt và mảnh, không có mạch máu trên bề mặt.

Giai đoạn II: Tinh sào là 2 dây tròn mỏng, có chiều dài gần hết xoang bụng, có màu hồng nhạt.

Giai đoạn III: Tinh sào đã phát triển bề rộng có dạng hình trụ, màu hồng xám, có độ đàn hồi.

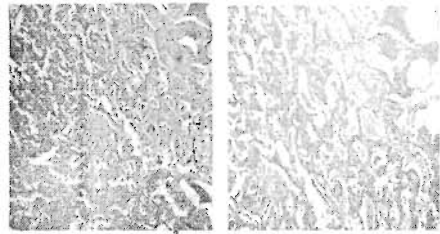
Giai đoạn IV: Có dạng hình trụ kéo dài bằng chiều dài xoang bụng, màu trắng sữa, không còn sự đàn hồi, ấn nhẹ tinh sào hoặc bụng có tinh dịch chảy ra màu trắng sữa.

Giai đoạn V: Là 2 dải mềm chạy dọc xoang bụng ở phần màng treo ruột, bề rộng khá lớn, có màu hồng nhạt

Giai đoạn VI: Tinh sào đã hết sẹ sau khi cá đã kết thúc lần tham gia sinh sản.

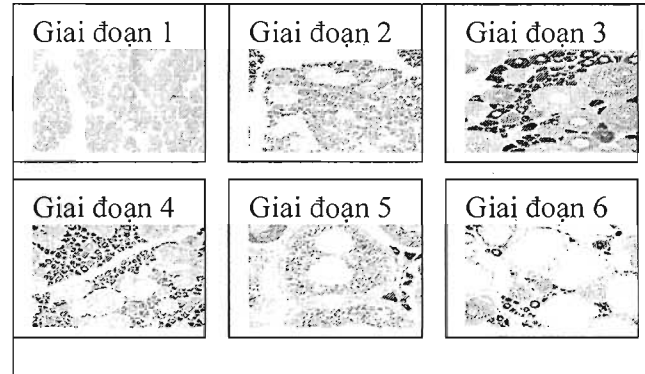
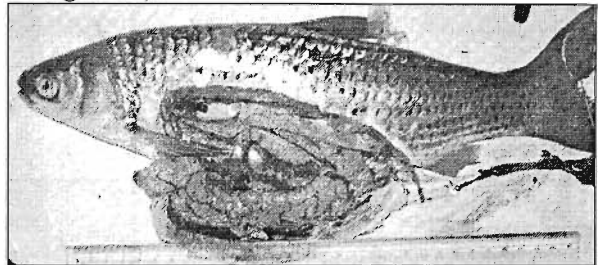
Đặc điểm tuyến sinh dục cái:

Buồng trứng cá Chày mắt đỏ hình trụ, bên trong



Mới phát triển Thành thực

có xoang, phía dưới thu hẹp lại tạo thành một ống dẫn trứng ngắn khi sinh sản trứng thoát ra ngoài qua lỗ sinh dục. Khi thành thực, buồng trứng có kích thước lớn dần theo giai đoạn thành thực. Quá trình phát triển của buồng trứng cá Chày mắt đỏ nuôi trong ao cũng như một số loài cá khác được chia ra làm 6 giai đoạn:



Hình 3. Vị trí và các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cá Chày mắt đỏ cái

b. Kích thước trứng cá Chày mắt đỏ

Bảng 3. Kích thước trứng và nhân trứng giai đoạn thành thực

Giai đoạn	Cơ trứng	Đường kính noãn bào (mm)			Đường kính nhân (mm)			Tỉ lệ nhân/trứng (%)
		Đầu buồng trứng	Giữa buồng trứng	Cuối buồng trứng	Đầu buồng trứng	Giữa buồng trứng	Cuối buồng trứng	
I	Trung bình	0,046±0,003	0,047±0,003	0,042±0,003	0,021±0,002	0,025±0,002	0,018±0,002	47,55
	Nhỏ nhất	0,024	0,025	0,025	0,005	0,006	0,005	
	Lớn nhất	0,065	0,065	0,065	0,035	0,035	0,035	
II	Trung bình	0,135±0,010	0,149±0,026	0,106±0,011	0,040±0,005	0,048±0,004	0,039±0,005	32,573
	Nhỏ nhất	0,08	0,065	0,006	0,012	0,012	0,012	
	Lớn nhất	0,195	0,85	0,198	0,066	0,066	0,066	
III	Trung bình	0,899±0,093	0,904±0,094	0,783±0,099	0,117±0,009	0,137±0,009	0,106±0,009	13,91

	Nhỏ nhất	0,28	0,28	0,28	0,06	0,018	0,06	
	Lớn nhất	1,35	1,5	1,5	0,17	0,17	0,17	
IV	Trung bình	2,057±0,053	2,184±0,047	2,054±0,052	0,156±0,004	0,168±0,003	0,150±0,003	7,532
	Nhỏ nhất	1,75	1,75	1,75	0,136	0,136	0,136	
	Lớn nhất	2,38	2,36	2,36	0,18	0,18	0,18	

Ghi chú: Thu mẫu trứng trên mỗi vị trí của buồng trứng (đầu, giữa và cuối buồng trứng) số lượng mẫu là 100 quả/vị trí, sau đó xác định đường kính noãn bào (mm) và đường kính nhân (mm) trên mỗi vị trí của buồng trứng (bảng 3).

Số liệu bảng 3 cho thấy: Đường kính trứng và nhân tăng từ giai đoạn I đến giai đoạn IV tại cả 3 vị trí trước, giữa và sau buồng trứng.

- Mẫu trứng thu tại vị trí giữa buồng trứng ở giai đoạn I có đường kính là 0,047 mm, giai đoạn II là 0,149 gấp 3,17 lần so với giai đoạn I, giai đoạn III là 0,904 mm (gấp 6,07 lần giai đoạn II), giai đoạn IV là 2,184 mm (gấp 2,42 lần giai đoạn III) gấp 14,66 lần so với giai đoạn II. Điều này thể hiện ở giai đoạn III và IV trứng tích lũy lượng chất dinh dưỡng rất lớn (noãn hoàng).

- Mẫu trứng thu tại vị trí giữa buồng trứng có đường kính nhân ở giai đoạn I là 0,025 mm, giai đoạn II là 0,048 mm (gấp 1,92 lần so với giai đoạn I), giai đoạn III là 0,137 mm (gấp 2,85 giai đoạn II), giai đoạn IV là 0,168 mm (gấp 1,23 lần giai đoạn III và gấp 3,5 lần so với giai đoạn II). Điều này thể hiện nhân tế

bào trứng cũng phát triển tương đồng với sự phát triển của tế bào trứng. Kích thước trứng và nhân tại vị trí giữa của buồng trứng tại các giai đoạn đều phát triển lớn hơn so với vị trí đầu và cuối của buồng trứng.

Tỉ lệ kích thước giữa trứng và nhân trứng giảm dần từ giai đoạn I đến giai đoạn IV. Ở giai đoạn I và giai đoạn II tỉ lệ tương ứng cao lần lượt là 47,55% và 32,5%; trong giai đoạn này nhân nhỏ nhưng noãn hoàn của trứng chưa phát triển.

Ở giai đoạn III và IV tỉ lệ này xuống thấp, lần lượt là 13,91% và 7,53% vì nhân tăng ít nhưng noãn hoàng phát triển mạnh, tích lũy rất nhiều chất dinh dưỡng chuẩn bị cho phôi phát triển.

3. Tỉ lệ phát dục của cá Chày mắt đỏ nuôi trong ao

Cá Chày mắt đỏ nuôi vỗ trong ao bằng 2 loại thức ăn khác nhau, tỉ lệ phát dục được chỉ dẫn ở bảng 4.

Bảng 4: Số lượng và tỉ lệ phát dục của cá nuôi trong ao bằng 2 loại thức ăn

Năm	Loại thức ăn	Số cá nuôi vỗ		Số cá phát dục (con)		Tỉ lệ phát dục (%)	
		Cá đực (con)	Cá cái (con)	Cá đực (con)	Cá cái (con)	Đực	Cái
2009	26% proteine	106	105	106	89	100	84,8
	22% proteine	106	106	106	60	100	56,6
2010	26% proteine	76	75	76	66	100	88,0
	22% proteine	76	77	76	59	100	76,6

Các số liệu ở bảng 4 thể hiện:

- Nuôi vỗ cá Chày mắt đỏ bố mẹ bằng loại thức ăn có hàm lượng 26% proteine tỉ lệ cá phát dục đạt từ 84,8-88% (trung bình đạt 86,4%).

- Nuôi vỗ bằng thức ăn có hàm lượng 22% proteine tỉ lệ cá bố mẹ phát dục chỉ đạt từ 56,6-76,6% (trung bình đạt 66,6%), thấp hơn so với công thức 1.

- Cá đực nuôi tại 2 công thức khi kiểm tra cùng thời điểm với cá cái có tỷ lệ phát dục đạt 100%.

- Kết quả thí nghiệm nuôi vỗ cá Chày mắt đỏ bố mẹ bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein 26% đạt tỷ lệ cá phát dục cao là cơ sở cho việc sử dụng loại thức ăn này trong kỹ thuật nuôi vỗ cá Chày mắt đỏ bố mẹ trong sản xuất giống nhân tạo

4. Chu kỳ phát dục thành thực của cá

a. Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ đực nuôi trong ao

Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ đực nuôi bằng 2 loại thức ăn được chỉ dẫn ở bảng 5.

Bảng 5: Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ đực nuôi vỗ bằng 2 loại thức ăn

Loại thức ăn \ Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22% proteine (CT1)	0,12	0,12	0,20	0,38	0,51	0,57	0,70	0,68	0,46	0,04	0,04	0,06
26% proteine (CT2)	0,10	0,13	0,29	0,53	0,80	1,08	1,22	1,00	0,63	0,02	0,03	0,04
Tỉ lệ (%) tăng (CT2) so với (CT1)	2,00	7,69	31,03	39,47	36,25	89,47	74,28	47,05	26,98	100	33,30	50,00

Các số liệu tại bảng 5 cho thấy tuyến sinh dục của cá đực phát triển từ tháng 3 và đạt cao nhất là tháng 7, sau đó giảm dần.

Nuôi vỗ cá bố mẹ bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 26% protein trong mùa sinh sản hệ số thành thực của cá đực đạt cao từ 0,80 – 1,20%, còn cá nuôi bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 22% protein, hệ số thành thực chỉ đạt từ 0,51 - 0,7%. Như vậy việc nuôi vỗ cá bố mẹ có hàm lượng protein cao

có ảnh hưởng lớn tới hệ số thành thực, thể hiện tại công thức thức ăn có hàm lượng 26% protein, hệ số thành thực của cá đực tăng tuyệt đối vào tháng 7 và 8 là 0,51 - 0,52%.

b. Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ cái nuôi trong ao

Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ cái nuôi trong ao thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6: Hệ số thành thực của Cá Chày mắt đỏ cái nuôi vỗ trong ao bằng 2 loại thức ăn

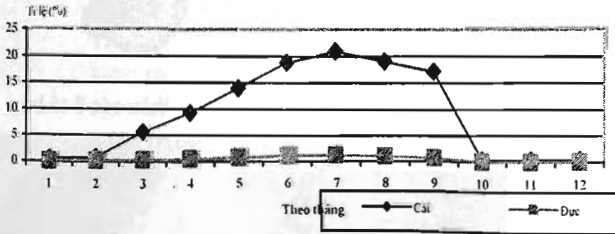
Loại thức ăn \ Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22% proteine (CT1)	0,74	0,64	3,17	6,18	9,78	12,60	14,54	14,16	12,60	0,51	0,52	0,54
26% proteine (2)	0,56	0,79	5,63	9,34	14,04	18,78	21,01	19,09	17,22	0,35	0,39	0,41
Tỉ lệ (%) tăng (CT2) so với (CT1)	-24,32	23,43	77,6	51,23	43,35	49,04	44,49	34,81	36,66	31,37	-25,00	-24,00

Số liệu tại bảng 6 cho thấy:

Tuyến sinh dục cái phát triển từ tháng 3 và đặc biệt phát triển từ tháng 5 và 6 và đạt cao nhất vào tháng 6 và tháng 7, sau đó giảm dần vào tháng 8, 9 và thấp nhất vào tháng 10, 11, 12.

- Nuôi vỗ cá Chày mắt đỏ bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 26% protein, hệ số thành thực tại tháng 6 và tháng 7 đạt 18,8 - 21%.

- Nuôi vỗ cá Chày mắt đỏ bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 22% protein, hệ số thành thực tại tháng 6 và tháng 7 đạt 12,6 – 14,54%. Như vậy nuôi vỗ cá bố mẹ bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 26% protein, hệ số thành thực của cá cái tăng so với nuôi bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein trong cùng thời điểm kiểm tra từ 49,04 đến 44,49%.



Hình 4: Biểu đồ hệ số thành thực các tháng trong năm của cá Chày mắt đỏ nuôi với loại thức ăn có chứa 26% protein

Qua hình 4 nhận thấy:

- Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ bố mẹ từ tháng 1 đến tháng 2 thấp nhất và tăng dần vào tháng 3 và tháng 4, tăng nhanh vào tháng 5 và 6 và đạt cao nhất vào tháng 7. Hệ số thành thực giảm dần vào tháng 8 và 9 và giảm xuống thấp nhất vào tháng 10, 11, 12 để chuẩn bị cho chu kì phát dục năm sau. Do đó việc nuôi vỗ cá Chày mắt đỏ nên tiến hành nuôi phát dục vào tháng 3 và tháng 4 và nuôi vỗ thành thực vào tháng 5 và 6 thì sẽ đạt hiệu quả tốt.

- Hệ số thành thực của cá Chày mắt đỏ đều đạt cao và đồng bộ giữa cá đực và cá cái vào 3 tháng là các tháng 6; 7 và 8. Hệ số thành thực của cá đực đạt 1,0-1,2%, ở cá cái đạt 18-21%.

- Thời gian cho cá đẻ tốt nhất từ tháng 6 đến tháng 7 vì tuyến sinh dục chín nuôi đạt cao nhất, còn tháng 8 trứng và se đã giảm dần.

5. Sức sinh sản

Kết quả giải phẫu kiểm tra 2 đợt để xác định sức sinh sản tương đối và tuyệt đối của cá Chày mắt đỏ sau giai đoạn nuôi vỗ thành thực năm 2009 và 2010 cho thấy, khi giải phẫu kiểm tra hệ số thành thực và nghiên cứu mô học tại thời điểm tháng 6, đa số cá cái đang có trứng phát triển ở giai đoạn IV.

Bảng 7. Kết quả nghiên cứu sức sinh sản tương đối và tuyệt đối của cá Chày mắt đỏ

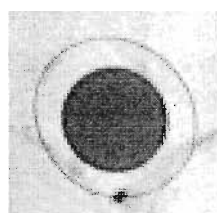
Thời gian	Số cá cái mổ	Khối lượng cá thể (kg)	Khối lượng buồng trứng (g)	Số trứng trên 1 gam buồng trứng (hạt)	Sức sinh sản tuyệt đối (hạt)	Sức sinh sản tương đối (hạt/g cá thể)
20/06/2009	1	0,848	168,0	878	147.504	174
	1	0,953	172,0	858	147.576	155
	1	0,896	165,0	886	146.190	163
16/06/2010	1	1,100	188,7	867	163.603	149
	1	1,000	186,5	849	158.339	158
	1	1,200	192,3	793	152.494	127

Sức sinh sản tuyệt đối từ 146.190 trứng đến 163.603 trứng, sức sinh sản tương đối từ 127 trứng đến 174 trứng (bảng 7).

6. Quá trình phát triển phôi của cá Chày mắt đỏ ở nhiệt độ 26 - 31°C (bảng 8)

Bảng 8. Các giai đoạn phát triển phôi

TT	Quá trình phát triển	Thời gian	
		Giờ	Phút
I	Giai đoạn 1: Thụ tinh và trương nước	0	30
1	Trứng trương nước hoàn toàn	0	30
II	Giai đoạn 2: Phân cắt tế bào và phôi nang	4	00
2	Phân cắt 2 phôi bào	0	35
3	Phân cắt 4 phôi bào	0	40
4	Phân cắt phôi bào	0	50
5	Phôi nang cao	1	30
6	Phôi nang thấp	2	0
7	Phôi dâu	2	45
III	Giai đoạn 3: Phôi vị	2	30
8	Phôi vị	4	30
IV	Giai đoạn 4: Phôi thần kinh	1	30
9	Phôi thần kinh	6	0
V	Giai đoạn 5: Hình thành bóng mắt và mầm đuôi	0	50
10	Xuất hiện bóng mắt	7	10
11	Xuất hiện túi tai	8	0
12	Hình thành mầm đuôi	9	30
13	Phôi cựa quậy	11	30
14	Phôi cử động liên tục		
VI	Giai đoạn 6: Trứng nở thành ấu trùng	7	15
15	Cá còn non yếu, dinh dưỡng nhờ noãn hoàng	13	15



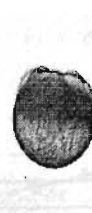
Trứng thụ tinh



Hình thành đĩa phôi



Phân cắt 2 tế bào



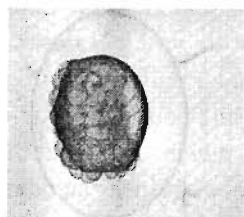
Phân cắt 4 tế bào



Phân cắt 8 tế bào



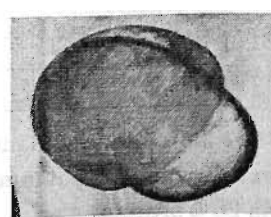
Phân cắt 16 tế bào



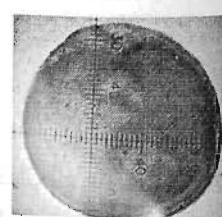
Nhiều tế bào



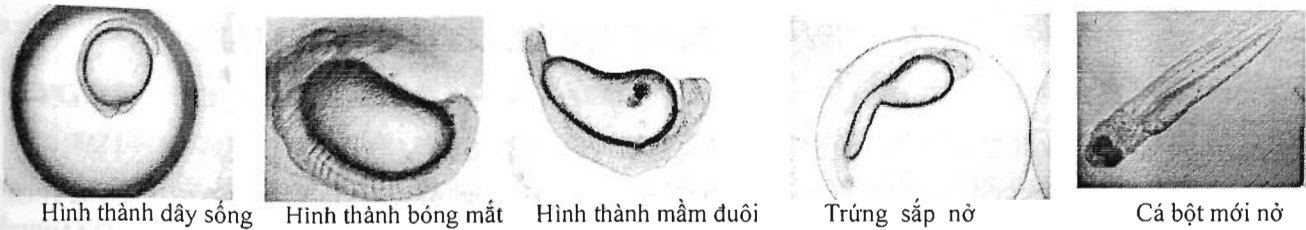
Phôi dâu



Phôi vị



Phôi thần kinh



Hình 5. Các giai đoạn và quá trình phát triển phôi của cá chày mắt đỏ

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

1. Kết luận

a. Cá Chày mắt đỏ có độ tuổi 1⁺ trở lên sử dụng làm cá bố mẹ, nuôi vỗ cho sinh sản nhân tạo. Nguồn cá bố mẹ có thể thu thập ngoài tự nhiên hoặc thu thập trong ao nuôi cá thịt. Mùa vụ sinh sản của cá Chày mắt đỏ từ cuối tháng 5 đến giữa tháng 8 dương lịch.

b. Nuôi vỗ cá bố mẹ bằng thức ăn có hàm lượng 26% protein cho kết quả hệ số thành thực cao hơn hẳn so với loại thức ăn có hàm lượng protein thấp (22%).

1.3 Sức sinh sản tuyệt đối khá cao, từ 146.190 – 163.600 trứng/cá thể cá cái; sức sinh sản tương đối, đạt 127 - 174 trứng/g cá cái.

2. Đề xuất

- Cá Chày mắt đỏ nuôi vỗ trong ao nước tĩnh bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein 26% đạt kết quả tốt, là cơ sở khoa học áp dụng vào nuôi vỗ cá bố mẹ để mở rộng sản xuất giống nhân tạo.

- Tiếp tục nghiên cứu nuôi vỗ sớm để mùa vụ sinh sản nhân tạo tiến hành sớm hơn so với điều kiện tự nhiên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật – Hà Nội (1971). Điều tra nguồn lợi thủy sản nước ngọt, trang 147-156.
2. Mai Đình Yên, Vũ Trung Tạng, Bùi Lai, Trần Mai Thiên (1979). Ngư loại học.
3. Nguyễn Văn Hào & Ngô Sĩ Văn (2001). Cá nước ngọt Việt Nam, họ Cá Chép (Cyprinidae), tập 1.
4. I. F. Pravdin (1963). Hướng dẫn nghiên cứu cá.
5. Nhà Xuất bản Nông nghiệp Hà Nội (1991). Tổ chức – Hình thái – Giải phẫu – Sinh lý và Sinh thái học cá.
6. Nguyễn Văn Hào (2000). Phương pháp điều tra nghiên cứu ngư loại các vùng nước ngọt tự nhiên.

STUDIES ON REPRODUCTIVE BIOLOGY OF BARBEL CHUB *SQUALIOBARBUS CURRICULUS* (Richardson, 1846) IN CAPTIVITY

Pham Duc Luong, Vu Huu Ha,

Nguyen Van Hao, Pham Thai Giang, Bui Dinh Dang.

Summary

Barbel chub *Squaliobarbus curriculus* (Richardson, 1846) belongs to *Cyprinidae* family, one of the economic species of freshwater fish in the North of Viet Nam. Studies were carried out to determine reproductive biology of Barbel chub in captivity as a foundation for artificial seed production of this fish. The experimental fish (BW=800 g/fish) were collected from the wild then reared in pond with stocking density of 1 fish per 6 m² from 8 May 2009 to 8 May 2010 at the Research Institute for Aquaculture No 1. The experimental fish were fed with commercial pellete feed contains. Get result of maturity rate 86.4% after two years of research (from May 08/2008 to May 08/2010). Fish can be reproductive the first at 1⁺ age. Absolute fecundity of the fish reached 146,190 to 163,603 eggs / females and the relative fecundity achieved from 127-174 eggs /gram female (average 154 eggs).

Key work: *Barbel chub, biology.*

Người phản biện: GS.TS. Mai Đình Yên