

## ẢNH HƯỞNG CỦA LHRHa VÀ NHIỆT ĐỘ NƯỚC ĐẾN SINH SẢN CỦA CÁ TỖ BÀ BƯỚM HỔ (*Sewellia lineolata*)

Võ Điều\*, Nguyễn Văn Huệ, Phan Đỗ Dạ Thảo

Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

\*Tác giả liên hệ: vodieu@huaf.edu.vn

Nhận bài: 18/10/2021 Hoàn thành phản biện: 04/12/2021 Chấp nhận bài: 08/12/2021

### TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu là góp phần xây dựng quy trình sinh sản nhân tạo cá Tỳ bà bướm hổ. Nghiên cứu gồm 2 thí nghiệm. Ở thí nghiệm 1, cá được tiêm hormone LHRHa (Luteinizing hormone-releasing hormone analog) với liều lượng 50 µg; 100 µg; 150 µg và 200 µg kết hợp với 10 mg DOM (Domperidone)/1 kg khối lượng, tương ứng với 4 nghiệm thức NT1.1, NT1.2, NT1.3, NT1.4 và nghiệm thức đối chứng không tiêm (ĐC1). Thí nghiệm 2 dùng phương pháp nâng nhiệt độ nước để kích thích cá sinh sản, với 3 nghiệm thức ĐC2 (nghiệm thức đối chứng, giữ nguyên nhiệt độ nước ở 23°C), NT2.1 (nâng nhiệt độ nước từ 23°C lên 26°C) và NT2.2 (nâng nhiệt độ nước từ 23°C lên 29°C). Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy, ở nghiệm thức ĐC1 cá không đẻ trứng. Thời gian hiệu ứng của NT4 đạt ngắn nhất (6,44 giờ) và sai khác có ý nghĩa thống kê với các nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ), tuy nhiên không có sự khác biệt lớn về thời gian hiệu ứng giữa NT1 và NT2 ( $p > 0,05$ ). Tỷ lệ cá đẻ đạt cao nhất (45,56%) ở NT3 và NT4 và khác biệt có ý nghĩa thống kê với NT1 và NT2 ( $p < 0,05$ ). Tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng giữa các nghiệm thức thí nghiệm không sai khác ( $p > 0,05$ ). Kết quả thí nghiệm 2 cho thấy, ở nghiệm thức ĐC2 cá không đẻ trứng. Hai nghiệm thức NT1.1 và N2.2 có tỷ lệ đẻ lần lượt là  $40,00 \pm 6,67\%$  và  $43,3 \pm 8,82\%$ . Thời gian hiệu ứng, tỷ lệ đẻ, thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng giữa 2 nghiệm thức này sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

**Từ khóa:** Cá tỳ bà bướm hổ, LHRHa, *Sewellia lineolata*, Sinh sản cá

## EFFECTS OF LHRHa AND WATER TEMPERATURE ON REPRODUCTION OF TIGER HILLSTREAM LOACH

(*Sewellia lineolata*)

Vo Dieu\*, Nguyen Van Hue, Phan Do Da Thao

University of Agriculture and Forestry, Hue University

### ABSTRACT

The aim of the study is to contribute in building the artificial breeding process of Tiger hillstream loaches. This study consisted of two experiments. In the experiment 1, fish were injected LHRHa (Luteinizing Hormone-Releasing Hormone analog) with doses of 50 µg, 100 µg, 150 µg and 200 µg combined with 10mg Domperidone/kg of body weight of fish as four treatments NT1.1, NT1.2, NT1.3, NT1.4 respectively and a control treatment (ĐC1) in which fish were not injected. In the experiment 2, the water heat increasing method was used to stimulate spawning of fish, with three treatments as ĐC2 (water temperature was kept at 23°C), NT2.1 (water temperature was increased from 23°C to 26°C) and NT2.2 (water temperature was increased from 23°C to 29°C). The results of the experiment 1 showed that there was no spawning of fish in ĐC1. The effective time of hormone in NT1.4 (6.44 hours) was shortest and significantly different from others ( $p < 0.05$ ) but there was no difference of this between NT1.1 and NT1.2 ( $p > 0.05$ ). The spawning rate of fish (45.56%) was highest in NT1.3 and NT1.4 and significantly differed from NT1.1 and NT1.2 ( $p < 0.05$ ). There was no difference of the fertilization rate and hatching rate of eggs between treatments ( $p > 0.05$ ). The results of the experiment 2 showed that there was no spawning of fish in ĐC2 while fish in NT2.1 and N2.2 spawned with the spawning rate of  $40.00 \pm 6.67\%$  and  $43.3 \pm 8.82\%$  respectively. The effective time of hormone, spawning rate of fish, fertilization rate and hatching rate of eggs were not different between NT2.1 and N2.2 ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** Tiger hillstream loach, LHRHa, *Sewellia lineolata*, Fish breeding

## 1. MỞ ĐẦU

Việt Nam là một trong những quốc gia nằm ở khu vực Đông Nam Á có nhiều tiềm năng về phát triển cá cảnh như khí hậu thuận lợi, nguồn lợi thủy sản phong phú. Nhiều loài cá cảnh phân bố ở Việt Nam như cá Thanh ngọc (*Ctenops pumilus*), cá Lòng tong (*Rasbora* spp.), cá Xiêm (*Betta splendens*), cá Mang rô (*Toxotes chatareus*), cá Nóc nước ngọt (*Tetraodon fluviatilis*), ... đã và đang được nhiều người ưa chuộng trong nuôi cảnh (Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản, 2012).

Theo Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản (2012), Việt Nam có 13 loài cá cảnh nước ngọt khai thác từ tự nhiên đang được kinh doanh trên thị trường, chiếm 17,8% tổng số loài cá cảnh đang kinh doanh. Hầu hết các loài cá này chủ yếu được khai thác từ các tỉnh phía Nam.

Cũng như nhiều tỉnh thành khác trong cả nước, Thừa Thiên Huế là địa phương có tiềm năng về cá cảnh nước ngọt tự nhiên, trong đó cá Tỳ bà bướm hồ (*Sewellia lineolata*) được đánh giá là có triển vọng nuôi cảnh cao, đây là loài cá đang được khai thác từ tự nhiên phục vụ cho nhu cầu nuôi cảnh trong nước và xuất khẩu (Vũ Cẩm Lương, 2008).

Cá Tỳ bà bướm hồ là loài cá nước ngọt có kích thước nhỏ, phân bố ở các sông, suối đầu nguồn một số tỉnh miền Trung Việt Nam như Bình Định, Quảng Ngãi, Quảng

Nam, Thừa Thiên Huế,...(Nguyễn Thị Kim Liên và cs., 2019).

Tuy được ưa chuộng trong nuôi cảnh nhưng đến nay cá Tỳ bà bướm hồ vẫn chưa có nhiều nghiên cứu. Các nghiên cứu về loài cá này mới chỉ dừng lại ở mức độ phân loại, phân bố và một số đặc điểm sinh học. Các nghiên cứu sâu về sinh sản loài cá này chưa được ghi nhận ở Thừa Thiên Huế, Việt Nam và trên thế giới (Kottelat, 1994; Roberts, 1998; Freyhof và Serov, 2000; Freyhof, 2003; Nguyễn Văn Hào, 2005; Võ Văn Phú và Nguyễn Duy Thuận, 2009; Võ Văn Phú và Trần Thụy Cẩm Hà, 2009; Nguyễn Duy Thuận và cs., 2018). Nghiên cứu “Ảnh hưởng của LHRHa và nhiệt độ đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ (*Sewellia lineolata*)” sẽ góp phần xây dựng quy trình sinh sản loài cá này trong thời gian tới.

## 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Nội dung

Nghiên cứu gồm 2 nội dung:

- Nội dung 1: Ảnh hưởng của chất kích thích sinh sản LHRHa đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ

- Nội dung 2: Ảnh hưởng của nhiệt độ nước đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ.

### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: cá Tỳ bà bướm hồ (*Sewellia lineolata*) khai thác tại Thừa Thiên Huế.



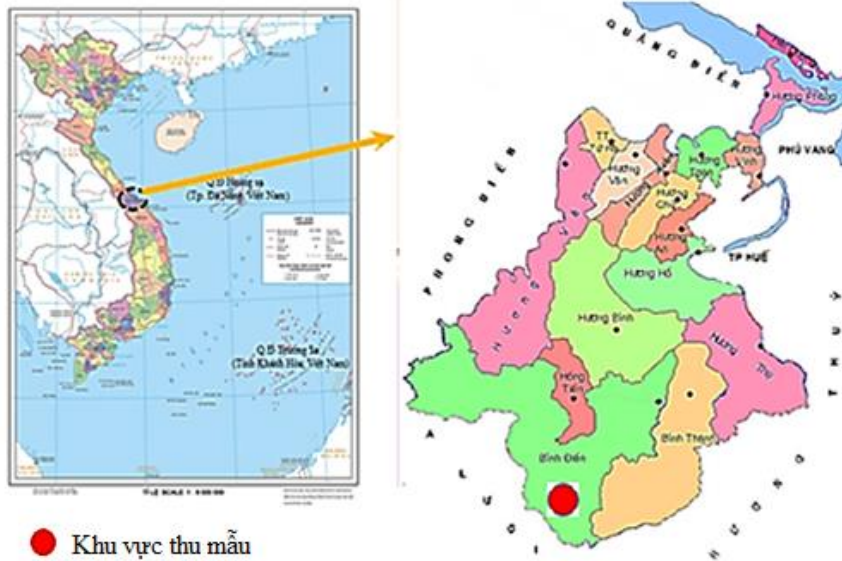
**Hình 1.** Cá Tỳ bà bướm hồ

- Thời gian: Nghiên cứu thực hiện từ tháng 12/2020 đến tháng 6/2021.

- Địa điểm nghiên cứu:

+ Địa điểm thu mẫu: Mẫu cá Tỳ bà bướm hồ sử dụng trong nghiên cứu được

khai thác trực tiếp tại các thủy vực thuộc xã Bình Điền (nay là một phần của xã Bình Tiến), thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế.



**Hình 2.** Khu vực thu mẫu

Nguồn: *Thuathienhue.bando.net* (2018); *Cục đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam* (2018) + Địa điểm thực hiện thí nghiệm:

Các thí nghiệm sinh sản được bố trí tại Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

**2.3. Phương pháp nghiên cứu**

**2.3.1. Phương pháp thu và bảo quản mẫu**

Cá Tỳ bà bướm hồ bố mẹ sử dụng trong nghiên cứu được khai thác bằng vợt lưới với định kỳ 2 lần/tháng. Mẫu sau khi thu được vận chuyển sống về phòng thí nghiệm Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế để lưu giữ và triển khai các thí nghiệm bằng phương pháp vận chuyển hở (sục khí trong suốt quá trình vận chuyển).

Cá sau khi đem về phòng thí nghiệm được lựa chọn những cá thể đạt kích thước trưởng thành (Võ Điều và cs., 2019) và chuyển sang nuôi thuần dưỡng.

**2.3.2. Phương pháp kích thích sinh sản bằng LHRHa**

Đến nay nghiên cứu chưa ghi nhận được công bố, thông tin nào về sinh sản nhân tạo các loài cá thuộc chi *Sewellia*. Vì

vậy, trên cơ sở tham khảo các nghiên cứu về sinh sản cá nước ngọt đã công bố của Lý Văn Khánh và cs. (2013), Nguyễn Tấn Hiệp và Phạm Anh Tuấn (2014), Phạm Thanh Liêm và cs. (2015), nghiên cứu đã thiết kế thí nghiệm gồm 4 mức LHRHa (Luteinizing hormone-releasing hormone analog) khác nhau kết hợp với 10 mg DOM (Domperidone).

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn, gồm 5 nghiệm thức, lặp lại 3 lần. Mỗi nghiệm thức gồm 60 cá thể (30 cá cái và 30 cá đực).

Đối chứng (ĐC1): Chỉ tiêm nước muối sinh lý (không tiêm LHRHa)

Nghiệm thức 1 (NT1.1): 50 µg LHRHa/kg cá + 10 mg DOM/kg cá

Nghiệm thức 2 (NT1.2): 100 µg LHRHa/kg cá + 10 mg DOM/kg cá

Nghiệm thức 3 (NT1.3): 150 µg LHRHa/kg cá + 10 mg DOM/kg cá

Nghiệm thức 4 (NT1.4): 200 µg LHRHa/kg cá + 10 mg DOM/kg cá

Hocmon LHRHa được tiêm một lần ở gốc vây lưng. Liều tiêm cho cá đực 80  $\mu$ g LHRHa/kg cá + 5 mg DOM/kg cá.

Bể đẻ của cá có kích thước 60 x 40 x 35 cm (dài x rộng x cao), nền đáy cát và sỏi. Bể được tạo dòng chảy và lọc nước. Điều kiện môi trường nước trong quá trình thực hiện thí nghiệm như Bảng 1.

**Bảng 1.** Điều kiện môi trường nước cho cá tỳ bà bướm đẻ

Yếu tố môi trường	( $\bar{x} \pm SD$ )
Độ kiềm tổng (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	16,0 $\pm$ 0,7
Hàm lượng oxy hòa tan (mg/L)	6,4 $\pm$ 0,4
pH	7,1 - 7,6
Nhiệt độ (°C)	27,2 $\pm$ 0,4
Nền đáy	Cát sỏi

*SD: Độ lệch tiêu chuẩn*

- Tiêu chuẩn tuyển chọn và lưu giữ cá bố mẹ: Cá Tỳ bà bướm hồ đạt kích thước sinh sản sau khi khai thác từ tự nhiên được lưu giữ và luyện làm quen với môi trường nuôi nhân tạo. Điều kiện môi trường nước bể nuôi thuần dưỡng tương tự bể đẻ. Trong 2 ngày đầu không cho cá ăn, từ ngày thứ 3 cho cá ăn bằng thức ăn công nghiệp (Grobest No:0), với lượng bằng 5% khối lượng thân cá. Cá Tỳ bà bướm hồ cái có chiều dài toàn thân trung bình đạt 49,72  $\pm$  0,36 mm và khối lượng đạt 2,16  $\pm$  0,05 g/cá thể; cá đực có chiều dài toàn thân trung bình đạt 55,86  $\pm$  0,66 mm và khối lượng đạt 2,57  $\pm$  0,12 g/cá thể.

### 2.3.3. Kích thích sinh sản bằng sốc nhiệt độ

Dựa vào nhiệt độ nước môi trường sống tự nhiên của cá Tỳ bà bướm hồ, loài cá này sinh sản tập trung vào thời điểm có sự thay đổi về nhiệt độ (Võ Điều và cs., 2019), nghiên cứu đã thiết kế thí nghiệm nâng nhiệt độ để kích thích cá Tỳ bà bướm hồ sinh sản, cụ thể:

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm kích thích cá Tỳ bà bướm hồ sinh sản bằng nâng

nhiệt độ được bố trí theo phương thức ngẫu nhiên hoàn toàn gồm 3 nghiệm thức, lặp lại 3 lần. Mỗi nghiệm thức gồm 60 cá thể (30 cá cái và 30 cá đực).

Đối chứng (ĐC2): Nhiệt độ 23°C (mức nhiệt của môi trường tại thời điểm thử nghiệm)

Nghiệm thức 2.1 (NT2.1): Nhiệt độ 26°C

Nghiệm thức 2.2 (NT2.2): Nhiệt độ 29°C

Với nhiệt độ nước nuôi ban đầu là 23°C, nhiệt độ sẽ được nâng lên từ từ đến 2 mức 26°C và 29°C bằng heater nâng nhiệt (Sundom 100W). Thời gian nâng nhiệt từ 23°C lên 26°C là 40 phút và lên 29°C là 60 phút.

Bể đẻ của cá có kích thước 60 x 40 x 35 cm (dài x rộng x cao); nền đáy cát và sỏi; có sục khí và tạo dòng chảy. Ngoài nhiệt độ, các yếu tố môi trường khác trong quá trình thí nghiệm nằm trong ngưỡng phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cá (Bảng 2).

**Bảng 2.** Điều kiện môi trường nước cho cá tỳ bà bướm đẻ

Yếu tố môi trường	Giá trị (TB $\pm$ SD)
Độ kiềm tổng(mgCaCO <sub>3</sub> /L)	15,9 $\pm$ 0,8
Hàm lượng oxy hòa tan (mg/L)	6,3 $\pm$ 0,3
pH	7,1 - 7,6
Nền đáy	Cát sỏi

*SD: Độ lệch tiêu chuẩn*

Cá Tỳ bà bướm hồ cái sử dụng trong thí nghiệm có chiều dài toàn thân trung bình  $53,26 \pm 2,68$  mm, khối lượng trung bình  $2,70 \pm 0,07$  g/cá thể; cá đực có chiều dài toàn thân trung bình  $53,92 \pm 0,38$  mm, khối lượng trung bình  $2,72 \pm 0,18$  g/cá thể.

2.3.4. Phương pháp xác định các chỉ tiêu sinh sản

Cá sau khi tiêm chất kích thích sinh sản (hoặc nâng nhiệt độ) được tiến hành

$$\text{Tỷ lệ cá đẻ trứng (\%)} = \frac{\text{Số cá cái đẻ trứng}}{\text{Tổng số cá cái đưa vào sinh sản}} \times 100 \tag{1}$$

$$\text{Tỷ lệ thụ tinh của trứng (\%)} = \frac{\text{Số trứng thụ tinh}}{\text{Tổng số trứng kiểm tra}} \times 100 \tag{2}$$

$$\text{Tỷ lệ nở của trứng (\%)} = \frac{\text{Số cá bột}}{\text{Tổng số trứng thụ tinh}} \times 100 \tag{3}$$

2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu về giá trị trung bình, độ lệch chuẩn được tính toán bằng phần mềm Microsoft Excel 2017; số liệu về so sánh sự sai khác của các chỉ số sinh sản giữa các nghiệm thức được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0, phép thử DUNCAN.

theo dõi thời gian hiệu ứng, các hoạt động sinh sản, tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng. Trứng sau khi đẻ được đưa vào ấp trong các chậu nhựa có dung tích 9,6 lít (thể tích nước là 6 lít). Mật độ ấp là 100 trứng/chậu. Sử dụng sục khí nhẹ trong suốt quá trình ấp. Tỷ lệ cá đẻ trứng, tỷ lệ thụ tinh của trứng và tỷ lệ nở của trứng được tính theo các công thức sau:

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của LHRHa đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ

Kết quả Bảng 3 cho thấy, ở nghiệm thức ĐC1 cá cái không đẻ trứng. Tỷ lệ cá đẻ trứng cao nhất ở NT1.3 và NT1.4 (lần lượt là  $45,6 \pm 5,1\%$  và  $45,6 \pm 8,4\%$ ) và khác biệt có ý nghĩa thống kê với NT1.1 ( $10,0 \pm 4,7\%$ ) và NT1.2 ( $26,7 \pm 6,7\%$ ) ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.** Thời gian hiệu ứng và tỷ lệ đẻ trứng của cá ( $\bar{x} \pm SD$ )

Nghiệm thức	Thời gian hiệu ứng (giờ)	Tỷ lệ đẻ (%)
Đối chứng 1	-	0,0
Nghiệm thức 1.1	$10,00 \pm 0,24^c$	$10,0 \pm 4,7^a$
Nghiệm thức 1.2	$9,88 \pm 0,09^c$	$26,7 \pm 6,7^b$
Nghiệm thức 1.3	$8,02 \pm 0,18^b$	$45,6 \pm 5,1^c$
Nghiệm thức 1.4	$6,44 \pm 0,20^a$	$45,6 \pm 8,4^c$

\* Các giá trị trên cùng một cột có gắn các ký tự <sup>a, b, c</sup> khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ); SD: Độ lệch tiêu chuẩn

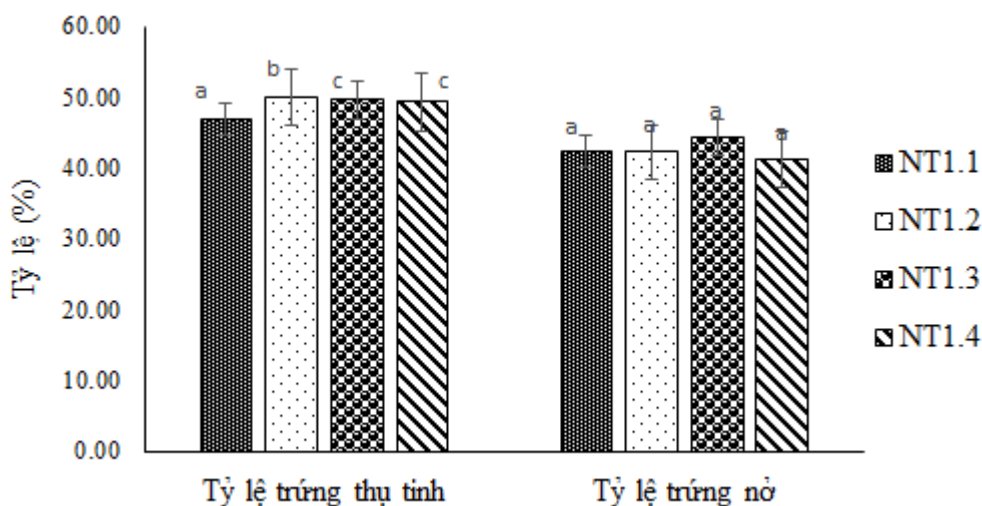
Do đến nay chưa ghi nhận được nghiên cứu nào về sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ nên không có cơ sở để đối sánh, tuy nhiên, khi so sánh hiệu quả sử dụng LHRHa kích thích sinh sản cá Mè hôi (Nguyễn Văn Kiểm và Đặng Văn Trường, 2014) cho thấy

tỷ lệ đẻ của cá Tỳ bà bướm hồ ở nghiên cứu này cao hơn.

Ngoài tỷ lệ đẻ trứng, kết quả Bảng 2 cũng cho thấy NT1.4 có thời gian hiệu ứng ngắn nhất (6,44 giờ) và khác biệt có ý nghĩa thống kê với với các nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ). Thời gian hiệu ứng khi sử dụng

LHRHa kích thích cá Tỳ bà bướm hồ sinh sản tương đương với nhiều loài cá nước ngọt khác như cá Mè hôi (Phạm Đình Khôi

và cs., 2005); cá Trôi, cá Rô hu (Nguyễn Tường Anh, 1999).



**Hình 3.** Tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng khi kích thích thích sinh sản bằng LHRHa

\* Các cột có gắn ký tự <sup>a, b, c</sup> khác nhau của cùng một chỉ tiêu thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Tỷ lệ trứng thụ tinh đạt cao nhất ở NT1.2 (50%) và thấp nhất ở NT1.1 (47%), tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Đối với tỷ lệ trứng nở, NT1.3 đạt tỷ lệ cao nhất (44,48%), tiếp theo là NT1.1 (42,48%), NT1.2 (42,30%) và NT1.4 (41,24%). Sự sai khác về tỷ lệ nở của trứng giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Tỷ lệ trứng thụ tinh và tỷ lệ trứng nở của cá Tỳ bà bướm hồ ở nghiên cứu này thấp hơn kết quả nghiên cứu trên cá Ết mọi (Phạm Đình Khôi và cs., 2005) và cá Mè hôi (Nguyễn Văn Kiểm và Đặng Văn Trường, 2014).

Tỷ lệ trứng thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng phụ thuộc vào chất lượng trứng, tinh trùng và các yếu tố môi trường như nhiệt độ nước (Vũ Văn Sáng, Trần Thế Mưu, 2013; Trần Thị Mai Hương và cs., 2016), pH (Yang Gao và cs., 2011), độ mặn (Pertwi và cs., 2018), chất lượng trứng và tinh trùng (Julien Bobe, 2015). Trong khi đó, chất lượng của trứng được chịu tác động rất lớn bởi các yếu tố môi trường, kỹ thuật nuôi và mức độ thuần hóa của loài (Bobe và Labbé,

2010; Migaud và cs., 2013 được trích dẫn bởi Bobe, 2015). Kết quả tỷ lệ thụ tinh và nở của trứng cá Tỳ bà bướm hồ ở nghiên cứu này thấp có thể do chất lượng trứng và tinh trùng không cao (do kỹ thuật khai thác, thuần dưỡng cá bố mẹ chưa hoàn thiện).

### 3.2. Kích thích cá Tỳ bà bướm hồ sinh sản bằng nhiệt độ

Cá Tỳ bà bướm hồ có kích thước nhỏ nên việc tiêm hormone kích thích sinh sản rất khó khăn và mất nhiều thời gian. Vì vậy, việc kích thích cá sinh sản bằng các yếu tố môi trường nếu thành công sẽ có nhiều ưu điểm trong sinh sản nhân tạo loài cá này. Theo Nguyễn Tường Anh (1999), khi cá đã thành thực, sự thay đổi môi trường trong thời gian ngắn có ý nghĩa như một yếu tố kích thích cá sinh sản. Trong thí nghiệm này, nghiên cứu chỉ áp dụng biện pháp nâng nhiệt độ nước (không dùng hormone kích thích sinh sản). Kết quả nghiên cứu đã chứng tỏ biện pháp nâng nhiệt độ nước có thể kích thích sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ (Bảng 4 và Hình 4).

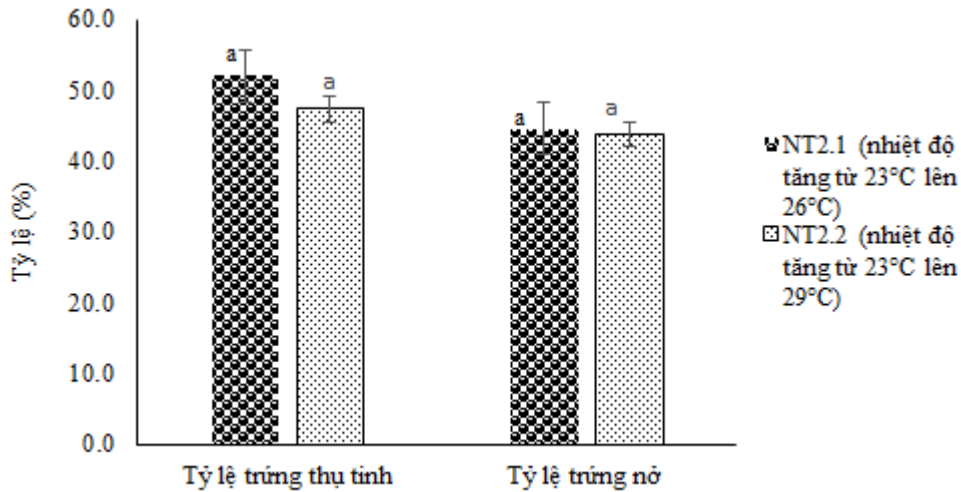
**Bảng 4.** Ảnh hưởng nhiệt độ đến thời gian hiệu ứng và tỷ lệ đẻ cá Tỳ bà bướm hồ ( $\bar{x} \pm SD$ )

Nghiệm thức	Thời gian hiệu ứng (giờ)	Tỷ lệ đẻ trứng (%)
Đối chứng 2 (23°C)	-	0
Nghiệm thức 2.1 (26°C)	9,94 ± 0,33 <sup>a</sup>	40,00 ± 6,67 <sup>a</sup>
Nghiệm thức 2.2 (29°C)	9,19 ± 0,13 <sup>a</sup>	43,3 ± 8,82 <sup>a</sup>

Các giá trị trên cùng cột mang ký tự giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ); SD: Độ lệch tiêu chuẩn

Thời gian hiệu ứng ở thí nghiệm này được xác định từ thời điểm nâng nhiệt đến khi cá bắt đầu sinh sản. Kết quả ở Bảng 4 cho thấy không có sự sai khác lớn về thời gian hiệu ứng của 2 nghiệm thức thí nghiệm

( $p > 0,05$ ). Tương tự, tỷ lệ đẻ trứng của cá Tỳ bà bướm hồ ở NT2.2 (43,3%) cao hơn NT2.1 (40,0%), tuy nhiên, sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

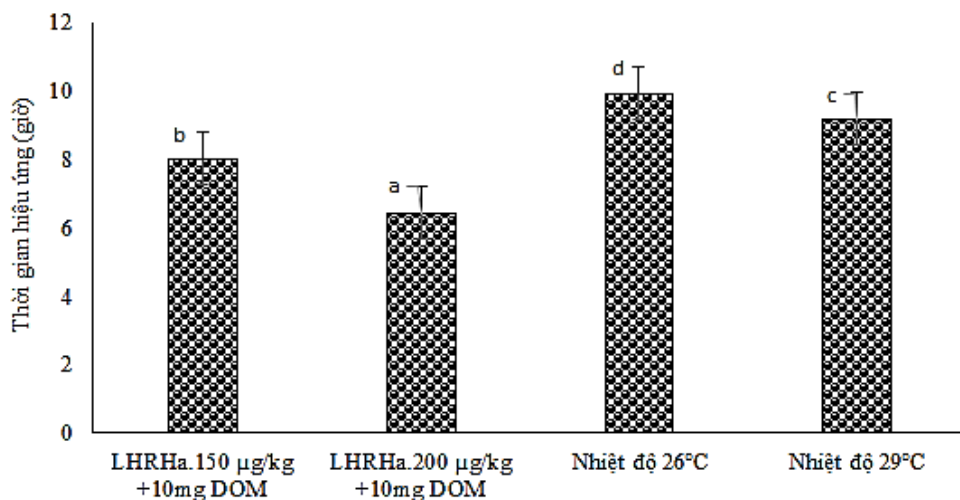


**Hình 4.** Tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ trứng nở khi kích thích sinh sản bằng nhiệt độ

Các cột có gán ký tự giống nhau của cùng một chỉ tiêu thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ )

Qua kết quả Hình 4 cho thấy tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở ở NT2.1 (lần lượt là 52,0% và 44,6%) cao hơn NT2.2 (lần lượt là 47,3% và 43,7%), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

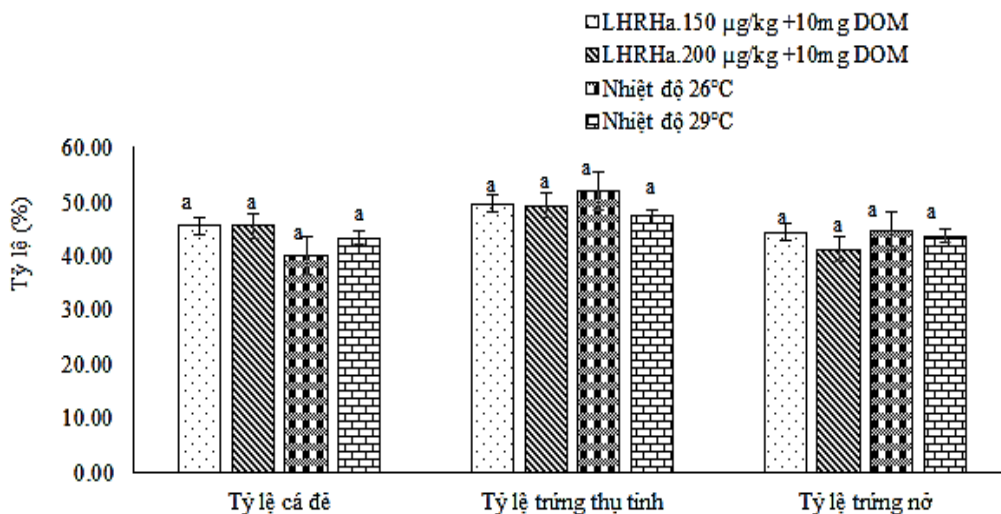
Khi so sánh kết quả của thí nghiệm 1 (ảnh hưởng của LHRHa đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ) và thí nghiệm 2 (ảnh hưởng của nhiệt độ nước đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ), nghiên cứu nhận thấy có sự khác biệt lớn về thời gian hiệu ứng ( $p < 0,05$ ) (Hình 5).



**Hình 5.** Thời gian hiệu ứng khi sử dụng LHRHa và nhiệt độ kích thích sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ  
Các cột có gắn ký tự *a, b, c, d* khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Thời gian hiệu ứng của cá Tỳ bà bướm hồ ở thí nghiệm sử dụng hormone LHRHa (NT1.3 và NT1.4) ngắn hơn thí nghiệm sử dụng nâng nhiệt độ (NT2.1 và NT2.2). Trong đó, thời gian hiệu ứng đạt ngắn nhất ở nghiệm thức NT1.4 (6,44 giờ) và dài nhất ở nghiệm thức NT2.1 (9,94 giờ).

Ngoài thời gian hiệu ứng, các chỉ tiêu sinh sản còn lại của thí nghiệm 1 (NT1.3, NT1.4) và thí nghiệm 2 (NT2.1, NT2.2) sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,5$ ) (Hình 6).



**Hình 6.** Đối sánh một số chỉ tiêu sinh sản khi sử dụng LHRHa và nhiệt độ kích thích sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ

Các cột có gắn ký tự giống nhau của cùng một chỉ tiêu thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ )



Từ kết quả nghiên cứu ở Hình 6 cho thấy có thể sử dụng cả 2 biện pháp kích thích nhiệt độ và LHRHa trong sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ.

## 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Có thể sử dụng hormone LHRHa với liều lượng 150 µg/kg và 200 µg/kg cá kết hợp với 10 mg DOM/kg cá để kích thích sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ.

Có thể dùng biện pháp nâng nhiệt độ từ 23°C lên 26°C và 29°C để kích thích sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ.

### 4.2. Kiến nghị

Cần tiếp tục nghiên cứu ảnh hưởng của các loại hormone kích thích sinh sản khác nhau, nền đáy, giá thể đến sinh sản cá Tỳ bà bướm hồ.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện với sự hỗ trợ kinh phí từ nguồn ngân sách khoa học công nghệ của Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### 1. Tài liệu tiếng Việt

- Nguyễn Tường Anh. (1999). Một số vấn đề về nội tiết học sinh sản cá. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên Huế. (10/12/2018). *Bản đồ hành chính Thừa Thiên Huế*. Khai thác từ <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Trang-chu/Thong-tin-chung/Ban-do-hanh-chinh>.
- Cục đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam. (10/12/2018). *Bản đồ hành chính nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam*. Khai thác từ <https://www.bandovn.vn/vi/page/mau-ban-do-hanh-chinh-nuoc-cong-hoa-xa-hoi-chu-nghia-viet-nam-181?AspxAutoDetectCookieSupport=1>.
- Nguyễn Văn Hào. (2005). Cá nước ngọt Việt Nam, tập II. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Nguyễn Tuấn Hiệp và Phạm Anh Tuấn. (2014). Nghiên cứu ảnh hưởng của loại, hàm lượng kích dục tố lên khả năng sinh sản của cá rô đồng (*Anabas testudineus* Bloch, 1792). *Tạp*

*chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản*, 4, 124-128.

- Trần Thị Mai Hương, Nguyễn Thị Niên, Đàm Thị Mỹ Chinh, Lê Văn Khôi và Nguyễn Hữu Ninh. (2016). Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phát triển và dị hình của ấu trùng cá Chim vây vàng (*Trahinotus blochii*). *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 14(12), 1912-1918.
- Lý Văn Khánh, Lê Quốc Việt, Cao Mỹ Ân, Võ Nam Sơn và Trần Ngọc Hải. (2013). Nghiên cứu kích thích sinh sản nhân tạo cá chột trắng (*Mystus planiceps*, cuvier and valenciennes). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ - Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học*, 25, 125-131.
- Phạm Đình Khôi, Thi Thanh Vinh, Đặng Văn Trường, Đinh Hùng, Hoàng Quang Bảo, Nguyễn Minh Thành và Trịnh Quốc Trọng. (2005). *Sinh sản nhân tạo cá Ét mọi (Labeo chrysophekadion Bleeker)*. Kỷ yếu Hội thảo quốc gia về phát triển thủy sản vùng hạ lưu sông Mekong Việt Nam, 276-283.
- Nguyễn Văn Kiêm và Đặng Văn Trường. (2014). Nghiên cứu nuôi vỗ và kích thích sinh sản nhân tạo cá Mè hôi (*Osteochilus melanopleura*). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Số chuyên đề Thủy sản*, 1, 54-58.
- Phạm Thanh Liêm, Nguyễn Hồng Quyết Thắng và Bùi Minh Tâm. (2015). Sinh sản nhân tạo cá trê phú quốc (*Clarias gracilentus* Ng, Hong & Tu, 2011) bằng các chất kích thích khác nhau. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học*, 37(1), 112-119.
- Nguyễn Thị Kim Liên, Trương Thị Thủy Hằng và Ngô Khánh Duy. (2019). Điều tra, thu thập và định danh các loài cá Tỳ bà bướm (*Sewellia* spp.) tại một số tỉnh miền Trung. *Tạp chí nghề cá sông Cửu Long*, 14, 84-96.
- Vũ Cẩm Lương. (2008). Cá cảnh nước ngọt. Tp Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Nông nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.
- Võ Văn Phú và Nguyễn Duy Thuận. (2009). Cấu trúc thành phần loài cá ở hệ thống sông Ô Lâu, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, 55, 61-71.
- Võ Văn Phú và Trần Thụy Cẩm Hà. (2009). Đa dạng thành phần loài cá ở hệ thống sông Bù Lu thuộc huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, 49, 111-121.

- Vũ Văn Sáng và Trần Thế Mưu. (2013). Ảnh hưởng của nhiệt độ và độ mặn đến sự phát triển phôi của cá Song hồ (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(1), 41-45.
- Nguyễn Duy Thuận, Võ Văn Phú và Vũ Thị Phương Anh. (2018). Dẫn liệu về thành phần loài cá xương (Osteichthys) ở khu bảo tồn Sao la, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Chuyên đề: Thủy sản*, 54(2), 7-18.
- Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản. (2012). Báo cáo tổng hợp “Điều tra, đánh giá tình hình nghiên cứu, sản xuất, tiêu thụ và đề xuất định hướng phát triển cá cảnh ở Việt Nam”.
- 2. Tài liệu tiếng nước ngoài**
- Bobé, J. (2015). Egg quality in fish: Present and future challenges. *Article in Animal Frontiers*, 5(1), 66-72. DOI:10.2527/af.2015-0010.
- Freyhof, J. & Serov, D.V. (2000). Review of the genus *Sewellia* with description of two new species from Vietnam (Cypriniformes: Balitoridae). *Ichthyol. Explor. Freshwat*, 11(3), 217-240.
- Freyhof, J. (2003). *Sewellia albisuera* a new balitorid loach from Central Vietnam (Cypriniformes: Balitoridae).
- Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 14(3), 225-230.
- Kottelat, M. (1994). Rediscovery of *Sewellia lineolata* in Annam, Viet Nam (Teleostei: Balitoridae). *Zoologische Mededelingen*, 68 (11), 109-112.
- Kottelat, M. (2012). Conspectus cobitidum: an inventory of the loaches of the world (Teleostei: Cypriniformes: Cobitoidei). *The Raffles Bulletin of Zoology, Suppl*, 26, 1-199.
- Pertiwi, P., Abinawanto, A., & Yimastria, S. (2017). *Fertilization Rate of Lukas Fish (Puntius bramoides)*. Proceedings of the 3rd International Symposium on Current Progress in Mathematics and Sciences 2017 (ISCPMS2017)- Bali, Indonesia (26–27 July 2017). AIP Conference Proceedings, 2023(1), 1-4. DOI:10.1063/1.5064157.
- Roberts, T.R. (1998). Systematic revision of the balitorid loach genus *Sewellia* of Vietnam and Laos, with diagnoses of four new species. *Raffles Bulletin of Zoology*, 46(2), 271-288.
- Yang Gao, Sun-Gyu Kim and Jeong-Yeol Lee, 2011. Effects of pH on fertilization and the hatching rates of far eastern catfish *Silurus asotus*. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 14(4), 417-420.