

NGHIÊN CỨU NUÔI VỖ VÀ SINH SẢN NHÂN TẠO CÁ MĂNG (*Elopichthys bambusa* Richardson, 1844)

Nguyễn Hải Sơn*, Võ Văn Bình, Đặng Thị Lụa

Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc, Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I

*Tác giả liên hệ: nhson@ria1.org

Ngày nhận bài: 25.03.2021

Ngày chấp nhận đăng: 22.06.2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm nuôi vỗ, kích thích sinh sản và ấp trứng cá Măng (*Elopichthys bambusa* Richardson, 1844) bằng các loại thức ăn, liều lượng kích dục tố, dụng cụ ấp khác nhau được thực hiện từ tháng 12/2019 - 8/2020 tại Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định được loại thức ăn phù hợp trong nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ; liều lượng kích dục tố và dụng cụ ấp trứng tối ưu sử dụng trong sản xuất giống cá Măng. Kết quả chỉ ra rằng việc sử dụng thức ăn là cá Mè cắt nhỏ để nuôi vỗ cá Măng bố mẹ trong ao cho tỉ lệ cá bố mẹ thành thực cao hơn so với việc sử dụng thức ăn pha chế gồm 50% cá Mè + 50% thức ăn viên hỗn hợp và sử dụng 100% thức ăn viên hỗn hợp 40% độ đạm. Sử dụng liều tiêm kích dục tố 60µg LRH-A + 10mg DOM/kg cá cái cho tỉ lệ rụng trứng cao nhất với thời gian hiệu ứng của kích dục tố từ 5-6 giờ ở nhiệt độ 27-31°C. Sử dụng bình weis để ấp trứng cá Măng cho tỉ lệ nở (84,4%) và tỉ lệ sống sau 13 ngày (56,7%) là cao hơn so với trứng ấp bằng khay ấp (tỉ lệ nở 68,7%, tỉ lệ sống 45,7%).

Từ khóa: Cá Măng, nuôi vỗ thành thực, kích dục tố, ấp nở.

Study on Maturation Broodstock Culture and Artificial Reproduction of Yellowcheek (*Elopichthys bambusa* Richardson, 1844)

ABSTRACT

The study on maturation broodstock culture and artificial reproduction of yellowcheek (*Elopichthys bambusa* Richardson, 1844) was conducted from 12/2019 - 8/2020 at the National Freshwater Broodstocks Center. The aim of this study was to identify suitable foods for culturing maturation broodstocks, optimum hormone dose and appropriate incubation equipment for producing yellowcheek seeds. The results indicated that the use of chopped silver carp as food for culturing yellowcheek broodstock in the pond provided the higher maturation rate of broodstocks than using a food formulation consisting of 50% silver carp + 50% pellet feed and using 100% mixed pellet fish with 40% protein. Hormone dose of 60µg LRH-A + 10mg DOM/kg female gave the highest ovulation rate with the effect of hormones from 5-6 hours at 27-31°C. Using Weiss incubators (Cycle tank) for incubating eggs showed a higher hatching rate (84.4%) and survival rate after 13 days (56.7%) in comparison with trays (68.7% hatching rate, survival rate 45.7%).

Key words: Yellowcheek, maturation broodstock, reproduction stimulation, incubation.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá Măng (*Elopichthys bambusa* Richardson, 1844) là loài cá dữ nước ngọt, phân bố tự nhiên trên các sông, đầm và hồ chứa lớn ở các tỉnh phía Bắc và Bắc Trung Bộ. Với kích thước lớn, thịt thơm, ngon nên cá Măng có giá trị kinh tế cao và được người tiêu dùng ưa thích. Do cá Măng đã bị khai thác quá mức nên nhiều năm gần đây rất ít

bắt gặp loài cá này trong tự nhiên. Hiện nay, cá Măng trở thành loài cá bản địa hiếm, đang ở mức có nguy cơ bị đe dọa (Võ Văn Bình & cs., 2017). Sách Đỏ Việt Nam (2007) đã xếp cá Măng ở mức đe dọa bậc NT (gần với nguy cơ bị đe dọa). Liên minh bảo tồn Thiên nhiên và Tài nguyên thiên nhiên thế giới (IUCN) xếp cá Măng ở cấp độ DD (data deficient) - thiếu dữ liệu về tình trạng hiện nay để cung cấp thông tin (IUCN, 2012).

Trước thực trạng đó, cá Măng đã được đưa vào danh sách bảo tồn nguồn gen cá nước ngọt từ năm 2012 thuộc đề án Quỹ gen thủy sản của Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn do Trung Tâm quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Bắc (Trung tâm QGGTSNNMB) thực hiện. Kết quả là đến nay cá Măng đã được thuần hóa và nuôi dưỡng thành công trong ao. Năm 2017, Trung tâm QGGTSNNMB đã thử nghiệm cho sinh sản nhân tạo cá Măng, bước đầu đã có những thành công nhất định (Võ Văn Bình & cs., 2017). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu mới chỉ được thử nghiệm ở quy mô thí nghiệm nhỏ, số lượng cá bố mẹ cho sinh sản ít (10 cá thể), tỉ lệ thành thực (30,8%), tỉ lệ thụ tinh (67,5%), tỉ lệ nở (18,7%) rất thấp. Vì thế các kỹ thuật trong sản xuất giống cá Măng để nâng cao tỉ lệ cá bố mẹ thành thực, tỉ lệ thụ tinh, tỉ lệ nở cần tiếp tục được nghiên cứu.

Để giải quyết được những vấn đề trên, Trung tâm QGGTSNNMB đã tiếp tục chọn lọc và đưa vào nuôi vỗ cá bố mẹ bằng các loại thức ăn khác nhau, sử dụng các tổ hợp kích dục tố khác nhau để thăm dò lựa chọn được công thức thức ăn phù hợp, tổ hợp kích dục tố tối ưu nhằm xác định được một số chỉ tiêu kỹ thuật phục vụ xây dựng quy trình sản xuất giống cá Măng. Nghiên cứu này sẽ trình bày kết quả nuôi vỗ và kích thích sinh sản cá Măng bằng các loại thức ăn và liều lượng kích dục tố khác nhau.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

2.1.1. Thời gian nghiên cứu

Các thí nghiệm được triển khai từ tháng 12/2019 đến tháng 9/2020, trong đó: Nghiên cứu thử nghiệm một số loại thức ăn khác nhau trong nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ được thực hiện từ tháng 12/2019 đến tháng 5/2020 và nghiên cứu thử nghiệm loại, liều lượng kích dục tố để kích thích sinh sản được thực hiện từ tháng 5 đến tháng 8/2020.

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai tại Trung tâm Quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Bắc,

địa chỉ tại Phường Tân Dân - thành phố Chí Linh - tỉnh Hải Dương.

2.1.3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng thí nghiệm là loài cá Măng nước ngọt có tên khoa học là *Elopichthys bambusa* (Richardson, 1844). Lựa chọn 90 cá thể (45 cá thể cái, 45 cá thể đực) đủ tiêu chuẩn làm cá bố mẹ từ đàn cá Măng đang được lưu giữ tại Trung tâm QGGTSNNMB từ năm 2019 để đưa vào thí nghiệm nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ và kích thích cho sinh sản.

2.1.4. Ao, bể nuôi thí nghiệm

Ao nuôi vỗ: Ao có bờ lát bê tông, độ sâu nước 1,8-2,0m, độ sâu bùn đáy 0,2m. Dùng lưới ngăn các ao thành các ô thí nghiệm riêng biệt, mỗi ô ao có diện tích 200m².

2.1.5. Dụng cụ ấp trứng

Sử dụng 02 loại dụng cụ ấp gồm bình Weis bằng tôn và khay ấp bằng nhôm. Bình Weis tôn có dung tích 20 lít ấp 6.000 trứng/bình, khay ấp bằng nhôm có kích thước 30 × 20 × 6cm (mức nước luôn duy trì ở mức 3,4cm) ấp 6.000 trứng/khay (Hình 2).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thử nghiệm một số loại thức ăn khác nhau trong nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí nuôi trong 09 ô ao, mỗi ô ao có diện tích 200m² (06 ô nuôi thí nghiệm và 03 ô nuôi đối chứng). Với mật độ nuôi vỗ 1 con/20m², cá bố mẹ có khối lượng từ 3,5-4,2 kg/con. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn với 3 nghiệm thức, tương ứng với 3 loại thức ăn khác nhau, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần (Bảng 1).

- Phương pháp tiến hành:

Chế độ bơm nước kích thích: Với cá nuôi vỗ, tháng thứ nhất, tháng thứ 2 và tháng thứ 3 nước sẽ được bơm vào ao 2 lần/tuần, mỗi lần bơm 3h (với máy bơm công suất 10 m³/giờ). Bắt đầu từ tháng thứ 4 đến tháng thứ 5 bơm nước liên tục 3 h/ngày để tạo dòng chảy nhẹ trong ao, nước bơm vào ao là nước sạch trong ao chứa nước đã qua lọc.



Hình 1. Cá bố mẹ được đưa vào nuôi vỗ



Hình 2. Bình ấp và khay ấp

Bảng 1. Các nghiệm thức thức ăn trong nuôi vỗ cá bố mẹ

Nghiệm thức	Loại thức ăn và hàm lượng protein (%)
Nghiệm thức 1	Sử dụng 100% cá Mè cắt nhỏ
Nghiệm thức 2	Sử dụng 50% cá Mè cắt nhỏ + 50% Thức ăn viên hỗn hợp*, hàm lượng protein 40%, lipid 8%
Nghiệm thức 3	Sử dụng 100% thức ăn viên với hàm lượng protein 40%, lipid 8%.

Ghi chú *: Lượng thức ăn viên sử dụng chiếm 50% tổng lượng thức ăn cho ăn hàng ngày.

Chế độ cho ăn: Tiến hành cho ăn ngày 2 lần (8.00 và 16.00 giờ). Thức ăn được cho vào khung cho ăn để kiểm soát lượng thức ăn dư thừa. Do chưa có nghiên cứu về lượng thức ăn cho ăn của cá Măng trong nuôi vỗ cá bố mẹ nên trong thí nghiệm này sẽ cho cá bố mẹ ăn theo khẩu phần cho ăn trong giai đoạn nuôi tăng trưởng (3% khối lượng thân).

Kiểm tra khả năng thành thực, phát dục của cá: Cá được kiểm tra định kỳ 1 tháng/lần để xác định độ thành thực của cá bố mẹ. Đối với cá cái, dùng que thăm trứng lấy hạt trứng thông qua lỗ niệu sinh dục để quan sát màu sắc, kích cỡ của hạt trứng. Khi trứng có màu xanh lục, đường kính 1,3-1,5mm thì cho cá sinh sản. Với cá đực, nếu gai sinh dục có màu hồng và dài, khi vuốt nhẹ vào bụng thấy có tinh dịch màu trắng

sữa chảy ra thì cá đã thành thực và tiến hành cho sinh sản.

Chỉ tiêu đánh giá: Trong thí nghiệm này, các chỉ tiêu để đánh giá cá bố mẹ gồm: Tỷ lệ thành thực, chất lượng trứng của cá cái, chất lượng tinh trùng của cá đực đối với từng nghiệm thức thức ăn.

2.2.2. Thí nghiệm xác định loại, liều lượng kích dục tối ưu sử dụng trong kích thích sinh sản

- Bố trí thí nghiệm: Chọn những cá cái, cá đực có tuyến sinh dục đã thành thực trong thí nghiệm nuôi vỗ bằng các loại thức ăn khác nhau. Với cá cái, trứng căng tròn, có màu xanh lục, hoàn toàn tách rời nhau, có kích thước 1,3-1,5mm thì tiến hành cho sinh sản. Cho cá bố

mẹ sinh sản ở nhiệt độ nước từ 24-26°C. Cá bố mẹ sau khi tuyển chọn được chuyển lên bể composite có thể tích 10m³ để tiến hành kích thích sinh sản. Tiến hành kích thích sinh sản theo 3 nghiệm thức theo bảng 2.

- Phương pháp tiến hành: Cá bố mẹ được tiêm vào vị trí sau gốc vây ngực, đối với cá cái tiêm hai liều, liều khởi động bằng 1/4 tổng liều. Tiêm liều quyết định sau khi tiêm liều khởi động 6 giờ. Liều lượng tiêm cho cá đực bằng 1/3 lần liều tiêm cho cá cái và chỉ tiêm một lần, trùng với liều quyết định của cá cái. Khi tiêm cho cá cái 1-2 lần mà không thấy có hiệu quả thì sẽ dừng và không sử dụng tiếp công thức đó nữa. Đối với các công thức có hiệu quả thì sẽ tiếp tục sử dụng cho các lần tiếp theo để đánh giá hiệu quả và mức độ ổn định. Các thí nghiệm sẽ thực hiện qua nhiều đợt thử nghiệm khác nhau. Mỗi nghiệm thức sẽ được sử dụng để tiêm cho 03 cặp cá bố mẹ và được lặp lại 3 lần.

Chỉ tiêu đánh giá: Các chỉ tiêu để đánh giá loại, liều lượng kích dục tố tối ưu gồm các chỉ tiêu: Thời gian hiệu ứng, tỉ lệ đẻ, tỉ lệ nở, tỉ lệ dị hình.

2.2.3. Thí nghiệm áp nở trứng bằng các dụng cụ ấp trứng khác nhau

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm áp nở tiến

hành trong bình Wei và khay ấp trứng. Với bình Weis 20 lít áp 6.000 trứng/bình và khay ấp có kích thước 30 × 20 × 6cm áp 6.000 trứng/khay. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần và được tiến hành trong phòng kín có điều hòa để luôn duy trì nhiệt độ nước từ 24-26°C. Trứng ấp trong bình Weis và khay ấp thí nghiệm là kết quả sinh sản từ 1 cặp cá bố mẹ.

- Phương pháp tiến hành:

Chế độ dòng chảy: Bình Weis 20 lít cấp 4 lít/phút tới trước khi kết thúc giai đoạn hình thành miệng. Sau đó, tăng tốc độ dòng chảy qua bình áp lên 6 lít/phút để luôn duy trì trứng lơ lửng trong nước. Khay ấp được đặt trong bể Composite (1m³) có sục khí, có nước chảy thường xuyên, luôn đảm bảo hàm lượng oxy hòa tan trong bình áp từ 6 mg/lít trở lên.

Chăm sóc: Thường xuyên loại bỏ phôi chết và trứng hỏng để hạn chế sự phát triển của nấm. Khi thấy nấm phát triển, dùng muối ăn với liều lượng 0,5% hòa vào bình ấp trứng. Khi xử lý bằng muối thì dừng hệ thống tuần hoàn 10 phút, sau đó thay toàn bộ nước trong bình ấp.

- Chỉ tiêu đánh giá: Kết thúc quá trình ấp trứng, tiến hành xác định các chỉ tiêu như tỉ lệ thụ tinh, tỉ lệ nở và tỉ lệ dị hình để đánh giá hiệu quả của từng phương pháp ấp trứng.

Bảng 2. Công thức, liều lượng kích dục tố sử dụng trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Công thức	Liều lượng
Kích dục tố 1	LRHa + Domperidom + Não thùy cá.	(30 µg LRHa + 3 mg DOM + 3 mg não thùy cá Chép)/kg cá cái
Kích dục tố 2	LRHa + DOM	(60 µg LRHa + 10 mg DOM)/kg cá cái
Kích dục tố 3	LRHa + DOM	(80 µg LRHa + 10 mg DOM)/kg cá cái



Hình 2. Kiểm tra độ thành thực của cá cái

2.2.4. Phương pháp sử dụng

a. Phương pháp xác định tỉ lệ thành thực, tỉ lệ cá đẻ, tỉ lệ thụ tinh của cá bố mẹ

$$\text{Tỷ lệ thành thực (\%)} = \frac{\text{Số cá thành thực}}{\text{Số cá kiểm tra}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ cá đẻ (\%)} = \frac{\text{Số cá đẻ}}{\text{Tổng số cá tham gia sinh sản}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ thụ tinh (\%)} = \frac{\text{Số trứng thụ tinh}}{\text{Tổng số trứng theo dõi}} \times 100$$

b. Phương pháp xác định tỉ lệ nở, tỉ lệ dị hình và tỉ lệ sống của cá bột

$$\text{Tỷ lệ nở (\%)} = \frac{\text{Số cá bột sau khi nở}}{\text{Tổng số trứng thụ tinh}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ dị hình (\%)} = \frac{\text{Số cá dị hình}}{\text{Số cá kiểm tra}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = \frac{\text{Số cá còn sống}}{\text{Tổng số cá theo dõi}} \times 100$$

2.2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả. So sánh sự sai khác giữa các số trung bình về khối lượng trong các công thức thí nghiệm bằng phương pháp ONE WAY ANOVA với mức ý nghĩa P < 0,05. Các số liệu ở dạng tỉ lệ% được tính toán và so sánh bằng phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thử nghiệm một số loại thức ăn khác nhau trong nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ

Số liệu bảng 3 cho thấy tỉ lệ cá cái, cá đực có tuyến sinh dục giai đoạn IV ở NT1 cao nhất, cá cái đạt 66,7%, cá đực đạt 66,7%, tiếp đến là ở NT2 cá cái 55,6%, cá đực 58,3% và thấp nhất ở NT3 cá cái 44,4%, cá đực 50,0%. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng thức ăn là cá Mè cắt nhỏ để nuôi vỗ cá Măng bố mẹ cho tỉ lệ cá bố mẹ thành thực cao hơn so với việc sử dụng thức ăn gồm 50% cá Mè cắt nhỏ + 50% thức ăn viên hỗn hợp (40% protein) và sử dụng 100% thức ăn viên hỗn hợp (40% protein).

Khi nghiên cứu về sinh sản cá Măng, Võ Văn Bình & cs. (2017) đã sử dụng thức ăn nuôi vỗ cá bố mẹ bằng cá tạp tươi cắt nhỏ cho tỉ lệ thành thực trung bình của cá bố mẹ là 30,8% sau 6 tháng nuôi. Năm 2019, Võ Văn Bình & Nguyễn Hải Sơn (2019) tiếp tục nghiên cứu sử dụng thức ăn hỗn hợp gồm 50% cá tạp + 30% giun đất + 20% nhộng tằm để nuôi vỗ thành thực cá Măng bố mẹ, kết quả là có 56,65% cá bố mẹ thành thực. Trong khi nghiên cứu Liang Zhixin & cs. (1984) khi sử dụng thức ăn nuôi vỗ cá Măng là cá Mè, cá Trắm cỏ còn sống có kích thước nhỏ (6-8cm), sau 6 tháng nuôi vỗ kết quả là 100% cá bố mẹ thành thực.

So sánh với kết quả nghiên cứu này, tỉ lệ thành thực của cá bố mẹ khi sử dụng thức ăn là cá Mè cắt nhỏ cho kết quả cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Võ Văn Bình & cs. (2017) và kết quả nghiên cứu của Võ Văn Bình & Nguyễn Hải Sơn (2019). Nguyên nhân có thể do nguồn cá Măng bố mẹ đưa vào nuôi vỗ trong nghiên cứu này đã được thu thập, thuần hóa từ năm 2018 nên cá đã thích nghi với môi trường nuôi giữ nhân tạo, dẫn đến cá bố mẹ cho tỉ lệ thành thực cao hơn. Tuy nhiên, khi so sánh với kết quả nghiên cứu của Liang & cs. (1984) thì tỉ lệ thành thực của cá bố mẹ trong nghiên cứu này thấp hơn. Điều này có thể được giải thích là do cá Măng có tập tính săn mồi nên khi sử dụng thức ăn còn sống cá sẽ ăn được nhiều thức ăn hơn nên tỉ lệ cá bố mẹ thành thực cao hơn khi sử dụng môi ăn là cá đã chết.

3.2. Kích thích sinh sản

Kết quả kích thích sinh sản (Bảng 4) cho thấy có sự khác nhau về tỉ lệ cá rụng trứng khi sử dụng các công thức kích dục tố khác nhau để kích thích cá đẻ trứng. Công thức 2 (KDT2) và công thức 3 (KDT3) cho tỉ lệ cá rụng trứng cao nhất, đạt tỉ lệ 91,5 và 94,6%, trong khi đó công thức 1 (KDT1) cho tỉ lệ rụng trứng rất thấp, chỉ đạt trung bình 61,5%. Về tỉ lệ thụ tinh đạt trung bình cao nhất ở KDT2 (67,5%), tiếp đến là KDT1 (65,12%) và thấp nhất là KDT3 (64,6%). Kết quả này cho thấy cá Măng cần liều kích dục tố cao hơn cá Chiền (*Bargarius rutilus*) và cá Chầy đất (*Spinibarbus caldwelli*) nhưng thấp hơn so với cá Bống (*Ictalurus punctatus*).

Bảng 3. Tỷ lệ thành thực của cá Măng nuôi vỗ bằng 3 loại thức ăn khác nhau

Chỉ tiêu	Nghiệm thức 1		Nghiệm thức 2		Nghiệm thức 3	
	Cái	Đực	Cái	Đực	Cái	Đực
Số cá nuôi vỗ (con)	18	12	18	12	18	12
Khối lượng TB cá nuôi vỗ (kg/con)	4,1 ± 0,6	3,5 ± 0,5	3,9 ± 0,7	3,5 ± 0,6	4,2 ± 0,4	3,6 ± 0,8
Số cá còn sống sau nuôi vỗ (con)	18	12	18	11	17	12
Số cá thành thực (con)	12	8	10	7	8	6
Tỷ lệ tuyển sinh đực ở giai đoạn IV (%)	66,7	66,7	55,6	58,3	44,4	50,0

Bảng 4. Kết quả sinh sản nhân tạo cá Măng với 03 công thức kích dục tố

Chỉ tiêu nghiên cứu	Công thức kích dục tố sử dụng		
	Kích dục tố 1	Kích dục tố 2	Kích dục tố 3
Số cá cái tham gia sinh sản (con)	10	10	10
Kích cỡ cá cái tham gia sinh sản (kg/con)	4,25 ± 0,7	4,46 ± 0,9	4,51 ± 0,6
Tổng khối lượng cá cái (kg)	42,5	44,6	45,1
Tỷ lệ cá rụng trứng (%)	61,5	81,5	94,6
Tỷ lệ thụ tinh (%)	65,12	67,5	64,6
Tỷ lệ nở (%)	56,3	56,3	56,3
Tỷ lệ dị hình (%)	2,62	2,14	2,82
Số cá bột thu (con)	200.000	215.000	230.000
Năng suất ra bột (cá bột/kg cá cái)	4.706	4.821	5.100

Bảng 5. Kết quả ấp trứng

Các chỉ tiêu	Giá trị	
	Bình Weis	Khay ấp
Thời gian nở (giờ)	15,8	20,0
Tỷ lệ nở (%)	84,4	68,7
Tỷ lệ dị hình (%)	2,56	2,67
Tỷ lệ sống sau 13 ngày (%)	56,7	45,7

Theo Nguyễn Anh Hiếu & cs. (2008) thì cá Chiên chỉ cần dùng liều kích dục tố 30µg LRH-A + 7mg DOM/kg cá cái đã cho tỷ lệ rụng trứng 100%. Với cá Chầy đất, nghiên cứu của Mai Văn Nguyễn & cs. (2012) ghi nhận rằng với liều tiêm kích dục tố 40µg LRH + 30mg DOM/kg cá cái cho kết quả 98% cá cái rụng trứng. Trong khi đó, với cá Bống cần liều cao hơn, 150µg LRHa + 10 mg DOM/kg cá cái thì tỷ lệ cá đẻ chỉ đạt 56,7% (Đình Văn Trung & cs., 2005). Về thời gian hiệu ứng của thuốc, không có sự khác biệt giữa các công thức sử dụng kích dục tố. Thời gian hiệu ứng kích

dục tố của cá Măng là 5-6 giờ ở nhiệt độ nước 27-31°C, khoảng thời gian này được cho là ngắn hơn so với các loài cá thông thường (ở cùng nhiệt độ) như cá Chép 6-8 giờ, cá Trắm cỏ 7-8 giờ (Phạm Báu & cs., 2000) và cá Nheo Mỹ 16 giờ (Nguyễn Văn Chung & cs., 2017).

3.3. Kết quả ấp nở bằng các dụng cụ khác nhau

Khi ấp trứng bằng các phương pháp khác nhau thì có tỷ lệ nở khác nhau: Trứng được ấp bằng bình wei có tỷ lệ nở trung bình đạt (84,4%)

cao hơn so với trứng ấp bằng khay ấp (68,7%). Tỷ lệ sống của ấu trùng sau khi nở 13 ngày từ ấp khay ấp (45,7%) là thấp hơn tỷ lệ sống khi ấp khay ấp bằng bình wei (56,7%) (Bảng 5).

Phương pháp ấp bằng bình wei là tạo dòng chảy xoáy, theo đó dòng nước đã tạo sức đẩy từ đáy bình lên bề mặt và thoát ra ngoài. Sự tương tác của bọt khí và trứng là mạnh hơn và nhanh hơn so với ấp bằng khay ấp. Có thể điều đó làm tỷ lệ dị hình của ấu trùng sau khi nở và tỷ lệ sống sau 13 ngày cao hơn. Từ đó có thể thấy phương pháp ấp bằng khay ấp là không phù hợp cho cá Măng. Tỷ lệ nở của trứng đạt cao khi ấp trong bình wei là do lưu tốc nước chảy được cho là phù hợp để quá trình phát triển của phôi được diễn ra bình thường.

Kết quả cho thấy thời gian phát triển phôi của cá Măng là 15,4 giờ ở mức dao động nhiệt độ nước từ 24-27°C với tỷ lệ nở là 28,4%. Có thể thấy tỷ lệ nở của trứng cá Măng đạt khá cao là do lưu tốc nước chảy được cho là phù hợp để quá trình phát triển của phôi được diễn ra bình thường. Kết quả nghiên cứu này là cao hơn so với kết quả ấp nở trứng cá Măng của Võ Văn Bình & cs. (2017) và cá Chầy đất của Mai Văn Nguyễn & cs. (2013), tuy nhiên thấp hơn so với tỷ lệ nở của cá Chép và cá Trắm cỏ (Phạm Báu & cs., 2000).

4. KẾT LUẬN

Việc sử dụng thức ăn là cá Mè cắt nhỏ để nuôi vỗ cá Măng bố mẹ trong ao cho kết quả tốt hơn so với việc sử dụng thức ăn gồm 50% cá Mè + 50% thức ăn viên hỗn hợp và sử dụng 100% thức ăn viên hỗn hợp 40% độ đậm.

Liều tiêm kích dục tố phù hợp để kích thích sinh sản cá Măng là 60µg LRH-A + 10mg DOM/kg cá cái với thời gian hiệu ứng của kích dục tố từ 5-6 giờ ở nhiệt độ 27-31°C.

Sử dụng bình wei để ấp trứng cá Măng cho tỷ lệ nở (84,4%) và tỷ lệ sống sau 13 ngày (56,7%)

là cao hơn so với trứng ấp bằng khay ấp (tỷ lệ nở 68,7%, tỷ lệ sống 45,7%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). Sách đỏ Việt Nam, phần động vật (Red data book of Vietnam). Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia.
- Đình Văn Trung (2005). Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản cá Bông (*Spinibarbus denticulatus*). Luận văn Tiến sỹ. Học viện Công nghệ châu Á (AIT).
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2021). IUCN Annual Report 2012.
- Liang Zhixin, Yi Bolu & Yu Zhitang (1984). The reproductive habitat and embryonic development of *Elopichthys bambusa* in Changjiang River. ACTA Hydrobiologica Sinica. 8(4): 389-403.
- Mai Văn Nguyễn, Võ Văn Bình & Nguyễn Anh Hiếu (2013). Bước đầu nghiên cứu nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản nhân tạo cá chầy đất (*Spinibarbus hollandi* Oshima, 1919). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.10: 84-88.
- Nguyễn Anh Hiếu, Trần Ngọc Thư & Nguyễn Hữu Ninh (2008). Nghiên cứu nuôi vỗ thành thực và sản xuất giống cá Chiền (*Bargarius rutilus* Ng & Kottelat 2000). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 8: 48-51.
- Nguyễn Văn Chung, Lê Ngọc Khánh, Võ Văn Bình & Nguyễn Hải Sơn (2017). Ảnh hưởng của nhiệt độ và liều tiêm HCG đến sinh sản cá nheo Mỹ *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.12: 104-108.
- Phạm Báu, Nguyễn Đức Tuấn, Bùi Đình Đặng & Nguyễn Công Thắng (2000). Điều tra nghiên cứu hiện trạng và bảo vệ phục hồi một số loài cá hoang dã, quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng trên hệ thống sông Hồng. Báo cáo tổng kết đề tài - Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I.
- Võ Văn Bình & Nguyễn Hải Sơn (2019). Báo cáo sơ bộ kết quả nuôi vỗ và kích thích sinh sản cá Măng. Báo cáo chuyên đề dự án: Sản xuất thử nghiệm giống và nuôi thương phẩm nguồn gen cá Măng *Elopichthys bambusa* (Richardson, 1844). Bộ Khoa học và Công nghệ.
- Võ Văn Bình, Phạm Văn Phong, Nguyễn Quang Huy & Nguyễn Hải Sơn (2017). Nghiên cứu thử nghiệm sinh sản nhân tạo cá Măng (*Elopichthys bambusa* Richardson, 1844). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 18: 124-128.