

NGHIÊN CỨU NUÔI VỖ THÀNH THỰC & KÍCH THÍCH CÁ HEO (*BOTIA MODESTA BLEEKER, 1865*) SINH SẢN

Dương Nhựt Long, Nguyễn Thanh Hiệu, Nguyễn Thanh Sử và Lam Mỹ Lan¹

¹ Bộ môn Kỹ thuật Nuôi thủy sản nước ngọt, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/6/2014

Ngày chấp nhận: 04/8/2014

Title:

Investigation on maturation and hormone stimulation for induce spawning of orange –fin loach (*Botia modesta* Bleeker, 1865)

Từ khóa:

Sinh sản nhân tạo, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở

Keywords:

Maturation, artificial propagation, fertilize rate, hatching rate

ABSTRACT

The results showed that the broodstock of orange-fin loach matured when they used tiny shrimp, trash fish or to combine between trash fish and pellets for feeding, especially tiny shrimp treatment. The maturation rate of orange-fin loach was 38.9 % in April and 67.8 % in May. The fecundities of fish were $3,773 \pm 426$ egg/fish. The GSI parameter was relatively low; the highest value was 3.26 ± 1.40 . In reproduction, orange-fin loach was injected by only hypophysis (3; 5 and 7 mg hypophysis/kg female) or HCG (1,500; 2,000 and 2,500 UI/kg female) so that they have not yet ovulated. On the other hand, fish was spawned by LHRH-a + Dom (150 μ g/kg + 5 mg Dom) so that ovulation rate was 100 %. The time effects were 6 hours 15 munites, the hatching rate fluctuated from 73 to 83 %. The hormone combination in using was carried out between 2 mg hypophysis and 100 μ g LHRH-a + 5 mg DOM/kg female so that orange-fin loach ovulated eggs. The spawning time were about 8 ± 0.8 hours, ovulation, fertilization and hatching rates were 80 %, 64.3 ± 22.8 % and 5.9 ± 12.7 %, respectively. At temperature from 26 to 27 °C, eggs of orange-fin loach will hatch after 17 hours 50 munites. The artificial propagation of orange-fin loach is to provide for farmers, using of LHRH-a + Dom (150 μ g + 5 mg Dom/kg female) could be introduced for fish spawning at high efficiency.

TÓM TẮT

Nghiên cứu cho thấy, trong quá trình nuôi vỗ, việc sử dụng thức ăn là tép; cá tạp hay cá tạp kết hợp với thức ăn viên cho ăn, cá hoàn toàn thành thực sinh dục và tốt nhất là tép, đạt tỉ lệ 38,9 % ở tháng 4 và 67,8 % vào tháng 5. Sức sinh sản tuyệt đối của cá đạt 3.773 ± 426 trứng/cá. Hệ số thành thực sinh dục của cá heo thấp, cao nhất đạt $3,26 \pm 1,40$. Trong sinh sản, sử dụng đơn thuần nã thùy hay HCG với một liều kích thích ở mức 3, 5, 7 mg nã thùy/kg cá cái và HCG với 1.500, 2.000, 2.500 UI/kg cá cái, cá không rụng trứng. Kích thích cá heo sinh sản bằng LHRH-a + Dom ở liều 150 μ g/kg + 5 mg Dom cho cá rụng trứng đạt tỷ lệ 100%. Thời gian hiệu ứng là 6 giờ 15 phút, tỷ lệ nở dao động từ 73 - 83%. Sử dụng kết hợp giữa nã thùy ở mức 2 mg nã thùy + 100 μ g LHRH-a + 5 mg DOM/kg cá cái, kích thích cá rụng trứng. Thời gian hiệu ứng $8 \pm 0,8$ giờ, tỷ lệ rụng trứng đạt 80 %, tỷ lệ thụ tinh đạt $64,3 \pm 22,8\%$, tỷ lệ nở đạt $5,9 \pm 12,7\%$. Điều kiện nhiệt độ nước từ 26 – 27 °C, trứng cá heo nở sau 17 giờ 50 phút. Trong hoạt động sản xuất con giống cá heo cung cấp cho người dân ương nuôi, sử dụng LHRH-a + Dom ở liều 150 μ g + 5 mg Dom/kg cá cái, mang lại hiệu quả.

1 GIỚI THIỆU

Những năm gần đây thị trường sản phẩm thủy sản Việt Nam có nhiều biến động, rào cản kỹ thuật, kinh tế từ các nước nhập khẩu, sự bùng phát của dịch bệnh cùng các vấn đề về môi trường... đã làm tăng thêm rủi ro cho người nuôi. Do vậy, việc nghiên cứu những đối tượng nuôi mới với hy vọng mang lại lợi nhuận, ổn định chất lượng sản phẩm làm tăng thêm thu nhập cho người dân, góp phần đa dạng hóa sản phẩm, tăng tính cạnh tranh trên thị trường, là những vấn đề rất đáng quan tâm.

Cá heo (*Botia modesta* Bleeker, 1865) là loài có kích thước nhỏ, sản lượng thấp, tuy nhiên màu sắc đẹp có thể thuần hóa làm cá cảnh (Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Rainboth, 1996). Theo Bộ Thủy sản (1996) tuy cá heo không nằm trong “danh sách các loài cá kinh tế nước ngọt ở Việt Nam” nhưng hiện nay cá heo là loài cá bán địa được nhiều người ưa chuộng trong nuôi cảnh, xuất khẩu và tiêu dùng, là loài cá cảnh phổ biến ở Thái Lan (Poulsen và ctv., 2005). Ở Việt Nam, cá heo được người nuôi bắt đầu chú trọng nuôi bè và nhân rộng qui mô ở vùng An Phú, Châu Đốc tỉnh An Giang. Cá heo loại 15 – 20 con/kg cung cấp cho các nhà hàng với giá khá cao 350.000 – 400.000 đồng/kg, và thời gian gần đây cá heo đã trở thành loài thủy đặc sản, có giá trị thương phẩm cao, là tiềm năng lớn cho nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Tuy là loài có giá trị cao, nhưng hiện nay nguồn lợi cá heo cung cấp cho người tiêu dùng chủ yếu được đánh bắt từ tự nhiên là chính, không đáp ứng đủ cho nhu cầu của thị trường, không chủ động được nguồn giống cho người nuôi, tất yếu rất dễ dẫn đến sự suy giảm về sản lượng trong điều kiện tự nhiên, nếu con người thiếu đi giải pháp tích cực để quản lý (Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993).

Nhằm bảo vệ nguồn lợi và phát triển nhân rộng đối tượng nuôi cho người dân, việc chủ động nguồn giống là rất quan trọng. Trước hạn chế trên, để xây dựng qui trình sản xuất giống cá heo hoàn chỉnh, góp phần chủ động sản xuất, cung cấp con giống cho người nuôi, vấn đề “Nghiên cứu nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản cá heo (*Botia modesta* Bleeker, 1865) là thiết thực.

1.1 Mục tiêu

Nghiên cứu thực hiện nhằm mục tiêu cung cấp

Bảng 1: Thí nghiệm nuôi vỗ thành thực cá heo với các loại thức ăn khác nhau

Nghiem thức	Mật độ (kg/m ²)	Loại thức ăn
I	1,5	Cá tạp (100 %), phân tích đạm (62,27 %)
II	1,5	Cá xay (50%) + Thức ăn viên (50%), đạm 45,98 %
III	1,5	Tép (100 %), phân tích đạm 64,95 %

những dẫn liệu khoa học về tác động của việc nuôi vỗ tới sự thành thực sinh dục và kỹ thuật kích thích sinh sản cá heo, góp phần chủ động tạo ra con giống cung cấp cho mô hình nuôi, đồng thời phát triển nghề thủy sản ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long trong tương lai.

1.2 Nội dung nghiên cứu

Đề tài thực hiện gồm 2 nội dung chính:

1. Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại thức ăn như: tép tạp; cá xay; cá xay + tép... đến sự thành thực sinh dục của cá heo.

2. Nghiên cứu sử dụng các loại và lượng kích thích tố cùng chất kích thích khác nhau như Nao thủy thể cá chép, HCG và LHRHa + DOM để tác động kích thích cá heo sinh sản.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Địa điểm và thời gian

Đề tài được thực hiện trại thực nghiệm Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ, năm 2011 – 2013.

2.2 Thí nghiệm nuôi vỗ thành thực sinh dục cá heo

Thí nghiệm thực hiện trên cơ sở ứng dụng các đặc điểm dinh dưỡng của cá heo, kết hợp kinh nghiệm nuôi cá thương phẩm trong lồng bè của người dân ở huyện An Phú.

2.2.1 Cá thí nghiệm

Cá heo bố mẹ dùng làm cá thí nghiệm có khối lượng từ 30 – 40 gam/con, mua từ các lồng bè nuôi ở An Phú, Châu Đốc. Cá được thuần hóa trong giai (2m x 2m x 1,5m) đặt trong ao đất. Cá nuôi vỗ thành thực được bố trí trong giai có kích thước: dài 1m x rộng 1m x cao 2m, đặt trong ao nuôi số 1 của Trại cá thực nghiệm, Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ.

2.2.2 Thí nghiệm nuôi vỗ thành thực sinh dục cá heo

Thí nghiệm: nuôi vỗ thành thực cá heo được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, thể hiện ở Bảng 1. Thức ăn viên aquafish chứa 30 % đạm.

Ao nuôi có diện tích 500 m², sâu từ 1,2 – 1,5 m. Trước khi thí nghiệm, ao được cải tạo sên vét bùn đáy, bón vôi và cấp nước vào ao qua lưới lọc. Nước ao trao đổi hằng ngày theo thủy triều, đảm bảo mức nước thấp nhất trong ao là 1 m. Mật độ nuôi vỗ là 1,5 kg/m². Hằng ngày sử dụng máy bơm nước làm mưa nhân tạo, tạo dòng chảy và bổ sung DO (mg/L) từ 17 giờ chiều đến 7 giờ sáng ngày hôm sau.

Chăm sóc và quản lý

Hoạt động nuôi vỗ cá thành thực được chia thành 2 giai đoạn: (1) Giai đoạn nuôi vỗ tích cực, cá được cho ăn với khẩu phần 5% khối lượng/ngày



Hình 1, 2: Cá heo bố mẹ tham gia nuôi vỗ & sinh sản

- **Cá cái:** cá khỏe mạnh, không bị xây xát, không thương tật, có phần bụng dưới to, mềm đều, biểu hiện da bụng mỏng, lỗ sinh dục to và ửng hồng. Trứng cá có đường kính > 0,6 mm chiếm tỉ lệ từ 70 – 80%, màu sắc sáng và đồng đều.
- **Cá đực:** thân thon dài, khỏe mạnh, không bị xây xát, thương tật, có lỗ sinh dục hơi lõm vào trong, vuốt nhẹ gần lỗ sinh dục thấy có sẹ trắng sữa

Bảng 2: Nghiên cứu sử dụng đơn thuần 1 loại kích thích tố

Thí nghiệm	Kích thích tố	Liều lượng		
		1	2	3
I	Não thùy (mg/kg)	3	5	7
II	LHRHa (µg/kg)+DOM (mg/kg)	100 + 5	120 + 5	150 + 5
III	HCG (UI/kg)	1.500	2.000	2.500

Ghi chú: Cá đực được tiêm bằng 1/3 liều cá cái

2.3.3 Nghiên cứu sử dụng kết hợp 2 loại kích thích tố, chất kích thích ở các mức liều lượng khác nhau kích thích sinh sản cá

Thí nghiệm sử dụng 2 loại kích thích tố và chất

vào 2 tháng đầu ở tất cả các nghiệm thức, (2) Giai đoạn nuôi vỗ thành thực sinh dục, cho cá ăn 3% khối lượng/ngày ở các tháng tiếp theo. Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần, sáng và chiều. Thức ăn đặt trong sàng, cách đáy giai 20 cm. Sau 2 giờ cho ăn, thức ăn thừa được loại bỏ. Mỗi tháng, các giai thí nghiệm được kiểm tra và vệ sinh 1 lần. Ngoài ra sục khí và ống nhựa ngăn (loại ống 60 mm, dài 33 cm) cũng được dùng đặt trong giai cho cá trú ẩn.

2.3 Nghiên cứu kỹ thuật kích thích cá heo sinh sản

2.3.1 Chọn cá bố mẹ tham gia sinh sản

Cá heo bố mẹ được chọn nuôi vỗ thành thực, phải đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật sau:

chảy ra.

2.3.2 Nghiên cứu sử dụng đơn thuần 1 loại kích thích tố ở các mức liều lượng khác nhau kích thích sinh sản cá heo

Thí nghiệm thực hiện với 3 nghiệm thức kích thích tố và chất kích thích ở các mức liều lượng tác động khác nhau, được thực hiện với 3 lần lặp lại và mỗi lần lặp lại chỉ tiến hành sinh sản với 3 cặp cá.

kích thích khác nhau, tác động kích thích cá sinh sản. Mỗi nghiệm thức thực hiện với 3 mức liều lượng khác nhau và lặp lại 3 lần. Mỗi lần lặp lại chỉ thực hiện trên 2 cặp cá sinh sản, thể hiện ở bảng.

Bảng 3: Nghiên cứu sử dụng kết hợp 2 loại kích thích tố

Thí nghiệm	Kích thích tố	Liều lượng		
		1	2	3
IV	Não, LHRHa + DOM	2 + 60 + 5	2 + 80 + 5	2 + 100 + 5
V	Não thụ thể + HCG	2 + 1500	2 + 2000	2 + 2500

Trong quá trình thí nghiệm, cá cái được tiêm 2 liều, mỗi liều cách nhau 10 giờ, liều sơ bộ tiêm 2 mg não thụ/kg cá cái, liều quyết định tiêm LHRHa + DOM hoặc HCG. Cá đực được tiêm chỉ 1/3 so với liều quyết định. Sau khi tiêm xong, cá được chuyển sang bể chứa là các xô nhựa có thể tích 60 lít, mức nước sâu 0,4 m. Dùng máy sục khí liên tục để cung cấp oxy cho cá, xô được đậy kính bằng lưới, tránh cá nhảy ra ngoài.

Vuốt trứng và thụ tinh trứng: Sau khi tiêm thuốc được 6 giờ, tiến hành kiểm tra sự rụng trứng ở cá bằng cách vuốt nhẹ bụng cá, thấy trứng chảy ra chứng tỏ trứng cá đã rụng. Sau đó tiến hành vuốt trứng theo hướng từ đầu xuống bụng, đồng thời dùng thau chứa trứng, sau khi vuốt xong, tiến hành vuốt tinh dịch cá đực và dùng lông gà đảo đều với dung dịch thụ tinh và tiếp tục đảo đều từ 1 - 2 phút cho trứng thụ tinh và chuyển trứng sang bể ấp.

Ấp trứng: mang trứng thụ tinh ấp trong bể composite có thể tích 1 m³ đã chuẩn bị sẵn, đồng thời lắp hệ thống sục khí, bổ sung oxy và giúp trứng được đảo đều hơn, do trứng cá heo dạng bán trôi nổi. Mật độ ấp trứng khoảng 200 - 300 trứng/L.

2.4 Các chỉ tiêu theo dõi, đánh giá

2.4.1 Các chỉ tiêu về môi trường nước

Như (1) nhiệt độ nước: dùng nhiệt kế thủy ngân, đo 2 lần/ngày lúc 7 giờ sáng và 16 giờ chiều, (2) pH: dùng test pH của Đức, 7 ngày test hoặc đo 1 ngày vào lúc 7 giờ sáng và 16 giờ chiều, (3) Oxy hòa tan: dùng test Oxy của Đức, 7 ngày test 1 lần cùng thời điểm với test pH.

2.4.2 Các chỉ tiêu về kỹ thuật sinh sản cá

- **Xác định đường kính trứng:** đường kính trứng được xác định bằng kính lúp điện có trục vi thị kính. Trứng cá được lấy để đếm ở 3 vị trí đầu, giữa và cuối của buồng trứng với số lượng khảo sát là 100 trứng/mẫu. Xác định các giai đoạn phát triển của tế bào trứng theo Kicelevit và phương pháp của

Nikolski trong nghiên cứu bậc thang thành thực sinh dục ở các loài cá.

- **Xác định hệ số thành thực (GSI)**

$GSI = 100 \times (\text{Khối lượng tuyến sinh dục}) / (\text{khối lượng cá bỏ nội quan})$

- **Tỷ lệ cá thành thực (%):** $100 \times (\text{số cá thành thực}) / (\text{tổng số mẫu cá thu được})$

- **Sức sinh sản tuyệt đối: $F = n \times G/g$**

Trong đó:

G: khối lượng buồng trứng (g)

g: khối lượng 01 mẫu trứng được lấy ra để đếm (g)

n: số lượng trứng có trong 1 mẫu.

- **Tỷ lệ cá sinh sản (%) = $(\text{Số cá cái sinh sản} / \text{Số cá cái tham gia sinh sản}) \times 100$**

- **Thời gian hiệu ứng (giờ):** tính từ khi tiêm liều quyết định đến khi cá rụng trứng.

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

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

2.4.3 Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả số liệu được thu thập, tính toán và phân tích theo giá trị trung bình, độ lệch chuẩn dựa trên phần mềm Excel, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm dựa vào phần mềm SPSS 16.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Kết quả nuôi vỗ thành thực sinh dục cá heo

3.1.1 Môi trường ao nuôi vỗ thành thực

Kết quả khảo sát về điều kiện môi trường nước trong quá trình nuôi vỗ thành thực được trình bày qua Bảng 4 sau:

Bảng 4: Các yếu tố môi trường nước ao nuôi vỗ cá thành thực (12/2011 – 5/2012)

Tháng	Nhiệt độ (°C)		Oxy(mg/L)		pH	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
12	28,3±0,6	29,6±0,9	4,9±0,3	6,0±0,4	7,0±0,4	7,3±0,3
1	28,3±0,4	29,5±0,7	5,2±0,4	5,8±0,4	7,1±0,2	7,4±0,4
2	28,1±0,5	29,8±1,0	5,0±0,7	5,9±0,3	7,1±0,3	7,5±0,4
3	28,3±0,3	29,8±0,6	4,8±0,5	5,8±0,5	6,9±0,3	7,4±0,3
4	28,6±0,5	30,6±0,8	5,3±0,5	6,1±0,3	7,0±0,4	7,3±0,3
5	28,8±0,4	30,8±0,6	5,0±0,7	5,6±0,5	6,9±0,2	7,4±0,2

Qua kết quả thể hiện ở Bảng 4 cho thấy, nhiệt độ thấp nhất vào buổi sáng khoảng $28,1 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ và cao nhất vào buổi chiều $30,8 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$, dao động trong ngày khoảng $1 - 2^{\circ}\text{C}$. Trong quá trình nuôi vỗ thành thực sinh dục, ở giới hạn nhiệt độ nước dao động từ $28 - 32^{\circ}\text{C}$ sự sinh trưởng và phát triển của hầu hết các loài cá diễn ra thuận lợi. Theo Boyd (1990) và Trương Quốc Phú (2006) nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của hầu hết các loài cá nhiệt đới nằm trong khoảng $25 - 32^{\circ}\text{C}$. Như vậy, trong nghiên cứu này, sự biến động nhiệt độ nước trong quá trình nuôi vỗ thành thực của cá heo nằm trong khoảng giới hạn thích hợp cho sự sinh trưởng và thành thực sinh dục của cá.

Bảng 5: Hệ số thành thực cá heo cái qua các tháng nuôi vỗ

Nghiệm thức	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5
Nghiệm thức I	0,12±0,02 ^a	0,20±0,03 ^a	0,27±0,06 ^c	1,15±0,11 ^a	3,04±1,40 ^a
Nghiệm thức II	0,11±0,03 ^a	0,19±0,02 ^a	0,21±0,03 ^{ab}	0,86±0,38 ^a	3,12±1,09 ^a
Nghiệm thức III	0,12±0,01 ^a	0,21±0,02 ^a	0,25±0,04 ^{bc}	1,17±0,04 ^a	3,26±1,10 ^a

Ghi chú: giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Cá heo là loài cá rất khó phân biệt cá đực, cái ở giai đoạn chưa thành thực. Kết quả phân tích từ Bảng 5 cho thấy, hệ số thành thực của cá ở cả 3 nghiệm thức đều có xu hướng tăng qua các tháng. Vào tháng 1 và 2 hệ số thành thực giữa các nghiệm thức biến động không lớn từ $0,11 - 0,21$ ($p > 0,05$). Vào tháng 3, có sự khác biệt về hệ số thành thực ($p < 0,05$) giữa các nghiệm thức, cao nhất là nghiệm thức I ($0,27 \pm 0,06$) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức III ($0,25 \pm 0,04$) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức II ($0,21 \pm 0,03$). Đến tháng 4 và tháng 5 hệ số thành thực sinh dục cá heo có xu hướng gia tăng ở các nghiệm thức, đạt giá trị cao nhất là nghiệm thức III ($3,26 \pm 1,40$) kế đến là nghiệm thức II ($3,12 \pm 1,09$) và sau cùng là nghiệm thức I ($3,04 \pm 1,40$). Kết quả nghiên cứu cho thấy

Nghiên cứu còn ghi nhận, hàm lượng oxy hòa tan trong ao luôn giữ được sự ổn định từ $4,8 \pm 0,5$ mg/l đến $6,1 \pm 0,3$ mg/l. Thời điểm thấp nhất trong ngày cũng không nhỏ hơn 3 mg/l, điều này rất thích hợp cho các loài cá nuôi với các mục tiêu khác nhau ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiêm, 2009). Ngoài ra giá trị pH trung bình trong thời gian thí nghiệm cũng không biến động lớn qua các tháng, biên độ dao động của giá trị pH giữa buổi sáng và chiều nằm trong giới hạn từ $6,9 \pm 0,2$ mg/l đến $7,5 \pm 0,4$ mg/l.

3.1.2 Hệ số thành thực sinh dục của cá heo qua các tháng nuôi vỗ

trong hoạt động sản xuất giống, cá xay hoặc tép hoàn toàn sử dụng tốt trong quá trình nuôi vỗ thành thực sinh dục cá heo.

3.1.3 Biến động tỷ lệ thành thực sinh dục của cá heo qua thời gian nuôi vỗ

Kết quả nuôi vỗ và phân tích cho thấy, đến cuối tháng 3, ở cả ba nghiệm thức bắt đầu có cá thành thực, tỉ lệ dao động từ $11,1 - 27,8\%$, đến tháng 4 – 5, tỷ lệ cá thành thực cao dao động từ $22,2 - 67,8\%$. Ở nghiệm thức III (tép) cá có tỷ lệ thành thực cao nhất là $67,8\%$ và thấp nhất ở nghiệm thức II là $22,2\%$. Dựa vào những kết quả phân tích, trong điều kiện nuôi vỗ tốt, thời gian thành thực sinh dục của cá heo xuất hiện sớm vào tháng 4 và 5, cùng với thời gian thành thực sinh dục của một số loài cá như cá Chép, Mè vinh, cá Trôi ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Phạm Minh Thành và *ctv.*, 2009).

Bảng 6: Biến đổi tỷ lệ thành thực của cá heo sau thời gian nuôi vỗ

Chỉ tiêu	Tháng 3			Tháng 4			Tháng 5		
	NT I	NT II	NT III	NT I	NT II	NT III	NT I	NT II	NT III
Số mẫu	18	18	18	18	18	18	18	18	18
C. t. thực	3	2	5	5	4	7	8	5	14
Tl.tt (%)	16,7	11,1	27,8	27,8	22,2	38,9	44,4	27,8	67,8

3.1.4 Đường kính trứng cá heo & các giai đoạn thành thực của cá

Kết quả phân tích cho thấy đến tháng 5, đa số đường kính trứng cá đạt kích thước dao động từ 0,6 – 0,7 mm ở cả 3 nghiệm thức, chiếm tỉ lệ lần lượt là: 61,3%, 58,4% và 66,7%, tương ứng với tế bào trứng đạt ở giai đoạn III, đồng thời ở thời điểm

này bắt đầu xuất hiện một số trứng đạt giai đoạn IV, tương ứng với đường kính trứng lớn hơn 0,7 mm ở các nghiệm thức lần lượt là 12 % nghiệm thức 1; 18,2% nghiệm thức 2 và 26,6% ở nghiệm thức 3. Từ kết quả nghiên cứu này cho thấy, khi kiểm tra phát hiện đường kính trứng cá heo đạt hoặc có đường kính trứng > 0,6 mm, tiến hành tác động kích thích tổ kích thích cá sinh sản.

Bảng 7: Đường kính trứng & các giai đoạn thành thực cá heo qua nuôi vỗ

Tháng	Đường kính (mm)	NT I (%)		NT II (%)		NT III (%)	
		ĐKT	GĐTT	ĐKT	GĐTT	ĐKT	GĐTT
3	0,1 - 0,5	96,6	II	90	II	86,6	II
	0,6 - 0,7	3,33	III	10	III	13,3	III
	> 0,6	-	-	-	-	-	-
4	0,1 - 0,5	73,3	II	56,6	II	53,3	II
	0,6 - 0,7	26,6	III	36,8	III	37,6	III
	> 0,6	-	IV	6,5	IV	9	IV
5	0,1 - 0,5	26,6	II	23,3	II	6,67	II
	0,6 - 0,7	61,3	III	58,4	III	56,7	III
	> 0,6	12	IV	18,2	IV	36,6	IV

Ghi chú: ĐKT: đường kính trứng; GĐTT: giai đoạn thành thực; NT: nghiệm thức

3.1.5 Sức sinh sản cá heo

Kết quả ở Bảng 8 ghi nhận sức sinh sản tuyệt đối của cá heo ở nghiệm thức III đạt cao nhất (3.773 ± 426 trứng/cá cái) tương ứng khối lượng cá (27,6 ± 5,47 g/con và hệ số thành thực 3,26) và thấp nhất nghiệm thức I (2.193±327) tương ứng

khối lượng (24,6 ± 6,51 g/con và 3,04). Từ kết quả cho thấy, sự biến động của sức sinh sản ở cá không chỉ phụ thuộc vào khối lượng, mà còn phụ thuộc nhiều vào hệ số thành thực trong quá trình sống & phát triển. Cá có hệ số thành thực cao thì sức sinh sản càng cao và ngược lại (Đương Tuấn, 1981).

Bảng 8: Sức sinh sản của cá heo (trứng/cá cái)

Nghiệm thức (NT)	W(g/cá)	WTSD (g)	Hệ số thành thực	Sức sinh sản (trứng/cá cái)
NT I	24,6 ± 6,51	0,90 ± 0,07	3,04±1,40	2.193 ± 327
NT II	23,5 ± 1,18	0,93 ± 0,05	3,12±1,09	2.310 ± 217
NT III	27,6 ± 5,47	1,15 ± 0,09	3,26±1,10	3.773 ± 426

3.2 Nghiên cứu kích thích cá heo sinh sản

3.2.1 Nghiên cứu sử dụng đơn thuần 1 loại kích thích tố để kích thích sinh sản cá

– Nghiên cứu sử dụng não thùy và HCG kích thích sinh sản nhân tạo cá heo

Kết quả thí nghiệm cho thấy, sử dụng não thùy cá chép ở các mức liều lượng 3 mg/kg, 5 mg/kg, 7 mg/kg cá cái và HCG với liều 1.500, 2000 và 2.500 UI/kg cá cái, đều không mang lại kết quả, nghĩa là sau khi tiêm liều quyết định 6 giờ, cá không rụng trứng khi kiểm tra. Kết quả ghi nhận này biểu hiện

khá giống với kết quả nghiên cứu sinh sản ở một số loài cá khác như: cá chép, cá Mè vinh và cá Linh, khi sử dụng não thùy thể và HCG kích thích, cá vẫn không rụng trứng. Theo Nguyễn Tường Anh (1999) việc dùng não thùy thể để tiêm cho cá bố mẹ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng và hoạt tính não thùy, tình trạng thành thực và sức khỏe của cá bố mẹ, nhiệt độ nước và các điều kiện khác của môi trường. Theo Dương Nhật Long và ctv. (2008) sử dụng não thùy thể với liều 7 – 10 mg/kg cá cái có thể kích thích cá Leo rụng trứng. Liều lượng não thùy 10 mg/kg cho hiệu quả cao

nhất. Do vậy, cá heo không rụng trứng ở 2 nghiệm thức này, có thể do (1) chất lượng thành thực sinh dục của cá bố mẹ chưa tốt và (2) liều lượng nã

thùy và HCG dùng trong thí nghiệm chưa đủ dose để có thể gây ra sự chín và rụng trứng.

- Sử dụng LHRHa + DOM để kích thích cá heo sinh sản

Bảng 9: Kết quả sinh sản nhân tạo cá heo bằng LHRH + Dom

Các chỉ tiêu kỹ thuật	Nghiệm thức		
	NT1 (100 µg/kg)	NT2 (120 µg/kg)	NT3 (150 µg/kg)
Tỷ lệ cá sinh sản (%)	33,0	66,5	100
Thời gian hiệu ứng (giờ)	8 giờ 5 phút	7 giờ 10 phút	6 giờ 15 phút
Sức sinh sản (trứng/kg cá)	185.000	210.000	270.000
Tỷ lệ thụ tinh (%)	38	66	73
Tỷ lệ nở (%)	73	76	83
Tỷ lệ dị hình (%)	3,8	2,3	1,6

Kết quả sử dụng LHRHa + DOM ở các mức liều lượng từ 100, 120 và 150 µg/kg + 5 mg Dom/kg cá cái, đều cho cá rụng trứng với tỷ lệ và thời gian hiệu ứng khác nhau, thể hiện ở Bảng 10. Thời gian hiệu ứng ở các nghiệm thức dao động từ 6h15 cho đến 8h5 phút, so với những loài cùng họ với cá heo thì thời gian hiệu ứng tương đương nhau, như cá Chép thời gian hiệu ứng là 7h15' và cá Mè Vinh 6h30' (Phạm Minh Thành và ctv., 2009). Sức sinh sản tương đối của cá heo khá cao dao động từ 185.000 – 270.000 trứng/kg cá cái, trong khi đó ở cá linh ống là 466.000 - 866.000 trứng/kg (Nguyễn Văn Kiên, 2012). Tỷ lệ rụng trứng ở các nghiệm thức dao động từ 38 – 73 % , tỷ lệ nở của trứng dao động từ 73 - 83%.

Sử dụng kết hợp giữa nã thùy + HCG với 2 lần tiêm, liều sơ bộ 2 mg nã thùy/kg cá cái và liều quyết định 1.500 UI; 2.000 UI; 2.500 UI/kg cá để kích thích, đều không mang lại kết quả như mong muốn. Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết quả nghiên cứu của Võ Thị Trường An (2009) nã thùy kết hợp HCG với liều lượng 2 mg + 1.500 UI, 2 mg + 2.000 UI, 2 mg + 2.500 UI/kg cá Linh.

- Sử dụng kết hợp nã thùy + LHRHa + DOM để kích thích cá heo sinh sản

3.2.2 Sử dụng kết hợp 2 loại kích thích tố để kích thích sinh sản nhân tạo cá heo

Kết quả sử dụng kết hợp giữa nã thùy thể + LHRHa + DOM để kích thích sinh sản được ghi nhận ở Bảng 10.

- Sử dụng kết hợp nã thùy + HCG để kích thích cá heo sinh sản

Kết quả thể hiện ở Bảng 10 cho thấy, với 2 lần tiêm ở liều lượng từ 2 + 60 + 5 đến 2 + 80 µg LHRH + 5 mg Dom/kg cá, đều không gây rụng trứng ở cá heo.

Bảng 10: Sử dụng nã thùy + LHRHa + DOM để kích thích cá heo sinh sản

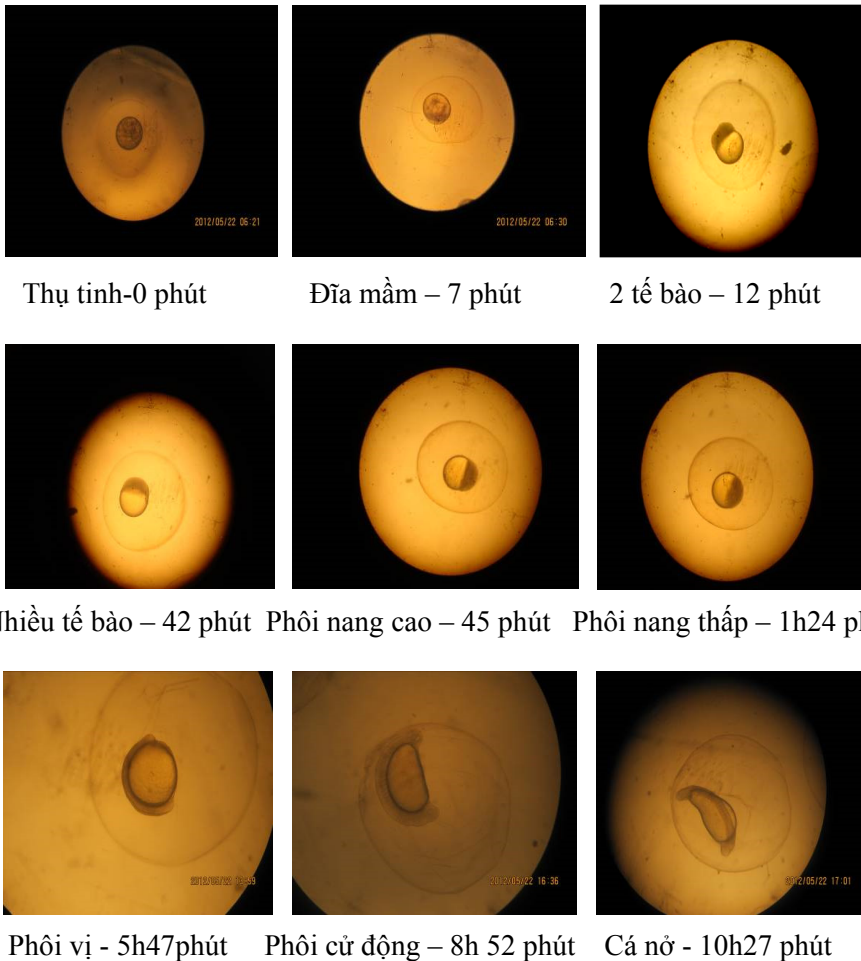
Nã thùy + LHRH + Dom	Hiệu ứng (giờ)	Tỷ lệ rụng trứng (%)	Sức sinh sản (trứng/Kg)	Tỷ lệ thụ tinh (%)	Tỷ lệ nở (%)
2 + 60 + 5	-	-	-	-	-
2 + 80 + 5	-	-	-	-	-
2 + 100 + 5	8 ± 0,8	80	198.501	64,3 ± 22,8	75,9 ± 12,7

Ghi chú: đơn vị tính của nã thùy là mg/kg cá cái LHRHa là µg/kg cá cái, DOM là mg/kg cá cái

Theo Nguyễn Tường Anh (1999) trong giới hạn thích hợp, tỷ lệ cá sinh sản sẽ tăng khi liều lượng kích thích tố tác động cho cá tăng lên. Nhận định này được minh chứng qua nghiệm thức tiêm với nồng độ 2 + 100 µg/kg + 5 mg Dom/kg cá, cho kết quả khá tốt, rụng trứng với tỷ lệ 80%, thời gian hiệu ứng là 8 ± 0,8 giờ, sức sinh sản đạt 198.501 ± 10.971 trứng/kg cá cái, tỷ lệ thụ tinh đạt 64,3 ± 22,8%. Sau 17 giờ 50 phút, trong điều kiện nhiệt độ nước từ 26 – 27°C trứng cá heo nở, tỷ lệ nở đạt 75,9%.

3.3 Quá trình phát triển phôi của cá heo

Thời gian phát triển phôi cá heo đến lúc rụng trứng trong điều kiện nhiệt độ nước dao động từ 26 – 27°C là 17 giờ 50 phút. So với cá linh (*Cirrhinus jullieni*) thì dài hơn 8,5 – 9 giờ ở nhiệt độ 26,5 – 31°C, cá Cóc (*Cyclocheilichthys enoplos*) là 14 giờ ở nhiệt độ nước 29°C. Chiều dài cá heo bột mới nở đạt 1,67 ± 0,04 mm. Trong điều kiện nhiệt độ từ 28 – 30°C chiều dài cá heo nở đến khi hết noãn hoàng đạt 4,38 ± 0,2 mm.



Hình 3: Quá trình phát triển phôi cá heo

4 KẾT LUẬN

1. Thức ăn nuôi vỗ là tép, cá tạp hay cá tạp kết hợp thức ăn viên đều cho cá thành thực sinh dục, trong đó tốt nhất là tép. Cá đạt tỉ lệ thành thực 38,9 % ở tháng 4 và 67,8 % ở tháng 5. Sức sinh sản tuyệt đối 3.773 ± 426 trứng/cá.

2. Hệ số thành thực sinh dục cá heo thấp, giai đoạn cá thành thực, tham gia sinh sản có hệ số thành thực đạt $3,26 \pm 1,40$ xuất hiện vào tháng 5.

3. Sử dụng đơn thuần não thùy thể cá chép hay HCG với một liều kích thích ở các mức khác nhau đều không thu được kết quả. Kích thích cá heo sinh sản bằng LHRH-a + Dom ở liều $150 \mu\text{g}/\text{kg} + 5 \text{ mg}$, cá rụng trứng đạt tỷ lệ 100%. Thời gian hiệu ứng 6 giờ 15 phút, tỷ lệ nở từ 73 - 83%.

4. Sử dụng kết hợp giữa não thùy và LHRHa + DOM để kích thích ở mức 2 mg não thùy + $100 \mu\text{g}$ LHRH-a + 5 mg DOM/kg cá cái, cá rụng trứng,

thời gian hiệu ứng $8 \pm 0,8$ giờ, tỷ lệ đạt 80%, tỷ lệ thụ tinh đạt $64,3 \pm 22,8\%$, tỷ lệ trứng nở đạt $75,9 \pm 12,7\%$.

5. Sử dụng kết hợp hai loại kích thích tố là não + HCG ở 3 mức liều khác nhau, cá không rụng trứng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Boyd. Claude. E., 1990. Water quality in pond for aquaculture. Auburn University.
2. Bộ Thủy sản, 1996. Danh sách các loài cá nước ngọt có giá trị kinh tế ở Việt Nam.
3. Dương Nhựt Long và Nguyễn Hoàng Thanh, 2008. Kết quả bước đầu về sinh sản nhân tạo cá Leo (*Wallago attu* Schneider). Tạp chí Khoa học 2008 (2): trang 29 – 38. Trường Đại học Cần Thơ.
4. Dương Tuấn, 1981. Sinh lý cá. Trường Đại học Hải sản Nha Trang. Số trang 336.

5. Nguyễn Tường Anh, 1999. Một số vấn đề về nội tiết học sinh sản cá. NXB Nông nghiệp Hà Nội. 238t
6. Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiêm, 2009. Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống. NXB Nông nghiệp. 215 trang.
7. Poulsen, A.F., Hortle K.G., J. Valbo-Jorgensen, S. Chan, C.K.Chhuon, S. Viravong, K. Bouakhamvongsa, U. Suntornratana, N. Yoorong, 2005. Distribution and Ecology of Some Important River Fish Species of the Mekong River Basin. MRC. 120 trang.
8. Pravdin, I. F., 1973. Hướng dẫn nghiên cứu cá. NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội. Người dịch Phạm Minh Giang . 276 trang.
9. Rainboth, W. J, 1996. Fishes of The Cambodian Mekong. FAO. 1996.
10. Trương Quốc Phú, Nguyễn Lê Hoàng Yến và Huỳnh Trường Giang, 2006. Giáo trình quản lý chất lượng nước nuôi trồng thủy sản. Trường Đại học Cần Thơ. 199 trang.
11. Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Trường Đại học Cần Thơ. 360 trang.
12. Võ Thị Tường An, 2009. Nghiên cứu biện pháp sản xuất giống cá Linh ống (*Cirrhinus jullieni* Sauvage, 1878). Luận văn cao học. Trường Đại học Cần Thơ. 87 trang.