

## ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG HORMONE LÊN HIỆU QUẢ SINH SẢN CỦA CÁ BÈ VẪU (*Caranx ignobilis*) TẠI KHÁNH HÒA

### EFFECTS OF DIFFERENT HORMONE DOSES ON THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF GIANT TREVALLY (*Caranx ignobilis*) IN KHANH HOA

Phạm Đức Hùng, Lê Hoàng Ân, Ngô Văn Mạnh

Viện Nuôi trồng Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang

Tác giả liên hệ: Phạm Đức Hùng, Email: hungpd@ntu.edu.vn

Ngày nhận bài: 27/03/2024; Ngày phản biện thông qua: 04/09/2024; Ngày duyệt đăng: 25/09/2024

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của liều lượng hormone đến hiệu quả sinh sản của cá bè vẫu tại Khánh Hòa. Cá bố mẹ được kích thích sinh sản với 03 liều lượng là (1) LHRHa 25  $\mu$ g + HCG 800 IU/kg cá cái; (2) LHRHa 35  $\mu$ g + HCG 1100 IU/kg cá cái và (3) LHRHa 45  $\mu$ g + HCG 1400 IU/kg cá cái. Liều lượng tối ưu sau đó được sử dụng để kích thích sinh sản cá bè vẫu trong điều kiện sản xuất. Kết quả cho thấy liều lượng hormone có ảnh hưởng đến tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng cá bè vẫu, trong đó nghiệm thức tiêm với liều lượng LHRHa 35  $\mu$ g + HCG 1100 IU/kg cá cái cho tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở cao hơn so với nghiệm thức tiêm liều cao nhất ( $P < 0,05$ ). Liều lượng hormone không ảnh hưởng đến tỷ lệ dị hình, kích thước ấu trùng mới nở, kích thước noãn hoàng, kích thước giọt dầu của ấu trùng cá và tỷ lệ sống của ấu trùng 3 ngày tuổi (3DAH). Kết quả kích thích sinh sản trong điều kiện sản xuất cho thấy phương pháp tiêm một lần cho sức sinh sản và tỷ lệ thụ tinh thấp, tương ứng 69,93 g trứng/kg cá cái và 51,80%, thấp hơn so với khi tiêm hai lần, tương ứng 81,97 g trứng/kg cá cái và 74,12%. Liều lượng hormone LHRHa 35  $\mu$ g + HCG 1100 IU/kg cá cái với hai lần tiêm cho cá cái là phù hợp trong kích thích sinh sản cá bè vẫu.

**Từ khóa:** hormone, bè vẫu, sinh sản, ấu trùng, tỷ lệ sống

#### ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the effects of hormone doses on reproductive performance of giant trevally cultured in Khanh Hoa province. Broodstocks were injected with three hormone doses including: (1) LHRHa 25  $\mu$ g + HCG 800 IU/kg female; (2) LHRHa 35  $\mu$ g + HCG 1100 IU/kg female and (3) LHRHa 45  $\mu$ g + HCG 1400 IU/kg female. Then, the optimum hormone dose was applied to induce spawning of giant trevally under practical conditions. The results showed that there were significant effects of hormone doses on fertilization rate and hatching rate, in which the females injected with LHRHa 35  $\mu$ g + HCG 1100 IU/kg had significantly higher fertilisation rate and hatching rate than those injected with the highest hormone dose ( $P < 0,05$ ). There were no effects of hormone doses on the deformity, larval length, yolk-sac size, oil droplet size and survival of 3 days after hatching (3DAH) larvae. Under practical conditions, the results indicated that females that received with single injection showed relatively lower egg fecundity and fertilisation rate, 69.93 g/kg and 51.80% in comparison to those injected with two injection times, 81.97 g/kg and 74.12% respectively. Generally, the hormone dose of LHRHa 35  $\mu$ g + HCG 1100 IU/kg with two injected times should be recommended for breeding of giant trevally.

**Key words:** hormone, giant trevally, reproduction, larvae, survival

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá bè vẫu *Caranx ignobilis* hay còn gọi là cá bè quýt là đối tượng nuôi biển có giá trị kinh tế cao nhờ tốc độ tăng trưởng nhanh, giá bán cao và khả năng thích nghi tốt với điều kiện nuôi. Hiện nay cá bè vẫu được nuôi nhiều trong lồng bè tại các tỉnh Khánh Hòa, Vũng Tàu và

Kiên Giang. Tuy nhiên, việc mở rộng nuôi đối tượng này gặp nhiều trở ngại, đặc biệt là vấn đề con giống [5]. Hiện nay, nguồn giống chủ yếu vẫn từ tự nhiên, không đáp ứng được yêu cầu cả về số lượng và chất lượng cho nuôi thương phẩm. Một số cơ sở đã thử nghiệm nuôi vỗ và sản xuất giống đối tượng này với những kết

quả thu được rất hạn chế.

Trong sinh sản các đối tượng cá biển, việc sử dụng đúng hormone và liều lượng hormone có ý nghĩa quan trọng cho sự thành công của việc sinh sản. Trong đó, Luteinizing hormone-releasing hormone analog (LHRHa) kết hợp với chất kháng dopamin (DOM) hay kích dục tổ màng đê m người (Human chorionic gonadotropin - HCG) thường được sử dụng để kích thích sinh sản các loài cá biển. Tuy nhiên mỗi loài cá có những đặc điểm sinh học và phản ứng với các hormone khác nhau, do đó loại hormone, liều lượng và cách sử dụng cũng khác nhau. Theo Tucker (2000), liều lượng hormone LHRHa sử dụng cho cá chêm châu Á *Lates calcarifer* là từ 10 – 200 µg/kg, cá mú 10 - 20 µg/kg, cá tráp 100 µg/kg, cá chêm châu Âu 10 - 200 µg/kg [10]. Trong khi hormone thích hợp cho kích thích sinh sản cá chim vây vàng *Trachinotus blochii* ở Việt Nam là 500 IU HCG + 40 µg/kg LHRHa [3].

Một số nghiên cứu về sử dụng hormone trong kích thích sinh sản nhân tạo cá bè vầu đã được tiến hành. Theo Mutia và ctv (2020), có thể sử dụng HCG hay LHRHa với liều lượng tương ứng là 1000 IU/kg và 100 µg/kg để kích thích cá bè vầu sinh sản. Trong khi đó, nã thùy cá chép không có hiệu quả khi sử dụng kích thích cá bè vầu. Cá bè vầu kích thích sinh sản bằng LHRHa cho tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở cao hơn so với cá kích thích sinh sản bằng HCG. Tuy nhiên, sử dụng HCG lại cho sức sinh sản cao hơn (223.068 trứng/kg) so với cá kích thích bằng LHRHa (176.524 trứng/kg). Thời gian hiệu ứng của các loại hormone cũng có sự khác nhau, cá bè vầu kích thích sinh sản bằng LHRHa có thời gian hiệu ứng từ 25 - 52 giờ, so với 27 giờ khi sử dụng nã thùy cá chép [9], nhưng khi cá bè vầu được kích thích sinh sản bằng sử dụng kết hợp HCG + LHRHa với các liều lượng khác nhau cho thời gian hiệu ứng dài hơn, tương ứng là 40 giờ với 800 IU HCG + 30 µg LHRHa/kg và 60 giờ khi tiêm 400 IU HCG + 20 µg LHRHa/kg [5]. Mặc dù vậy, các nghiên cứu chưa đi sâu tìm hiểu tác động của các hormone này đến chất lượng của trứng và ấu trùng mới nở, cũng như khả năng áp dụng

trong điều kiện sản xuất. Do đó, bên cạnh đánh giá ảnh hưởng của liều lượng hormone lên thời gian hiệu ứng, tỷ lệ đẻ và sức sinh sản của cá, các chỉ tiêu chất lượng trứng và ấu trùng như kích thước trứng, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở, tỷ lệ dị hình, tỷ lệ sống của ấu trùng 3 ngày tuổi cũng sẽ được đánh giá trong nghiên cứu này, đồng thời áp dụng kết quả trong điều kiện sản xuất nhằm xác định liều lượng hormone phù hợp cho sinh sản nhân tạo cá bè vầu.

## II. ĐỐI TƯỢNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

Cá bè vầu bố mẹ (4,9 - 5,3 kg/con) được nuôi vỗ trong lồng (4 x 4 x 4m) đặt tại khu vực Hòn Lãng (Nha Trang, Khánh Hòa). Thức ăn cho cá bố mẹ trong quá trình nuôi vỗ là cá tạp tươi như cá nục, cá mối. Nếu cá môi lớn có thể cắt nhỏ. Cá tươi được cho ăn hàng ngày, vào buổi sáng với khẩu phần thức ăn cho ăn 5% khối lượng thân. Cá được cho ăn bổ sung tôm, mực tươi và vitamin E. Vitamin E dạng bột với hàm lượng  $\alpha$ -tocopherol 50% được hòa tan trong dầu đậu nành và bơm vào thức ăn tươi với liều lượng 750 mg/kg thức ăn. Lượng tôm, mực bổ sung 1-2 lần/tuần với khẩu phần 1% khối lượng cá. Định kỳ 15 ngày/lần chuyển cá bố mẹ sang lồng nuôi mới.

Cá bố mẹ tuyển chọn cho đẻ là những cá thể khỏe mạnh, khối lượng > 5 kg/con, không bị bệnh. Cá được chuyển từ lồng nuôi vỗ vào bể hình chữ nhật 200 L có chứa nước biển đã được pha thuốc mê Ethylen Glycon Monophenyl Ether nồng độ 150 ppm, sau thời gian gây mê khoảng 2 - 3 phút khi cá đã hoàn toàn bất động thì tiến hành kiểm tra mức độ thành thực của cá. Cá cái thành thực có trứng tròn đều, hạt rời, kích thước 400 - 500 µm, cá đực sẽ có màu trắng sữa được sử dụng để đưa vào bố trí thí nghiệm.

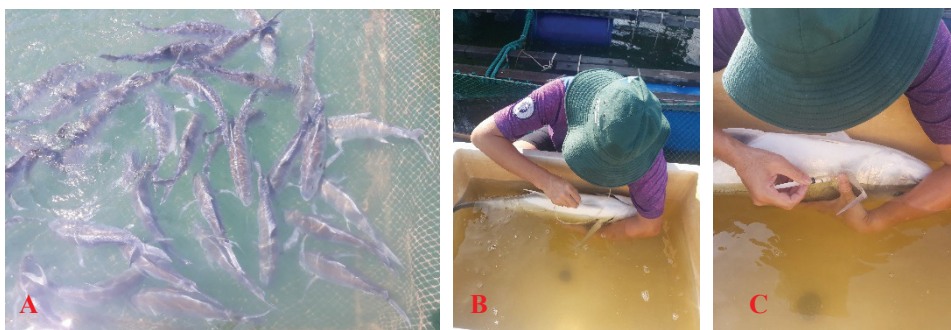
### 2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.1. Thí nghiệm xác định liều lượng hormone trong kích thích sinh sản cá bè vầu

Cá bố mẹ thành thực được kích thích sinh sản bằng hormone với 03 liều lượng là (1) LHRHa 25 µg + HCG 800 IU/kg cá cái; (2) LHRHa 35 µg + HCG 1100 IU/kg cá cái và (3) LHRHa 45 µg + HCG 1400 IU/kg cá cái.

Cá đực được tiêm liều bằng 1/2 so với cá cái ở các nghiệm thức tương ứng. Mỗi nghiệm thức tiêm 5 con cái và 5 con đực. Mỗi nghiệm thức cho đẻ lặp lại 3 lần, mỗi lần cách nhau 40 ngày. Trong quá trình nghiên cứu, nhiệt độ dao động từ 28 – 30°C, DO > 4 mg/L, NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub> < 0,1 mg/L. Sau khi cá đẻ, tiến hành vớt trứng và chuyển về trại để xác định tỷ lệ thụ tinh. Trứng thụ tinh được ấp trong các bể composite với 250L nước, mật độ ấp 2.000 trứng/L. Sau khi nở, thu ấu trùng và thả trong các bể composite 250L của các nghiệm thức tương ứng với mật độ 30 con/L. Các chỉ tiêu: sức sinh sản, kích thước trứng, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở, tỷ lệ dị hình, tỷ lệ sống của ấu trùng 3 ngày tuổi, kích thước ấu trùng, giọt dầu và noãn hoàng được đánh giá theo các phương pháp mô tả bởi Ngô Văn Mạnh (2016) [4].

### 2.2. Đánh giá hiệu quả trong điều kiện sản xuất



Hình 2.1. Lồng nuôi vỗ (A), kiểm tra mức độ thành thực (B) và tiêm hormone (C).

### 3. Phương pháp xử lý số liệu

Các chỉ tiêu đánh giá:

Sức sinh sản thực tế (trứng/kg cá cái) = tổng số trứng thu được/tổng khối lượng cá cái đẻ

Tỷ lệ đẻ (%) = số cá cái đẻ/số cá cái cho sinh sản \* 100

Tỷ lệ thụ tinh (%) = số trứng thụ tinh/số trứng kiểm tra \* 100

Tỷ lệ nở (%) = số cá nở/số trứng thụ tinh \* 100

Tỷ lệ sống ấu trùng 3 ngày tuổi (%) = (số ấu trùng ngày thứ 3/số ấu trùng ban đầu) x 100

Số liệu trình bày dưới dạng trung bình (TB) ± sai số chuẩn (SE). Số liệu tỷ lệ được chuyển dạng arcsin trước khi phân tích thống kê. Sự ảnh hưởng của liều lượng hormone lên tỷ lệ đẻ,

Dựa theo kết quả thí nghiệm liều lượng hormone, tiến hành kích thích sinh sản ở qui mô sản xuất trong đó từ 2020 – 2021 sử dụng phương pháp tiêm một lần. Từ 2022 – 2023, cá cái được tiêm 2 lần với lần 1 tiêm 2/3 liều hormone và lần 2 tiêm 1/3 liều còn lại, khoảng cách giữa hai liều là 24h. Thời gian tiêm từ 7 – 9h sáng. Cá đực tiêm liều duy nhất cùng lúc với khi tiêm liều thứ hai cho cá cái. Trứng cá sau khi đẻ được vớt bằng vợt có kích thước mắt lưới 500µm, trứng sau khi thu được rửa bằng nước biển lọc sạch và đóng bao oxy chuyển vào trại trong đất liền để ấp. Trứng trước khi ấp, được loại bỏ các trứng chìm bị hỏng, sau đó chuyển vào bể composite có thể tích từ 200 - 300 L/bể để ấp, mật độ trứng ấp: 2.000 trứng/L. Các chỉ tiêu đánh giá gồm lượng trứng đẻ, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở. Hình ảnh được chụp bằng kính hiển vi soi nổi với camera 5 MP (Relife RL-M3T, Trung Quốc).

tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở, tỷ lệ sống của ấu trùng cá bè vầu được phân tích bằng phương pháp phương sai một nhân tố (One-way ANOVA) trên phần mềm SPSS 22.0. Sự sai khác nếu có giữa các nghiệm thức được phân tích bằng phép kiểm định Duncan's multiple range test. Sự sai khác được xem xét ở mức ý nghĩa P < 0,05.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 1. Ảnh hưởng của liều lượng hormone lên hiệu quả sinh sản và chất lượng trứng, ấu trùng của cá bè vầu

Sự ảnh hưởng của hormone lên hiệu quả sinh sản, chất lượng trứng và ấu trùng của cá bè vầu được trình bày trong Bảng 3.1 và Hình

3.1. Thời gian hiệu ứng của dao động từ 34 – 44h và có xu hướng giảm khi tăng liều lượng cá LHRHa và HCG. Toàn bộ cá cái được kích thích bằng các hormone khác nhau đều đẻ trứng, tuy nhiên có sự sai khác về sức sinh sản của cá ở các nghiệm thức khác nhau. Cá bè vầu được kích thích LHRHa 35 µg + HCG 1100 IU/kg cá cái và LHRHa 45 µg + HCG 1400 IU/kg cá cái có sức sinh sản cao hơn so với cá tiêm liều thấp nhất ( $P < 0,05$ ). Không có ảnh hưởng của liều lượng hormone lên kích

thước trứng cá bè vầu. Liều lượng hormone có ảnh hưởng đến tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở của trứng cá bè vầu, trong đó nghiệm thức tiêm với liều lượng LHRHa 35 µg + HCG 1100 IU/kg cá cái cho tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở cao hơn so với nghiệm thức tiêm liều cao nhất ( $P < 0,05$ ). Không có ảnh hưởng của liều lượng hormone lên tỷ lệ dị hình, kích thước ấu trùng mới nở, kích thước noãn hoàng, kích thước giọt dầu của ấu trùng cá và tỷ lệ sống của ấu trùng 3DAH.

**Bảng 3.1. Ảnh hưởng của hormone lên hiệu quả sinh sản và chất lượng trứng của cá bè vầu**

Chỉ tiêu	LHRHa 25 µg + HCG 800 IU/kg cá cái;	LHRHa 35 µg + HCG 1.100 IU/kg cá cái	LHRHa 45 µg + HCG 1400 IU/kg cá cái
Thời gian hiệu ứng (giờ)	36 - 44	34 - 38	34 - 38
Sức sinh sản thực tế (trứng/kg cá cái)	129.166 <sup>a</sup>	215.000 <sup>b</sup>	250.255 <sup>b</sup>
Đường kính trứng (mm)	0,7 – 0,9	0,7 – 0,9	0,7 – 0,9
Chiều dài ấu trùng mới nở (mm)	1,68 ± 0,10	1,72 ± 0,08	1,65 ± 0,07
Đường kính noãn hoàng (mm)	0,78 ± 0,08	0,81 ± 0,07	0,78 ± 0,06
Đường kính giọt dầu (mm)	0,14 ± 0,01	0,14 ± 0,01	0,13 ± 0,01

Số liệu trình bày dạng TB ± SE. Các ký tự khác nhau trong cùng hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức  $P < 0,05$ .

Thời gian hiệu ứng của cá bè vầu trong nghiên cứu này tương tự như công bố của Hoàng Nhật Sơn và ctv. (2016) khi kích thích sinh sản cá bè vầu với 800 IU HCG + 30 µg LHRHa/kg và 400 IU HCG + 20 µg LHRHa/kg cá cái cho thời gian hiệu ứng tương ứng là 40 và 60h [5]. Tăng liều lượng hormone có thể giúp tăng sức sinh sản của cá, do hormone kích thích chín và rụng cả những trứng chưa thành thực hoàn toàn. Tuy nhiên điều này có thể làm giảm chất lượng trứng, dẫn đến giảm tỷ lệ thụ tinh. Mặc dù vậy, sức sinh sản và tỷ lệ thụ tinh trong nghiên cứu này là cao hơn nhiều so với công bố của Hoàng Nhật Sơn và ctv. (2016), trong đó cá bè vầu khi kích thích với LHRHa 35µg + HCG 800 IU/kg cá cái hay LHRHa 15µg + HCG 400 IU/kg cá cái cho sức sinh sản chỉ đạt 127.854 và 68.132 trứng/kg cá cái với tỷ lệ thụ tinh là 20,3 và 10,5% [5]. Trong khi đó, kết quả kích thích sinh sản cá bè vầu bằng HCG hay LHRHa đơn lẻ cho thấy sử dụng HCG 1.000 IU/kg cá cái cho sức sinh sản (203.268 trứng/kg cá), cao hơn so với tiêm LHRHa 100 µg/kg cá cái (176.524 trứng/

kg cá), tuy nhiên tỷ lệ thụ tinh của nhóm được kích thích bằng LHRHa (55,97%) lại cao hơn so với nhóm kích thích bằng HCG (30,53%) [9]. Điều này có thể do HCG kích thích rụng và đẻ cả những trứng còn non, dẫn đến làm tăng sức sinh sản nhưng lại làm giảm chất lượng của trứng như đã được ghi nhận trên một số loài cá biển [2,4]. Ở cá chim vây vàng, cá cái thành thực khi kích thích sinh sản bằng LHRHa 20 µg + 2 mg DOM/kg không đẻ trứng. Khi sử dụng hormone HCG với liều lượng 1000UI/kg, cá cái đẻ trứng 2 lần sau 4 đợt tiêm. Khi tăng liều lượng HCG lên 1200UI/kg cá cái hoặc kết hợp LHRHa 20 µg + HCG 1000UI/kg, cá cái đẻ trứng ở tất cả các lần thử nghiệm [1].

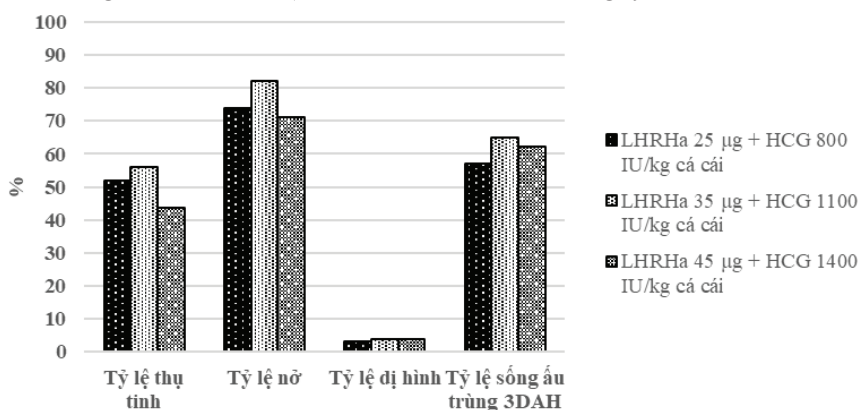
Liều lượng hormone không có ảnh hưởng đến kích thước ấu trùng mới nở, kích thước noãn hoàng và giọt dầu, tương tự như những công bố trên cá chim vây vàng [4]. Tỷ lệ nở trong nghiên cứu này cao hơn so với khi kích thích sinh sản cá bè vầu bằng HCG hay LHRHa đơn lẻ, tương ứng 43,06 và 60,07% [9]. Kích thước ấu trùng mới nở trong nghiên cứu này dao động từ 1,65 – 1,72 mm, tương tự



như đối với kết quả nghiên cứu trên cá bè vầu của Hoàng Nhật Sơn và ctv. (2016) và Mutia và ctv. (2020), tương ứng là 1,5 - 1,6 và 1,7 mm [5,9]. Kích thước ấu trùng của cá bè vầu nhỏ hơn nhiều so với kích thước ấu trùng mới nở của một số loài cá biển thuộc họ Carangidae như cá chim vây vàng (2,50 mm) [4], cá bè vàng *Gnathanodon speciosus* (2,73 mm) [8]. Kích thước noãn hoàng của cá bè vầu (0,8 - 0,9

mm), nhỏ hơn nhiều so với kích thước noãn hoàng của các loài cá biển khác như cá chim vây vàng [3]. Vì noãn hoàng là nguồn dinh dưỡng dự trữ cho ấu trùng cá giai đoạn mới nở, do đó kích thước noãn hoàng nhỏ của ấu trùng cá bè vầu có thể đòi hỏi cần phải cung cấp thức ăn bên ngoài có kích thước nhỏ và sớm hơn so với các loài cá biển khác.

Theo Nguyễn Anh Tuấn và ctv. (2014),



**Hình 3.1. Ảnh hưởng của liều lượng hormone lên tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nữ, tỷ lệ dị hình và tỷ lệ sống của ấu trùng**

Các ký tự khác nhau trong các cột ở cùng chỉ tiêu thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức  $P < 0,05$ . DAH: day after hatching.

hiệt độ nước ấp trứng và liều lượng hormone sử dụng có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ dị hình của ấu trùng cá bớp *Rachycentron canadum*, trong đó tỷ lệ dị hình của ấu trùng có xu hướng tăng khi tăng liều lượng hormone LHRHa [7]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này tỷ lệ dị hình của ấu trùng cá bè vầu không bị ảnh hưởng bởi liều lượng hormone, tương tự như những kết quả được công bố trên cá chim vây vàng [3]. Tỷ lệ sống của ấu trùng cá bè vầu 3 ngày tuổi không có sự sai khác ý nghĩa giữa các nghiệm thức. Kết quả này cũng tương tự với những công bố trên cá chim vây vàng [3]. Trong giai đoạn này, ấu trùng cá biển chủ yếu sử dụng nguồn dinh dưỡng tích lũy trong noãn hoàng để cung cấp năng lượng cho cơ thể, do đó việc quản lý môi trường tốt có thể giúp đạt được tỷ lệ sống cao ở ấu trùng 3 ngày tuổi.

## 2. Đánh giá hiệu quả trong điều kiện sản xuất

Để đánh giá mức độ ổn định của liều lượng hormone và kỹ thuật kích thích sinh sản cá bè

vầu, trong thời gian 2020 – 2023 nghiên cứu đã tiến hành 14 lần kích thích sinh sản ở điều kiện sản xuất, kết quả được trình bày trong Bảng 3.2.

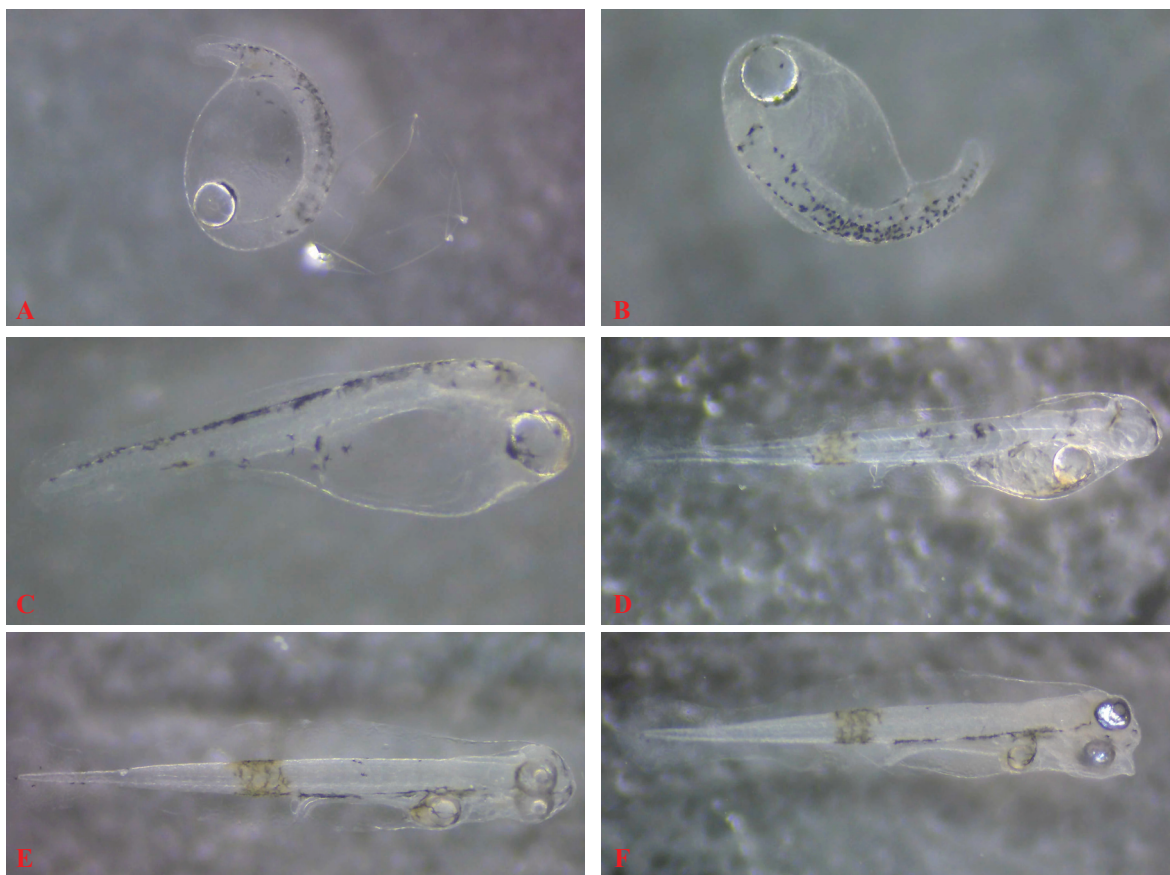
Trong thời gian 2020 - 2021, sử dụng phương pháp tiêm 1 lần vào lúc 7 - 8h sáng, tuy nhiên kết quả sinh sản chưa cao và có ảnh hưởng nhiều đến cá bố mẹ. Từ năm 2022 chuyển sang tiêm 2 lần cho cá cái với lần 1 tiêm 2/3 liều hormone và lần 2 tiêm 1/3 liều còn lại, khoảng cách giữa hai liều là 24h. Cá được tiêm liều duy nhất cùng lúc với khi tiêm liều thứ hai cho cá cái. Kết quả cho thấy khi kích thích sinh sản cá bè vầu bằng phương pháp tiêm 1 lần cho sức sinh sản của cá thấp (trung bình 69,93 g trứng/kg cá cái) với tỷ lệ thụ tinh đạt trung bình 51,80%. Khi sử dụng phương pháp tiêm hormone hai lần, sức sinh sản và tỷ lệ thụ tinh của cá được cải thiện rõ rệt, đạt 81,97 g trứng/kg cá cái và 74,12%. Kết quả này cao hơn so với các kết quả công bố bởi Hoàng Nhật Sơn và ctv (2016) và Miuta và ctv

**Bảng 3.2. Kết quả kích thích sinh sản cá bè vầu**

Thời gian	Số cá cho đẻ (cái:đực)	Tổng khối lượng cá cái (kg)	Số lần tiêm	Số lượng trứng thu (kg)	Nhiệt độ nước (°C)	Tỷ lệ thụ tinh (%)
06/2020	3:6	15,6	1	1,2	28 - 30	53,60
09/2020	4:6	20,9	1	1,6	26 - 27	43,50
10/2020	3:5	16,6	1	1,2	25 - 26	45,50
01/2021	2:3	11,2	1	0,7	24 - 26	41,62
02/2021	3:5	16,5	1	1,2	26 - 27	65,11
04/2021	4:6	25,0	1	1,5	29 - 31	55,25
07/2021	3:4	18,6	1	1,3	29 - 30	61,00
<b>Tổng/TB</b>	-	<b>124,4</b>	<b>1</b>	<b>8,7</b>	-	<b>51,80</b>
01/2022	3:4	18,4	2	1,1	25 - 26	63,63
04/2022	4:6	23,6	2	1,9	28 - 30	63,11
06/2022	4:6	24,2	2	2,1	30 - 32	73,26
07/2022	4:5	24,2	2	1,7	29 - 30	83,45
08/2022	4:6	24,6	2	2,5	29 - 30	85,13
09/2022	4:5	25,2	2	2,2	28 - 30	78,12
04/2023	2:3	13,5	2	1,1	29 - 31	72,15
<b>Tổng/TB</b>	-	<b>153,7</b>	<b>2</b>	<b>12,6</b>	-	<b>74,12</b>

**Bảng 3.3. Kết quả ấp nở trứng cá bè vầu**

Thời gian	Số trứng ấp (trứng)	Nhiệt độ nước (°C)	Thời gian phát triển phôi (giờ-phút)	Tỷ lệ nở (%)	Số lượng ấu trùng nở (con)
06/2020	698.000	29-31	13h00	90,26	630.000
09/2020	329.000	26-27	15h20	75,99	250.000
10/2020	697.000	25-26	17h30	71,73	500.000
01/2021	500.000	23-26	18h20	60,00	300.000
02/2021	605.000	26-28	15h20	74,38	450.000
04/2021	702.000	27-29	14h15	92,59	650.000
07/2021	900.000	30-31	13h00	68,88	620.000
01/2022	1.200.000	24-26	16h40	74,58	895.000
04/2022	1.100.000	28-30	14h30	77,27	850.000
07/2022	1.420.000	29-31	13h20	80,98	1.150.000
08/2022	3.500.000	29-31	12h50	89,28	3.125.000
09/2022	950.000	28-30	13h40	82,63	785.000
04/2023	2.225.000	29-32	13h30	85,16	1.895.000
<b>Trung bình</b>	<b>14.826.000</b>			<b>78,75</b>	<b>12.100.000</b>



Hình 3.2. Phát triển của ấu trùng cá bè vầu: (A) ấu trùng đang tách khỏi vỏ trứng; (B) ấu trùng mới nở; (C) ấu trùng 3h sau khi nở; (D) ấu trùng 16h sau khi nở; (E) ấu trùng 40h sau khi nở và (F) ấu trùng 52h sau khi nở (nhiệt độ nước 29 – 31°C).

(2020) với sức sinh sản và tỷ lệ thụ tinh của cá bè vầu chỉ đạt trung bình 50 g/kg cá cái và tỷ lệ thụ tinh dưới 60% [5,9].

Kết quả ấp nở trứng cá bè vầu trong các lần sinh sản được thể hiện trong Bảng 3.3. Nhiệt độ có ảnh hưởng lớn đến thời gian phát triển phôi của trứng cá bè vầu, thời gian phát triển phôi nhanh nhất ghi nhận là 13h ở nhiệt độ 30-31 °C. Thời gian phát triển phôi ở cá bè vầu ngắn hơn so với một số loài cá biển khác như: cá chim vây vàng từ 20 – 27h ở nhiệt độ ấp từ 23 – 30 °C [1]; cá mú lai *Epinephelus fuscoguttatus* x *E. lanceolatus* từ 17 – 18h ở nhiệt độ 26 – 29 °C [6] và cá bè vàng từ 22 – 23h ở nhiệt độ 25 °C [7]. Vì thời gian phát triển phôi của cá bè vầu ngắn, do đó cần chủ động vớt trứng sớm nếu thời gian chuyển trứng đến các trại ương kéo dài. Sau 11 lần ấp nở trứng, tỷ lệ nở đạt trung

bình 78,75%, với tổng số 12.100.000 ấu trùng. Từ kết quả kích thích sinh sản cho thấy phương pháp tiêm hormone hai lần với liều hormone HCG 1.100IU + LHRHa 35 µg/kg cá cái được khuyến cáo sử dụng để kích thích cá bè vầu sinh sản để tăng sức sinh sản, tỷ lệ thụ tinh và hạn chế stress do hormone gây ra cho cá bố mẹ.

#### IV. KẾT LUẬN

Sử dụng hormone HCG 1.100IU + LHRHa 35 µg/kg cá cái là phù hợp trong kích thích sinh sản cá bè vầu tại Khánh Hòa, với tỷ lệ thụ tinh đạt 74,12% và tỷ lệ nở đạt 78,75%. Liều lượng hormone không ảnh hưởng đến kích thước ấu trùng, kích thước noãn hoàng, kích thước giọt dầu của ấu trùng mới nở và tỷ lệ dị hình, tỷ lệ sống của ấu trùng 3DAH.

Các nghiên cứu tiếp theo cần đánh giá ảnh hưởng của liều lượng hormone lên thời gian tái

thành thực, chất lượng của hậu ấu trùng cá con.

### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tiến hành dưới sự tài trợ kinh phí của đề tài cấp tỉnh Khánh Hòa “Nghiên

cứ quy trình sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá bè vầu (*Caranx ignobilis*) tại Khánh Hòa” Mã số ĐT-2020-40502-ĐL1.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

#### Tiếng Việt

1. Lại Văn Hùng. (2011). Thử nghiệm sản xuất giống cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepède, 1801) tại Khánh Hòa. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp Tỉnh Khánh Hòa. Trường Đại học Nha Trang.
2. Phạm Quốc Hùng, 2010. Nghiên cứu sự biến động hàm lượng hormon steroid sinh dục và sinh sản trong huyết tương cá chêm mõm nhọn (*Psammoperca waigiensis* Cuvier, 1828) ở điều kiện nuôi vỗ. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, chuyên ngành Nuôi thủy sản lợ - mặn, Trường Đại học Nha Trang, 135 trang.
3. Ngô Văn Mạnh. (2015). Hoàn thiện công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801). Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp Nhà nước. Bộ Khoa học Công nghệ
4. Ngô Văn Mạnh (2016). Nghiên cứu ảnh hưởng của một số giải pháp kỹ thuật lên chất lượng trứng, ấu trùng và hiệu quả ương giống cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) tại Khánh Hòa. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Trường Đại học Nha Trang.
5. Hoàng Nhật Sơn, Trần Thế Mưu, & Phạm Văn Thìn. (2016). Kết quả thử nghiệm sinh sản cá bè quýt (*Caranx ignobilis* Forsskål, 1775) tại Khánh Hòa. *Tạp chí Thủy sản Việt Nam*, 2016.
6. Trương Quốc Thái. (2020). Nghiên cứu qui trình sản xuất giống cá mú lai là con lai giữa cá mú cộp cái và cá mú nghệ đực (*♀ Epinephelus fuscoguttatus* x *♂ E. lanceolatus*) tại Khánh Hòa. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp Tỉnh.
7. Nguyễn Anh Tuấn, Lê Quốc Việt, Trần Ngọc Hải (2014). Nghiên cứu kích thích cá bớp (*Rachycentron canadum*) sinh sản bằng hormone khác nhau. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. Số chuyên đề: Thủy sản 2014(1); 132-137.

#### Tiếng Anh

8. Ho, Y. S., Cheng, M. J., Jiang, Y. Y., Chang, W. B., & Chen, W. Y. (2011). Embryo development and larvae rearing of golden trevally (*Gnathanodon speciosus*). *Journal of Taiwan Fisheries Research*, 19(2), 45-54.
9. Mutia, M. T. M., Muiyot, F. B., Magistrado, M. L., Muiyot, M. C., & Baral, J. L. (2020). Induced breeding of giant trevally, maliputo *Caranx ignobilis* (Forsskål, 1775) using human chorionic gonadotropin (HCG) and luteinising hormone-releasing hormone analogue (LHRHa). *Asian Fisheries Science*, 33(2020), 118-127.
10. Turker J.W., 2000. Marine fish culture. Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/ London, 750 pp.