

Evaluation of land suitability for agricultural production in Yen Thanh district, Nghe An province

Nguyen Thi Oanh, Tra Ngoc Phong, Phan Lieu

Abstract

The study aimed to classify and determine the spatial distribution of land types, assess land suitability and develop land suitability maps for land use types as a basis for agricultural land use arrangement. The study was conducted by collecting and investigating secondary data combined with land suitability evaluation following FAO guideline (FAO, 1976). The results of the evaluation of 14 land use types indicated that most of them are at the average suitability level (S2) and the unsuitable area is high, over 40% of the total natural area. Some typical land use types with high suitability areas are LUT 02 (2 rice crops - 1 cash crops); LUT 03 (specialized in vegetables with 2 - 3 crops/year); LUT 08 (Citrus trees) and LUT 13 (forest plants for raw materials). The study also showed that the locality needs to increase investment in irrigation to overcome the water shortage in the dry season and flooding in the rainy season.

Keywords: Land use type, agriculture, land suitability, Yen Thanh district, Nghe An province

Ngày nhận bài: 13/8/2024

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Hồng Sơn

Ngày phản biện: 26/8/2024

Ngày duyệt đăng: 28/8/2024

NGHIÊN CỨU CÁC BIỆN PHÁP NUÔI VỖ THÀNH THỰC ĐỂ SẢN XUẤT GIỐNG CÁ CHẠCH LẤU (*Mastacembelus favus*) MÙA NGHỊCH TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Lâm Hoàng Lai¹, Nguyễn Hồng Yến¹, Ngô Khánh Duy¹,
Phạm Quang Thắng¹, Lê Thành Hưng¹, Nguyễn Thị Loan¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu sản xuất giống cá chạch lấu (*Mastacembelus favus*) mùa nghịch tại Thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện từ tháng 01/2022 đến tháng 12/2022 tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao. Mục đích của nghiên cứu nhằm cải tiến quy trình sản xuất giống cá chạch lấu trong điều kiện trái mùa (mùa nghịch). Nghiên cứu gồm hai nội dung: (1) nghiên cứu nuôi vỗ cá chạch lấu bố mẹ mùa nghịch, (2) nghiên cứu thăm dò sinh sản cá chạch lấu mùa nghịch. Kết quả nghiên cứu nuôi vỗ và sinh sản cá chạch lấu mùa nghịch với điều kiện nuôi nước được duy trì nhiệt độ trong ngưỡng sinh trưởng của cá 27 - 30°C ghi nhận được tỷ lệ thành thực khi sử dụng thức ăn là trùn quế, cùng thức ăn công nghiệp đậm ($\geq 45\%$) của cá cái là 26,67%, cá đực 13,33%. Kết quả nghiên cứu khi cho sinh sản cá chạch lấu mùa nghịch cho thấy tỷ lệ sống đạt 91,04%, tỷ lệ nở 91,63% và tỷ lệ sống đến 7 ngày tuổi đạt 91,12%.

Từ khóa: Cá chạch lấu (*Mastacembelus favus*), tỷ lệ sống, sinh sản

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá chạch lấu có tên khoa học là *Mastacembelus favus* Hora, 1923 (Rainboth, 1996). Cá phân bố ở nước ngọt và lợ nhạt, kích thước có thể đạt tới 91 cm (Sokheng, 1999), pH thích hợp là 6,5 - 7,5 (Riede, 2004). Thức ăn chủ yếu của chạch lấu là

thức ăn tươi sống như cá, giáp xác, giun, côn trùng sống đáy (Pethiyagoda, 1991; Rainboth, 1996). Cá thường sinh sản vào tháng 4 đến tháng 6 hằng năm (Pathiyagoda, 1991). Với những đặc tính trên, cá chạch lấu là đối tượng nuôi rất phù hợp với điều kiện ở Thành phố Hồ Chí Minh (Củ Chi, Hóc Môn,...).

¹Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao

* Tác giả liên hệ, email: lamhoanglai1707@gmail.com

Hoạt động nuôi cá chạch lấu thương phẩm ở nước ta rất phát triển, đa dạng về mô hình nuôi. Các quy trình nuôi chạch lấu thương phẩm tương đối hoàn thiện, tuy nhiên trong hoạt động sản xuất giống cá chạch lấu hiện nay vẫn tồn tại một số hạn chế như: sản xuất giống cá vẫn phụ thuộc vào mùa vụ thành thực của cá chạch, khi thời tiết lạnh, nhiệt độ sáng chiều chênh lệch cao thì cá chạch giảm ăn, tuyển sinh dục bắt đầu suy thoái dần, mỗi năm chỉ có một đợt sản xuất giống khiến con giống bị thiếu hụt. Để hoạt động sản xuất giống cá chạch lấu phát triển trên phạm vi cả nước, việc cải thiện quy trình sản xuất giống cá chạch lấu để sản xuất giống không còn phụ thuộc vào tính mùa vụ là hết sức cần thiết. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, nghiên cứu các biện pháp nuôi vỗ và sản xuất giống cá chạch lấu mùa nghịch tại Thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện nhằm cải thiện hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất giống, chủ động cung cấp nguồn cá chạch lấu giống cho các vùng lân cận, góp phần vào định hướng phát triển của Thành phố theo hướng nông nghiệp đô thị, nông nghiệp công nghệ cao.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cá chạch lấu bố mẹ được lựa chọn là cá khỏe mạnh, không dị tật có trọng lượng 300 - 500 g/con. Cá bố được tuyển chọn là cá dự định sinh sản lần đầu, trong đó cá cái trứng đang ở giai đoạn III và cá đực đã thành thực ở giai đoạn III.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu nuôi vỗ cá chạch lấu bố mẹ mùa nghịch

Cá chạch bố mẹ (20 con) tỷ lệ đực cái 6 : 14 được bố trí trong bể nước xanh có thể tích 5 m³, bể được che sáng bằng lưới che nắng 50 - 70% để hạn chế ánh sáng, có hệ thống tuần hoàn nước, mực nước sâu 1,0 - 1,2 m và dùng ống nhựa Ø 60 mm làm chỗ trú ẩn cho cá. Số lượng ống sử dụng làm giá thể mỗi bể là 5 ống chiều dài mỗi ống là 60 - 80 cm, có sục khí liên tục để duy trì hàm lượng oxy hòa tan (DO) ≥ 5 mg/lít. Mỗi bể 5 m³ nuôi vỗ 20 con với trọng lượng (0,3 - 0,5 kg/con) mật độ (0,8 - 1 kg/m³). Thí nghiệm được tiến hành từ khoảng tháng 10, 11 nhiệt độ nước bể nuôi lúc này dao động từ 21 - 29°C và đã qua thời gian sinh sản trong tự nhiên của cá, thời gian nuôi vỗ 3 tháng. Chế độ cho ăn: 2 lần /ngày sáng và chiều: buổi sáng

cho cá ăn vào lúc 8 giờ; buổi chiều cho cá ăn vào lúc 16 giờ. Thức ăn được cho vào sàn và đặt vào bể nuôi sử dụng thức ăn trùn quế kết hợp thức ăn công nghiệp đậm (≥ 45%) với tỷ lệ 50 : 50.

Thí nghiệm được tiến hành hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại của 3 nghiệm thức. Các nghiệm thức được mô tả chi tiết trong bảng 1.

Bảng 1. Các nghiệm thức bố trí nuôi vỗ thành thực cá chạch

Nghiệm thức	Điều kiện nuôi vỗ thành thực
NT1	Mưa nhân tạo
NT2	Nuôi trong nhà, nhiệt độ duy trì 27 - 32°C
NT3	Mưa nhân tạo + nhiệt độ duy trì 27 - 32°C

Nghiệm thức 1: nuôi vỗ ngoài trời kết hợp tạo mưa nhân tạo, nhóm nghiên cứu bố trí dàn phun mưa cho bể nuôi và tiến hành tạo mưa 3 ngày/lần trong suốt 3 tháng nuôi vỗ, mỗi lần tạo mưa sẽ duy trì trong 1h.

Nghiệm thức 2: nuôi vỗ trong nhà và duy trì nhiệt độ 27 - 32°C, thời gian nuôi vỗ trong 3 tháng (10-11-12), nhiệt độ môi trường nước biết động cao. Để tiến hành duy trì trong ngưỡng thí nghiệm, hệ thống cây nâng nhiệt và máy nâng nhiệt cho hệ thống nước bể nuôi được sử dụng trong suốt quá trình nuôi vỗ.

Nghiệm thức 3: nuôi trong nhà kết hợp tạo mưa nhân tạo và duy trì nhiệt độ 27 - 32°C, tương tự như nghiệm thức 2, cây nâng nhiệt và máy cho hệ thống nước bể nuôi kết hợp với dàn lọc tạo mưa được sử dụng trong thời gian nuôi vỗ.

Chỉ tiêu theo dõi: xác định kích cỡ thành thực, mùa vụ sinh sản, hệ số thành thực, sức sinh sản tuyệt đối. Các số liệu được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng cách sử dụng phần mềm Excel.

Trong thời gian nuôi vỗ cá bố mẹ, định kỳ mỗi tuần một lần kiểm tra cá để xác định tỷ lệ thành thực của cá bố mẹ bằng cách quan sát cơ quan sinh dục của cá đực và cá cái, biểu hiện bên ngoài và thăm trứng cá qua que. Sau 3 tháng nuôi vỗ mùa nghịch, nếu cá thành thực tốt với các biểu hiện cá cái như lỗ sinh dục có dấu hiệu lõm và đỏ, cá đực vuốt nhẹ có tinh dịch chảy ra thì tiến hành kích thích sinh sản nhân tạo. Dựa vào các nghiên

cứu về sinh sản nhân tạo cá chạch lấu của Nguyễn Văn Triều (2010); Nguyễn Thành Trung và cộng sự (2009), HCG được đánh giá là chất có hiệu quả sinh sản tốt. Tiến hành kích thích sinh sản bằng HCG liều 5.000 UI/kg.

Cá đực tiêm 1 lần cùng với lần tiêm thứ 3 cho cá cái, liều lượng kích dục tố bằng 1/3 tổng liều lượng tiêm cho cá cái, vị trí tiêm ở gốc vây lưng của cá. Thời gian cách nhau giữa các liều tiêm là 12 - 14h cho mỗi liều, tổng thời gian hiệu ứng của các chất kích thích sinh sản trên cá chạch lấu là 46 - 49 giờ ở nhiệt độ 28 - 30°C. Số lượng cá sử dụng trong sinh sản là 10 cá thể (2 cá đực và 8 cá cái) với 3 liều tiêm. Trứng cá được ấp bằng phương pháp ấp trứng

trên giá thể, trứng được rải đều vào khung lưới (60 × 40 cm), mật độ 4.000 trứng/khung, ấp trong bể có thể tích 1.000 lít, sục khí liên tục, hạn chế thay nước trong quá trình ấp trứng, nhiệt độ nước bể ấp được duy trì bằng cây nâng nhiệt và duy trì nhiệt độ bể ấp 27 - 29°C.

Chỉ tiêu theo dõi:

- Tính tỷ lệ thụ tinh (TLTT):

$$\text{Tỷ lệ thụ tinh (\%)} = \frac{\text{Số trứng thụ tinh}}{\text{Số trứng thu}} \times 100$$

- Tính tỷ lệ nở (TLN):

$$\text{Tỷ lệ nở (\%)} = \frac{\text{Số trứng nở}}{\text{Số trứng thụ tinh}} \times 100$$

Tính sức sinh sản thực tế (SSSTT):

$$\text{Sức sinh sản thực tế (trứng/kg cá cái)} = \frac{\text{Số lượng trứng sinh sản}}{\text{Khối lượng cá cái tham gia sinh sản (g)}} \times 100$$

- Tỷ lệ thành thực sinh dục.

- Sức sinh sản tương đối (relative fecundity, R) là số lượng trứng trên một đơn vị khối lượng cá, $R (\text{trứng/kg}) = F/W$.

Trong đó: W: Khối lượng cá cái; F: Số lượng trứng trên một đơn vị trọng lượng cá.

2.2.2. Xử lý số liệu

Tất cả các số liệu thu thập được sau thí nghiệm được tính toán bằng chương trình Excel và xử lý thống kê theo phương pháp phân tích phương sai ANOVA bằng phần mềm thống kê Minitab 16, sự khác biệt giữa các chỉ tiêu trong thí nghiệm giữa các nghiệm thức được so sánh bằng trắc nghiệm Tukey với mức ý nghĩa 95%.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01/2022 đến tháng 12/2022 tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao.

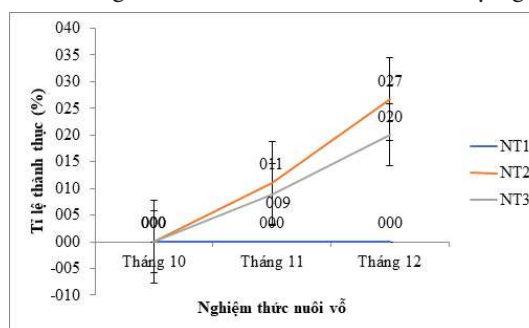
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nuôi vỗ cá chạch lấu bố mẹ mùa nghịch

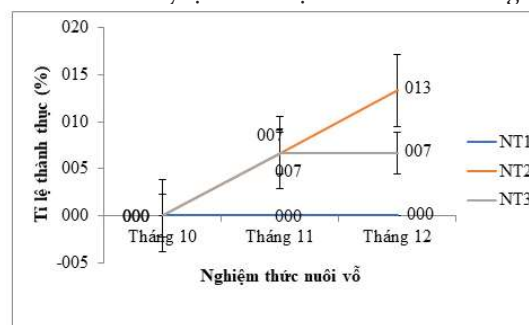
3.1.1. Ảnh hưởng của điều kiện nuôi vỗ đến tỷ lệ thành thực cá chạch lấu mùa nghịch

Sau 3 tháng nuôi vỗ, tỷ lệ thành thực của cá chạch lấu bố mẹ có xu hướng tăng từ tháng 11 đến tháng 12 đối với nghiệm thức 2 (nuôi trong nhà kết hợp duy trì nhiệt độ 27 - 30°C) và nghiệm thức 3 (nuôi trong nhà kết hợp mưa nhân tạo và duy trì

nhiệt độ 27 - 30°C), tỷ lệ lần lượt cá cái thành thực ở nghiệm thức 2 là 26,67% và nghiệm thức 3 là 20,00%; ở cá đực nghiệm thức 2 là 13,33%, nghiệm thức 3 là 6,67% (Hình 1, Hình 2). Tại thời điểm tháng 11, tỷ lệ thành thực của cá đực và cá cái giữa nghiệm thức 2 và nghiệm thức 3 không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, đến tháng 12, tỷ lệ thành thực của cá cái không có sự khác biệt có ý nghĩa, tuy nhiên tỷ lệ thành thực của cá đực ở 2 nghiệm thức 2 và nghiệm thức 3 có sự khác biệt có ý nghĩa.



Hình 1. Biểu đồ tỷ lệ thành thực cá cái nuôi mùa nghịch



Hình 2. Biểu đồ tỷ lệ thành thực cá đực nuôi mùa nghịch

Trong khi đó, tại nghiệm thức 1 (nuôi ngoài trời kết hợp mưa nhân tạo), 100% cá không thành thực sinh dục cả trên cá đực và cá cái. Theo kết quả ghi trong bảng 2, nhiệt độ ở nghiệm thức 1 thấp nhất trong ba nghiệm thức và có sự chênh lệch rõ rệt với 2 nghiệm thức còn lại (nhiệt độ sáng là 25,3°C, chiều là 26,3°C). Do nhiệt độ quá thấp nên khả năng sinh trưởng và thành thực của cá nuôi vỗ ở nghiệm thức 1 là thấp nhất và cá dường như

không thành thực. Có thể thấy, nhiệt độ là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động sống cũng như sự hình thành và phát triển của tuyến sinh dục, chất lượng sản phẩm sinh dục, hệ số thành thực. Khi nhiệt độ thấp, cá sẽ ưu tiên cho quá trình tích lũy vật chất dinh dưỡng trong cơ thể và khi nhiệt độ tăng cao thì cá sẽ ưu tiên cho quá trình chuyển hóa vật chất dinh dưỡng thành các sản phẩm sinh dục (Nguyễn Văn Kiếm, 2009).

Bảng 2. Biến động các yếu tố nhiệt độ (°C) với các điều kiện nuôi vỗ cá chạch lấu mùa nghịch

Nghiệm thức	Tháng 10		Tháng 11		Tháng 12	
	Buổi sáng	Buổi chiều	Buổi sáng	Buổi chiều	Buổi sáng	Buổi chiều
NT1	25,7 ± 0,29 ^a	26,3 ± 0,29 ^a	25,3 ± 0,29 ^a	26,6 ± 0,12 ^a	25,3 ± 0,29 ^a	26,3 ± 0,29 ^a
NT2	27,7 ± 0,21 ^b	28,7 ± 0,29 ^b	27,8 ± 0,29 ^b	28,5 ± 0,50 ^b	28,3 ± 0,29 ^b	29,2 ± 0,29 ^b
NT3	28,0 ± 0,50 ^b	29,2 ± 0,29 ^b	28,2 ± 0,29 ^b	28,7 ± 0,29 ^b	28,2 ± 0,29 ^b	28,8 ± 0,29 ^b

Ghi chú: Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn của từng nghiệm thức, số liệu trên cùng cột có các chữ cái khác nhau thể hiện sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Đối với mỗi loài cá nuôi có một khoảng nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển tuyến sinh dục và sinh sản. Ngoài khoảng nhiệt độ ấy, cá có thể sống nhưng không thể thành thực và sinh sản được. Ở nhiệt độ thấp quá hoặc cao quá, cá không còn bắt mỗi được mà dự trữ mỡ cạn kiệt thì tuyến sinh dục là nguồn chất dự trữ để duy trì sự sống của cá. Trong trường hợp này, tuyến sinh dục ngưng phát triển và tiêu biến, sự sinh sản bị ảnh hưởng xấu (Nguyễn Tường Anh, 1999). Đa số các loài cá thành thực tốt ở khoảng nhiệt độ 28 - 30°C (Nguyễn Văn Kiếm, 2009). Như vậy, nhiệt độ nước trong thời gian nuôi vỗ nằm trong khoảng thích hợp cho sự thành thực sinh dục của cá chạch lấu bố mẹ.

3.1.2. Kết quả thành thực cá chạch lấu mùa nghịch

Bảng 3. So sánh tỷ lệ thành thực của cá chạch lấu nuôi vỗ mùa thuận, mùa nghịch

Vụ nuôi vỗ	Tỷ lệ thành thực cá đực (%)	Tỷ lệ thành thực cá cái (%)
Mùa nghịch	13,13	26,67
Mùa thuận	33,33	77,55

Khi so sánh với kết quả nuôi vỗ mùa thuận của nhóm nghiên cứu với kết quả từ bảng 3, tỷ lệ thành thực của cá cái và cá đực mùa thuận cao hơn nuôi vỗ mùa nghịch và có sự sai lệch rõ rệt, mùa thuận tỷ lệ thành thực của cá cái là 77,55% so với mùa

nghịch là 26,67%, cá đực là 33,67% so với mùa nghịch là 13,13%.

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy, có thể nuôi vỗ cá chạch lấu mùa nghịch bằng cách duy trì kiểm soát nhiệt độ trong khoảng 28 - 30°C, đồng thời kết hợp với điều kiện nuôi vỗ trong nhà hoặc bể có mái che, kết hợp tạo mưa nhân tạo để kích thích giúp cải thiện tỷ lệ thành thực cá chạch lấu trong mùa nghịch. Theo kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Văn Triều (2010) khi nghiên cứu đặc điểm sinh học của cá chạch lấu cho thấy, từ tháng 8 tỷ lệ thành thực (tuyến sinh dục của cá ở giai đoạn IV) của cá chạch lấu cái và đực đã bắt đầu giảm mạnh, lần lượt là 10% và 40%. Bắt đầu từ tháng 9 ở các mẫu kiểm tra không còn cá chạch lấu đực và cái nào có tuyến sinh dục ở giai đoạn IV, đến tháng 12 hơn 80% mẫu cá kiểm tra cho kết quả tuyến sinh dục của cá chỉ ở giai đoạn II. Tác giả cũng đưa ra nhận định cá chạch lấu thành thực từ tháng 4 đến tháng 8 hằng năm, tập trung chủ yếu vào tháng 5 và tháng 6.

3.2. Kích thích sinh sản cá chạch lấu mùa nghịch

3.2.1. Kết quả kích thích sinh sản cá chạch lấu

Kết quả trong bảng 4 cho thấy, khi tiêm kích thích sinh sản cho cá thành thực sinh sản mùa nghịch ghi nhận các chỉ số gần như tương đương nhau, không có sự chênh lệch rõ rệt, tuy nhiên có

khác biệt nhiều nhất ghi nhận ở sức sinh sản thực tế mùa thuận (15.550 trứng/cá cái) cao hơn mùa nghịch (8.400 trứng/cá cái). Một phần sức sinh sản mùa nghịch thấp hơn nhiều so với mùa thuận là do cá chạch lấu hay loài động vật thủy sản nào khác cũng đều cần thời gian nghỉ ngơi, hồi phục sức khỏe cũng như tích lũy đủ chất dinh dưỡng cho quá

trình tái thành thực sinh sản. Qua kết quả nghiên cứu cho rằng vẫn có thể cho sinh sản cá chạch lấu mùa nghịch nhưng xét về hiệu quả kinh tế thì cần tính toán các điều kiện và hệ thống nuôi vỗ sao cho hợp lý với nhu cầu con giống trên thị trường hiện nay.

Bảng 4. So sánh khả năng sinh sản nhân tạo cá chạch lấu mùa thuận và nghịch

Chỉ tiêu	Mùa thuận	Mùa nghịch
Tỷ lệ cá đẻ (%)	100%	100%
Tổng thời gian hiệu ứng (tính từ liều quyết định)	14 - 18 giờ	14 - 18 giờ
Sức sinh sản thực tế (trứng/cá thể cái)	15.550	8.400
Tỷ lệ thụ tinh (%)	91,33%	90,67%
Tỷ lệ nở (%)	90,67%	90,00%

Sức sinh sản thực tế của cá chạch lấu trong nghiên cứu này là 15.550 trứng/kg. Khi so sánh với các loài cá đẻ trứng dính khác như cá trê Phú Quốc là 12.703 trứng/kg cá cái (Nguyễn Văn Tư và cs., 2011), cá chạch bùn khoảng 7.000 - 10.000 trứng/kg (Nguyễn Quốc Đạt, 2007) thì sức sinh sản của cá chạch lấu cao hơn. Khi so sánh với cá tra có sức sinh sản khoảng 50.000 trứng/kg (Cacot, 1998), cá chạch bùn có sức sinh sản khoảng 24.000 - 114.000 trứng/kg, cá trê trắng là 64.840 - 73.920 trứng/kg (Nguyễn Văn Kiểm & Huỳnh Kim Hùng, 2006), cá trê vàng là 50.000 - 60.000 trứng/kg (Nguyễn Văn Kiểm, 1999), thì sức sinh sản thực tế của cá chạch lấu thấp hơn. Điều này phù hợp với nhận định của Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm (2009), cho rằng sức sinh sản của cá phụ thuộc vào đặc tính sinh sản của từng loài, những loài cá đẻ trứng có kích thước lớn, lượng noãn hoàng nhiều thì có sức sinh sản thấp hơn.

3.2.2. Kết quả ấp trứng cá chạch lấu mùa nghịch

a) Các yếu tố môi trường trong ấp trứng cá chạch lấu mùa nghịch

Trong quá trình ấp trứng, cá giống các yếu tố môi trường nước đóng vai trò quan trọng, có thể quyết định tỷ lệ nở và tỷ lệ sống của cá bột. Mỗi khi các yếu tố này thay đổi đột ngột quá ngưỡng cho phép sẽ gây bất lợi cho cá, làm cho cá bị sốc và ảnh hưởng đến kết quả. Do đó cần phải theo dõi thường xuyên để có biện pháp xử lý kịp thời tránh trường hợp cá bị sốc vì sự thay đổi các yếu tố môi trường nước.

Bảng 5. Yếu tố môi trường nước trong ấp trứng mùa nghịch

Thông số	Khoảng dao động
Nhiệt độ nước (°C)	28 - 30
DO (mg/L)	5,0 - 5,5
pH	6,5 - 7,5

Nhiệt độ là yếu tố môi trường cần thiết đối với đời sống thủy sinh vật vì cá là động vật biến nhiệt. Nhiệt độ có ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình sống của cá như: quá trình trao đổi chất, hô hấp, sinh trưởng, cường độ bắt mồi... Trong suốt thời gian ấp trứng cá chạch lấu mùa nghịch, nhiệt độ nước luôn được duy trì dao động từ 27 đến 30°C, trung bình là 28,5°C, giống với các yếu tố dùng trong mùa thuận.

Bên cạnh nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sự phát triển của cá. Trong điều kiện sục khí liên tục, hàm lượng oxy hòa tan trong các bể ương tương đối cao, dao động trong khoảng 5 đến 5,5 mg/L. Theo Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm (2009), hàm lượng oxy hòa tan thích hợp cho hầu hết các loại cá nuôi là trên 3 ppm, cá có thể sống bình thường. Vì vậy, hàm lượng oxy ở thí nghiệm này thích hợp cho sự phát triển của việc ấp và ương cá bột.

b) Kết quả ấp trứng cá chạch lấu mùa nghịch

Ghi nhận và so sánh các chỉ số trong quá trình ấp trứng của cá chạch lấu mùa nghịch và mùa thuận. Kết quả được thể hiện chi tiết trong bảng 6.

Bảng 6. So sánh các tỷ lệ của quá trình ấp trứng mùa thuận, mùa nghịch

Vụ sản xuất	Tỷ lệ thụ tinh (%)	Tỷ lệ nở (%)	Tỷ lệ sống (%)
Mùa thuận	92,00 ± 0,43 ^a	90,61 ± 1,29 ^a	92,92 ± 1,68 ^a
Mùa nghịch	91,04 ± 2,25 ^a	91,63 ± 2,29 ^a	91,12 ± 0,74 ^a

Ghi chú: Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn của từng nghiệm thức, số liệu trên cùng cột có các chữ cái khác nhau thể hiện sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 6 ghi nhận kết quả ấp trứng mùa nghịch của cá chạch lấu đạt tỷ lệ tương đối cao so với các chỉ số tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở và tỷ lệ sống lần lượt đạt trên 91,04%, 91,63% và 91,12%, và gần như tương đương mùa thuận là 92,00%, 90,61% và 92,92% và khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Kết quả nghiên cứu của nhóm tương đương với kết quả nghiên cứu của tác giả Phan Phương Loan và cộng sự (2010) khi nghiên cứu sử dụng HCG với liều 3.000 UI/kg cá cái cho kết quả sinh sản tốt với tỷ lệ thụ tinh đạt 90,6%, tỷ lệ nở đạt 92,3%.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Cá chạch lấu có thể nuôi vỗ và cho sinh sản trong mùa nghịch với điều kiện nuôi nước được duy trì nhiệt độ trong ngưỡng sinh trưởng của cá 27 - 30°C ghi nhận được tỷ lệ thành thực với thức ăn là trùn quế, trùn chỉ của cá cái là 26,67%, cá đực 13,33%. Tỷ lệ thụ tinh khi cho sinh sản đạt 91,04%, tỷ lệ nở đạt 91,63% và tỷ lệ sống đến 7 ngày tuổi đạt 91,12%. Mùa vụ nuôi vỗ để cho cá chạch lấu đủ sức sinh sản mùa nghịch là từ tháng 11 đến tháng 2 năm sau.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục nuôi vỗ cá chạch lấu mùa nghịch, nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật khác như dinh dưỡng, bổ sung hoạt chất sinh học thúc đẩy sự phát triển của tuyến sinh học; để nâng cao tỷ lệ thành thực của cá bố mẹ nghiên cứu tốc độ tăng trưởng của 2 đàn cá con giữa mùa sinh sản (mùa thuận) so với đàn cá con (mùa nghịch) nhằm đánh giá chất lượng đàn cá con, chủ động con giống cho thị trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Tường Anh, 1999. *Một số vấn đề về nội tiết sinh học sinh sản cá*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, 238 trang.

Nguyễn Quốc Đạt, 2007. *Thử nghiệm sản xuất giống nhân tạo cá Chạch sông (Macrogathus siamensis)*. Luận văn tốt nghiệp cao học Ngành nuôi trồng thủy sản - Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ.

Phan Phương Loan, Nguyễn Tường Anh, Vương Học Vinh, Lê Thanh Tùng, Lê Văn Lễn, Trần Kim Ngọc, Ngô Vương Hiếu Tính, Trần Thị Hồng, 2010. Xây dựng qui trình sản xuất giống nhân tạo cá Chạch lấu (*Mastacembelus favus*). Đề tài nghiên cứu khoa học Trường Đại học An Giang.

Nguyễn Văn Kiểm và Huỳnh Kim Hùng, 2006. Nghiên cứu sự thành thực sinh dục và thử nghiệm sinh sản nhân tạo cá trê trắng (*Clarias batrachus*). *Tạp chí Nghiên cứu Khoa học*, Trường Đại học Cần Thơ, trang 86-92.

Nguyễn Văn Kiểm, 1999. *Giáo trình sản xuất giống nhân tạo các loài cá nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long*. Tủ sách trường Đại học Cần Thơ.

Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009. *Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống*. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

Nguyễn Văn Triều, 2010. Nghiên cứu đặc điểm sinh học cá chạch lấu (*Mastacembelus armatus*). *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Cần Thơ, (15B): 70-80.

Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Tường Anh, Nguyễn Quốc Thanh, 2009. Thử nghiệm sản xuất giống cá Chạch lấu (*Mastacembelus favus*). Trong *Hội nghị Khoa học Thủy sản toàn quốc ngày 19/11/2009*. Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, tr. 16-21.

Nguyễn Văn Tư, Đặng Khánh Hồng và Heok Hee Ng, 2011. *Cá trê Phú Quốc (Clarias gracilentus), một loài cá mới của Việt Nam*. Tuyển tập Nghề cá sông Cửu Long. NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, tr. 389-398.

Philippe Cacot, 1998. Description of the sexual cycle related to the environment and set up of the artificial propagation in *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) and *Pangasius hypophthalmus* (Sauvage, 1878), reared in floating cages and in ponds in the Mekong

- Delta. In *Proceedings of the mid-term workshop of the "Catfish Asia Project" Can Tho, Vietnam*, 11-15 May 1998, 71 p.
- Pethiyagoda R.**, 1991. *Freshwater fishes of Sri Lanka*. The Wildlife Heritage Trust of Sri Lanka, Colombo, p.362.
- Rainboth W.J.**, 1996. *Fishes of the Cambodi Mekong*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Riede K.**, 2004. *Global register of migratory species - from global to regional scale*. Final Report of the R&D - Projekt 808 05 081. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany. 329p. + appendix.
- Sokheng C., C.K. Chhea, S. Viravong, K. Bouakhamvongsa, U. Suntornratana, N. Yoorong, N.T. Tung, T.Q. Bao, A. F. Poulsen and J. V. Jorgensen**, 1999. *Fish migrations and spawning habits in the Mekong mainstream: a survey using local knowledge (basinwide)*. Assesment of Mekong fisheries: Fish Migrations and Spawning and th Impact of Water Management Project (AMFC). AMFB Report 2/1999. Vientiane, Lao, P.D.R.

Study on off-season reproduction of *Mastacembelus favus* in Ho Chi Minh city

Lam Hoang Lai, Nguyen Hong Yen, Ngo Khanh Duy,
Pham Quang Thang, Le Thanh Hung, Nguyen Thi Loan

Abstract

The study on off-season production of *Mastacembelus favus* was carried out from January 2022 to December 2022 at the Center of Research and Development for High-Tech Agricultural, Ho Chi Minh City. The purpose of this study was to improve the breeding process of *Mastacembelus favus* in off-season. The study included two contents: (1) Study on rearing broodstock in the off-season; (2) Study on reproduction of fish in the off-season. The results of the rearing and reproduction of fish in the off-season illustrated that the water conditions maintained at a temperature within the fish's growth range of 27 - 30°C; maturation rate of female and male fish was 26.67% and 13.33%, respectively when using earthworm food, along with industrial food protein ($\geq 45\%$). Besides that, the results of the fish reproduction in the off-season showed that: the survival rate reached 91.04%, the hatching rate was 91.63% and the survival rate until 7 day-olds of fish was 91,12%.

Keywords: *Mastacembelus favus*, survival rate, reproduction

Ngày nhận bài: 26/02/2024

Ngày phản biện: 18/3/2024

Người phản biện: TS. Lê Văn Khôi

Ngày duyệt đăng: 27/5/2024