

**NGHIÊN CỨU NUÔI VỠ CÁ ONG BẦU**  
***RHYNCHOPETALTES OXYRHYNCHUS* (TEMMINCK & SCHLEGEL, 1842)**  
**BẰNG CÁC KHẨU PHẦN THỨC ĂN KHÁC NHAU TẠI**  
**TỈNH THỪA THIÊN HUẾ**

Lê Văn Dân\*, Ngô Hữu Toàn

Trường Đại Học Nông Lâm, Đại học Huế

\*Tác giả liên hệ: [levandan@huaf.edu.vn](mailto:levandan@huaf.edu.vn)

*Nhận bài:* 10/03/2020    *Hoàn thành phân biện:* 01/06/2020    *Chấp nhận bài:* 10/06/2020

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sự tăng trưởng và phát dục của cá Ong Bầu, một loài cá nuôi đặc hữu ở vùng đầm phá Thừa Thiên Huế. Thí nghiệm được thiết kế ngẫu nhiên hoàn toàn, gồm 3 nghiệm thức, lặp lại 3 lần: 100% thức ăn cá tạp; 50% thức ăn tươi sống + 50% thức ăn công nghiệp (TACN); và 100% TACN. Các chỉ tiêu nghiên cứu chính gồm: i) Tăng trưởng về khối lượng và chiều dài của cá; ii) Tuổi và khối lượng cá khi thành thực; iii) Tỷ lệ thành thực của cá đực và cái. Kết quả nghiên cứu cho thấy điều kiện môi trường nuôi cửa biển Thuận An bao gồm nhiệt độ, hàm lượng oxy hoà tan (DO), pH, độ mặn, độ kiềm và N-NH<sub>3</sub> mặc dù có biến động nhưng vẫn hoàn toàn thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá. Khẩu phần ăn hoàn toàn bằng cá tạp được ghi nhận là phù hợp nhất đối với cá Ong Bầu với các kết quả về chỉ tiêu tăng trưởng, thành thực ở cá đực và cái cao hơn so với các nghiệm thức khác ở mức có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Đồng thời, tỷ lệ thành thực của cá Ong Bầu được ghi nhận là đạt giá trị cao nhất ở cả ba nghiệm thức thí nghiệm vào tháng 7 và tháng 8 trong quá trình nuôi vỗ.

**Từ khóa:** Cá Ong Bầu, Cá tạp, Nuôi vỗ, Thức ăn công nghiệp, Tỷ lệ thành thực

**EFFECTS OF DIFFERENT DIETS ON MATURITY OF**  
***RHYNCHOPETALTES OXYRHYNCHUS* (TEMMINCK & SCHLEGEL, 1842)**  
**IN THUA THIEN HUE PROVINCE**

Le Van Dan, Ngo Huu Toan

University of Agriculture and Forestry, Hue University

**ABSTRACT**

The study was conducted to determine the effect of feed types on the growth and reproductive performance of *Rhynchopelates oxygynchus* (Temminck & Schlegel, 1842), an endemic fish species in the lagoon of Thua Thien Hue province. The experiment was completely randomized designed with 3 following treatments and 3 replications: 100% trash fish; 50% of trash fish + 50% of commercial feed; and 100% commercial feed. The main research contents include: i) Fish growth performance; ii) Age structure and body weight of the first matured fish; iii) Maturity ratio of male and female targeted fishes. The results showed that the environmental conditions in Thuan An estuarine including temperature, dissolved oxygen (DO), pH, salinity, alkalinity and N-NH<sub>3</sub> were perfectly suitable for experiment fishes' growth and development. The diet of 100% trash fish have been found to be the most suitable diet for the experiment fishes indicated in higher growth and maturation of both the male and female targeted fishes compared to the fishes in other studied diets. At the same time, maturity ratio of the fish in all three treatments was recorded to be the highest achievement in July and August.

**Keywords:** *Rhynchopelates oxygynchus*, Fattening culture, Fresh food, Commercial feed, Maturity ratio

## 1. MỞ ĐẦU

Việt Nam là quốc gia có tiềm năng phát triển nghề nuôi biển rất lớn với thuận lợi từ chiều dài bờ biển trên 3200km, nhiều eo vịnh, đảo và quần đảo lớn nhỏ. Theo Nguyễn Văn Kiềm và Phạm Minh Thành (2009), việc chủ động cung cấp nguồn giống các đối tượng nuôi trồng thủy sản biển có giá trị kinh tế được thực hiện thông qua hình thức sinh sản nhân tạo đối với cá Vược, cá Hồng mỹ, cá Chim vây vàng, cá Song chấm nâu, cá Giò, cá Nâu, cá Dia, cá Kinh, cá Đồi, cá Mú và cá Ong Bầu. Trong các đối tượng nuôi trên, cá Ong Bầu (*Rhynchopetaltes oxyrhynchus*) là loài cá có giá trị kinh tế, với kích thước nhỏ, thịt béo, có mùi vị thơm ngon (Võ Văn Phú và Biện Văn Quyền, 2009). Vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, Thừa Thiên Huế với diện tích mặt nước khoảng 22 nghìn ha, là hệ sinh thái đầm phá ven biển lớn nhất Đông Nam Á với trên 187 loài cá (Nguyễn

## 2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Thời gian nghiên cứu từ ngày 01/05 – 01/10/2019.

Địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện tại thôn Hải Tiến, thị trấn Thuận An, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế.

### 2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Cá Ong Bầu được thu mua ở xã Quảng Công và thị trấn Thuận An, tỉnh Thừa Thiên Huế với khối lượng trung bình là 30 – 40 g con<sup>-1</sup>. Cá sau khi thu về được giữ trong bể có các yếu tố môi trường tương đồng với các yếu tố môi trường ban đầu (nhiệt độ, pH, độ mặn ...) trong vài ngày để thuần hóa cá. Sau đó, cá được bố trí với mật độ 5 con m<sup>-3</sup> trong lồng kích thước (2x2x2 m) được đặt ở thôn Hải Tiến, Thị Trấn Thuận An gần cửa biển Thuận An. Nghiên cứu nuôi vỗ được bố trí gồm 3 nghiệm thức thí nghiệm, mỗi nghiệm thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần:

Văn Hoàng và Nguyễn Hữu Dục, 2012). Theo Huang (2001); Randall và cs. (2000), cá Ong Bầu *Rhynchopelates oxyrhynchus* (Temminck & Schlegel, 1842) thuộc họ cá Cánh (*Teraponidae*), bộ cá Vược (*Perciformes*). Nghiên cứu của Võ Văn Phú (1995) cho biết đây là đối tượng thủy sản đặc hữu của vùng đầm phá tỉnh Thừa Thiên Huế nói riêng và các tỉnh ven biển Việt Nam nói chung. Cho đến nay, nuôi thương phẩm cá Ong Bầu của ngư dân hoàn toàn thiếu sự chủ động do nguồn giống thu gom từ tự nhiên bấp bênh và cũng chưa có một công trình nghiên cứu hay trại giống nào sản xuất nhân tạo được giống cá này. Do vậy, việc thuần hóa cá bố mẹ trong môi trường nhân tạo phục vụ chủ động cho sản xuất giống loài cá có giá trị kinh tế cao này mang ý nghĩa thiết thực và quan trọng hiện nay.

- Nghiệm thức 1 (NT1): 100% thức ăn cá tạp

- Nghiệm thức 2 (NT2): 50% thức ăn công nghiệp + 50% thức ăn cá tạp

- Nghiệm thức 3 (NT3): 100% thức ăn công nghiệp

Sử dụng thức ăn công nghiệp nhãn hiệu Grobest có hàm lượng protein thô là 40%, lipid là 6% (ghi trên bao bì thức ăn). Thức ăn cá tạp có hàm lượng protein thô là 18,3%, lipid là 3,7% so với khối lượng tươi.

Các yếu tố môi trường nuôi được kiểm soát thường xuyên trong quá trình thí nghiệm, bao gồm nhiệt độ (°C) đo bằng nhiệt kế thủy ngân; pH (sử dụng pH meter, Mettler Toledo FE20, Thụy Điển), DO (DO meter, HQ40d, HACH, Mỹ) và độ mặn được xác định bằng các máy đo đầu dò tự động (Salinity meter, Hanna HI931101, Mỹ). Các chỉ tiêu này được theo dõi lúc 7 giờ và 14 giờ hàng ngày trong suốt quá trình thí nghiệm.

Các chỉ tiêu đánh giá khả năng nuôi vỗ cá Ong Bầu như tốc độ tăng trưởng về khối lượng và chiều dài được tính toán

theo các phương pháp thông thường trong sản xuất. Quan sát bằng mắt thường đặc điểm hình thái bên ngoài và bằng phương pháp mô học (tổ chức tế bào học) vào thời điểm phát dục của tuyến sinh dục để xác định khả năng thành thực của cá. Tỷ lệ thành thực được xác định bắt đầu khi noãn sào và tinh sào đạt giai đoạn IV: cá được kiểm tra khi thấy sẹ bắt đầu chảy ra và cá cái kiểm tra khi thấy trứng từ lỗ sinh dục (Cabrita và cs., 2008). Kiểm tra định kỳ hàng tháng tất cả cá trong mỗi công thức để xác định tỷ lệ thành thực của cá. Công thức tính:

Tỷ lệ thành thực (%) = Số cá có tuyến sinh dục đạt giai đoạn IV \*100/Số cá kiểm tra.

Xử lý số liệu theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) qua mô hình GLM trên phần mềm Minitab 15 (2007). Xác định sai khác giữa các nghiệm thức bằng phương pháp Tukey với khoảng tin cậy 95%.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

**Bảng 1.** Biến động một số yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm

Yếu tố theo dõi		Giá trị		
		Min	Max	TB ± STD
Nhiệt độ (°C)	Sáng	17	29	23,40 ± 3,52
	Chiều	20	32	25,95 ± 3,54
DO (mg L <sup>-1</sup> )	Sáng	4	5,5	4,88 ± 0,43
	Chiều	5	7	5,99 ± 0,64
pH	Sáng	7	8	7,50 ± 0,41
	Chiều	7,5	8,5	7,95 ± 0,39
N-NH <sub>3</sub> (mg L <sup>-1</sup> )		0,1	1	0,42 ± 0,25
Độ kiềm (mg CaCO <sub>3</sub> L <sup>-1</sup> )		80	105	92,75 ± 7,92
Độ mặn (‰)		3	32	21,18 ± 8,57

TB, STD, Min., Max: giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

Sự ổn định của yếu tố môi trường cũng được thể hiện với hàm lượng DO trong quá trình thí nghiệm với giá trị trong khoảng thích hợp cho việc nuôi vỗ cá Ong Bầu, dao động từ 4 - 7 mg L<sup>-1</sup>. Trong khi đó giá trị độ kiềm và N-NH<sub>3</sub> môi trường nuôi tương đối ổn định lần lượt trong khoảng 80 - 105 mg L<sup>-1</sup> và 0,1 - 1 mg L<sup>-1</sup>, đây là ngưỡng giá trị phù hợp sự sinh trưởng, phát triển sinh dục của cá Ong

### 3.1. Sự biến động của các yếu tố môi trường nuôi vỗ

Các yếu tố môi trường được theo dõi thường xuyên trong quá trình nuôi vỗ nhằm duy trì trong khoảng thích hợp với sinh trưởng và phát triển của cá.

Kết quả theo dõi (Bảng 1) cho thấy nhiệt độ nước dao động từ 17 - 32°C, nhiệt độ dao động trong ngày không quá lớn. Khoảng nhiệt độ trong quá trình thí nghiệm là khoảng phù hợp cho cá Ong Bầu sinh trưởng, phát triển và thành thực sinh dục. Các giá trị về độ mặn trong quá trình thực hiện dao động từ 3 - 32‰. Sự biến động này là lớn nhưng cá Ong Bầu là loài cá sống ở chủ yếu các đầm phá gần cửa biển nên chúng quen với sự thay đổi độ mặn này. Ghi nhận đối với pH môi trường nuôi cho thấy chỉ số pH của nước trong quá trình nuôi vỗ cá Ong Bầu ổn định dao động trong khoảng 7 - 8,5, hoàn toàn phù hợp với sự sinh trưởng phát triển và thành thực của đàn cá.

Bầu. Như vậy, mặc dầu có sự biến động về các yếu tố môi trường nhưng chúng đều nằm trong ngưỡng giới hạn, hoàn toàn thích hợp cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cá Ong Bầu trong giai đoạn nuôi vỗ. Kết quả theo dõi một số yếu tố về môi trường ở vùng đầm phá Tam Giang Cầu Hai khi nuôi thương phẩm cá Dìa (Nguyễn Hữu Khánh và cs., 2009; Nguyễn Quang Linh và cs., 2018); cá Nâu (Nguyễn Thị

Thanh Thủy và cs., 2015), cá Căng bốn sọc (Ngô Hữu Toàn và cs., 2019) cũng cho kết quả và nhận xét tương tự về các thông số môi trường nằm trong ngưỡng chịu đựng của các loài cá thí nghiệm. Tuy nhiên, theo nhận định của Kalidas và cs. (2012), độ mặn từ 20 đến 25‰ là phù hợp nhất cho các đối tượng cá nước lợ sinh trưởng và phát triển tối ưu.

**3.2. Ảnh hưởng của thức ăn đến tốc độ tăng trưởng của cá**

**Bảng 2.** Khối lượng trung bình của cá thí nghiệm qua các lần theo dõi (g con<sup>-1</sup>)

Tháng nuôi	Cá đực			Cá cái		
	NT1	NT2	NT3	NT1	NT2	NT3
	TB ± STD	TB ± STD	TB ± STD	TB ± STD	TB ± STD	TB ± STD
5	48,27 ± 1,33	48,60 ± 1,70	48,70 ± 1,79	58,27 ± 1,33	58,60 ± 1,72	58,73 ± 1,79
6	54,20 ± 2,65 <sup>A</sup>	55,40 ± 2,17 <sup>A</sup>	55,80 ± 1,47 <sup>A</sup>	67,20 ± 2,04 <sup>a</sup>	65,93 ± 1,87 <sup>ab</sup>	65,07 ± 1,79 <sup>b</sup>
7	62,20 ± 3,17 <sup>A</sup>	60,53 ± 2,17 <sup>AB</sup>	59,10 ± 1,71 <sup>B</sup>	64,73 ± 2,76 <sup>a</sup>	72,33 ± 3,18 <sup>ab</sup>	70,40 ± 2,50 <sup>b</sup>
8	67,53 ± 3,11 <sup>A</sup>	65,07 ± 1,98 <sup>B</sup>	63,07 ± 2,31 <sup>B</sup>	80,07 ± 3,58 <sup>a</sup>	76,27 ± 3,15 <sup>b</sup>	73,80 ± 2,86 <sup>b</sup>
9	71,53 ± 3,34 <sup>A</sup>	68,33 ± 2,44 <sup>B</sup>	65,87 ± 2,50 <sup>B</sup>	84,33 ± 5,96 <sup>a</sup>	80,00 ± 2,62 <sup>b</sup>	77,07 ± 2,79 <sup>b</sup>

*TB, STD, Min., Max. giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất. Các giá trị trên cùng hàng có các kí tự A, B, C đối với cá đực và a, b, c đối với cá cái khác nhau thì sai khác p<0,05*

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tăng khối lượng của cá Ong Bầu bị ảnh hưởng bởi nguồn thức ăn khác nhau trong thời gian nuôi vỗ. Theo số liệu Bảng 2, khối lượng lúc kết thúc thí nghiệm của cá đực ở NT1 cao hơn ở NT2 và NT3 (p<0,05), tăng so với khối lượng ban đầu 1,48 lần (71,53 so với 48,27 g); Tương tự, khối lượng cá cái ở NT1 cũng cao hơn NT2 và NT3 (p<0,05) và tăng so với ban đầu 1,45 lần (84,33 so với 58,27 g). Như vậy, khẩu phần cá tạp đã cải thiện tăng trưởng của cá Ong Bầu trong thời gian nuôi vỗ tốt hơn thức ăn công nghiệp hoàn toàn hay phối hợp giữa thức ăn công nghiệp và cá tạp.

**3.2.2. Tăng trưởng về chiều dài trong quá trình nuôi vỗ**

Bên cạnh tăng trưởng về khối lượng, chỉ tiêu tăng trưởng chiều dài cũng được dùng để đánh giá sinh trưởng của cá thí nghiệm bởi vì cá tăng trưởng tuân theo

**3.2.1. Tăng trưởng về khối lượng trong quá trình nuôi vỗ**

Trong suốt quá trình nuôi vỗ, cá Ong Bầu thể hiện hoạt động bắt mồi tốt và khả năng tăng trưởng đều đặn về trọng lượng thân.

Giá trị khối lượng của cá đực và cá cái thu được ở các công thức thí nghiệm được trình bày trong Bảng 2 như sau:

tương quan tỷ lệ thuận giữa chiều dài và khối lượng thân và tại nhiều thời điểm khác nhau thì tỷ lệ này có sự thay đổi. Kết quả tăng trưởng về chiều dài của cá Ong bầu trong quá trình nuôi vỗ được trình bày ở Bảng 3.

Kết quả theo dõi cho thấy khả năng tăng trưởng về chiều dài của cá Ong Bầu trong quá trình nuôi vỗ bị ảnh hưởng bởi các loại thức ăn khác nhau. Số liệu ở bảng 3 thể hiện chiều dài của cá đực khi kết thúc thí nghiệm ở nghiệm thức NT1 lớn hơn rõ rệt so với NT2 và NT3 (p<0,05), chiều dài cá tăng 1,27 lần so với chiều dài ban đầu (15,53 cm con<sup>-1</sup> so với 12,22 cm con<sup>-1</sup>). Tương tự, chiều dài cá cái khi kết thúc thí nghiệm ở NT1 cũng cao hơn NT2 và NT3 (p<0,05) và tăng so với ban đầu 1,29 lần (16,62 g so với 2,92 g). Như vậy, khẩu phần cá tạp đã cải thiện tăng trưởng chiều dài của cá Ong Bầu trong thời gian nuôi vỗ tốt hơn thức ăn công nghiệp hoàn

toàn hay phối hợp giữa thức ăn công nghiệp và cá tạp.

Tóm lại, qua kết quả từ Bảng 2 và 3 về sự tăng trưởng khối lượng và chiều dài của cá Ong Bâu cho thấy, khả năng sinh trưởng phát triển của cá Ong Bâu trong giai đoạn nuôi vỗ cho kết quả tốt hơn khi

được cho ăn thức ăn là cá tạp so với thức ăn công nghiệp ( $p < 0,05$ ). Có sự khác biệt này là do cá Ong Bâu là loài cá dữ, thức ăn tự nhiên của chúng là các loài cá nhỏ nên cá thích nghi tốt hơn đối với thức ăn thí nghiệm là cá tạp so với thức ăn công nghiệp.

**Bảng 3.** Chiều dài trung bình của cá thí nghiệm qua các đợt theo dõi (cm con<sup>-1</sup>)

Tháng nuôi	Cá đực			Cá cái		
	NT1 TB ± STD	NT2 TB ± STD	NT3 TB ± STD	NT1 TB ± STD	NT2 TB ± STD	NT3 TB ± STD
5	12,22 ± 0,27	12,22 ± 0,27	12,23 ± 0,24	12,92 ± 0,27	12,92 ± 0,27	12,93 ± 0,24
6	13,22 ± 0,22	13,09 ± 0,19	13,05 ± 0,24	14,12 ± 0,22	13,99 ± 0,19	13,95 ± 0,24
7	14,12 ± 0,23 <sup>A</sup>	13,96 ± 0,23 <sup>AB</sup>	13,82 ± 0,28 <sup>A</sup>	15,12 ± 0,23 <sup>a</sup>	14,96 ± 0,23 <sup>ab</sup>	14,82 ± 0,28 <sup>b</sup>
8	14,85 ± 0,27 <sup>A</sup>	14,67 ± 0,27 <sup>AB</sup>	14,5 ± 0,3 <sup>B</sup>	15,92 ± 0,25 <sup>a</sup>	15,71 ± 0,29 <sup>ab</sup>	15,53 ± 0,32 <sup>b</sup>
9	15,53 ± 0,35 <sup>A</sup>	15,34 ± 0,26 <sup>AB</sup>	15,18 ± 0,29 <sup>B</sup>	16,62 ± 0,30 <sup>a</sup>	16,35 ± 0,27 <sup>b</sup>	16,16 ± 0,29 <sup>b</sup>

TB, STD, Min., Max: giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất. Các giá trị trên cùng hàng có các kí tự A, B, C đối với cá đực và a, b, c đối với cá cái khác nhau thì sai khác  $p < 0,05$

### 3.3. Tuổi, khối lượng thành thực lần đầu và tỷ lệ thành thực của cá

Kết quả nghiên cứu về tuổi và khối lượng thành thực lần đầu của cá Ong Bâu

**Bảng 4.** Tuổi và khối lượng thành thực lần đầu cá Ong Bâu trong nuôi vỗ

Thí nghiệm	Cá cái		Cá đực	
	Khối lượng (g con <sup>-1</sup> )	Tuổi (năm)	Khối lượng (g con <sup>-1</sup> )	Tuổi (năm)
NT1	59,28 ± 2,11 <sup>a</sup>	1 <sup>+</sup>	50,78 ± 3,11 <sup>A</sup>	1 <sup>+</sup>
NT2	57,94 ± 1,98 <sup>b</sup>	1 <sup>+</sup>	49,33 ± 3,74 <sup>B</sup>	1 <sup>+</sup>
NT3	57,22 ± 2,22 <sup>b</sup>	1 <sup>+</sup>	48,56 ± 3,64 <sup>B</sup>	1 <sup>+</sup>

Các giá trị trên cùng cột có kí tự A, B đối với cá đực và a, b đối với cá cái khác nhau thì sai khác  $p < 0,05$

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tuổi và khối lượng của cá Ong Bâu khi thành thực lần đầu bị ảnh hưởng bởi nguồn thức ăn khác nhau trong thời gian nuôi vỗ. Theo số liệu Bảng 3.4, khối lượng khi thành thực lần đầu của cá cái ở NT1 cao hơn ở NT2 và NT3 ( $p < 0,05$ ), khối lượng cá khi thành thực lần đầu ở NT1 tăng so với NT2 và NT3 (59,28 so với lần lượt là 57,94 và 57,22 g); Tương tự, khối lượng cá đực khi thành thực lần đầu ở NT1 cũng cao hơn NT2 và NT3 ( $p < 0,05$ ). Như vậy, khẩu phần cá tạp đã cải thiện được khối lượng

trong quá trình thí nghiệm được trình bày ở Bảng 4 như sau:

khi thành thực lần đầu của cá trong thời gian nuôi vỗ tốt hơn thức ăn công nghiệp hoàn toàn hay phối hợp giữa thức ăn công nghiệp và cá tạp. Kết quả này sẽ ảnh hưởng đến sức sinh sản của cá, nghĩa là khối lượng cá khi thành thực lớn hơn thì có sức sinh sản (tính bằng số trứng đẻ ra trên 1 kg cá cái) lớn hơn. Kết quả theo dõi về tuổi cá khi thành thực lần đầu cho thấy, cá Ong Bâu cũng như đa số các loài cá nước mặn khác là độ tuổi thành thực của cá đực sớm hơn cá cái từ 1-2 tháng tuổi (Võ Văn Phú, 1995; Cabrita và cs., 2008).

So sánh với cá sống ở điều kiện tự nhiên, cả hai giá trị về tuổi thành thực lần đầu và khối lượng thành thực lần đầu của cá thí nghiệm hoàn toàn tương đương với

cá trong tự nhiên. Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ thành thực của cá Ong Bàu qua các tháng trong quá trình nuôi và cả vụ nuôi được thể hiện ở Bảng 5 sau:

**Bảng 5.** Tỷ lệ thành thực của cá Ong Bàu trong quá trình nuôi vỗ

Tháng nuôi	Thí nghiệm	Cá cái			Cá đực		
		Số cá kiểm tra (con)	Thành thực (con)	Tỷ lệ thành thực (%)	Số cá kiểm tra (con)	Thành thực (con)	Tỷ lệ thành thực (%)
5	NT 1	45	0	0	45	2	4,44
	NT 2	45	0	0	45	1	2,22
	NT 3	45	0	0	45	1	2,22
6	NT 1	45	3	6,66	43	5	11,62
	NT 2	45	2	4,44	44	4	9,09
	NT 3	45	2	4,44	44	4	9,09
7	NT 1	42	18	40,47	38	18	47,36
	NT 2	43	16	37,20	40	17	42,50
	NT 3	43	17	39,53	40	16	40,00
8	NT 1	24	18	75,00	20	17	85,00
	NT 2	27	20	74,07	23	16	59,56
	NT 3	26	21	80,76	24	16	66,67
9	NT 1	6	3	50,00	3	2	66,67
	NT 2	7	4	57,14	7	5	71,43
	NT 3	5	3	60,00	8	6	75,00
Cả vụ nuôi	NT 1	45	42	93,33	45	44	97,78
	NT 2	45	42	93,33	45	43	95,56
	NT 3	45	43	91,55	45	43	91,57

Từ kết quả ở Bảng 5 cho thấy đối với cá Ong Bàu trong quá trình thí nghiệm nuôi vỗ thì cá đực thể hiện sự thành thực sớm hơn cá cái. Cụ thể tỷ lệ thành thực cao nhất được ghi nhận ở cả ba nghiệm thức thí nghiệm là vào tháng 7 và tháng 8 trong quá trình nuôi vỗ. Điều này chỉ ra rằng mùa vụ sinh sản của cá Ong Bàu sẽ bắt đầu vào tháng 6 và mùa đẻ rộ từ tháng 7 đến tháng 8 và kéo dài đến tháng 9. Đồng thời sự thành thực của cá không bị ảnh hưởng lớn từ nguồn thức ăn cung cấp bên ngoài. Số liệu ghi nhận được từ nghiệm thức NT1 với thức ăn hoàn toàn từ cá tạp cho thấy tỷ lệ thành thực của cá trong cả vụ nuôi cao nhất lần lượt đối với cá cái là 93,33% và cá đực là 97,78%, Trong khi đó, các giá trị này ở nghiệm thức NT2 tương ứng là 93,33% ở cá đực và 95,56% ở cá cái. Đáng chú ý, đối với nghiệm thức nuôi vỗ cá bằng thức ăn công nghiệp ở NT3 thì tỷ lệ thành thực giữa cá đực và cá cái hầu như không có sự chênh lệch (91,55% ở cá đực và 91,57% ở cá cái).

#### 4. KẾT LUẬN

Điều kiện môi trường nuôi quá trình thuần hóa bao gồm nhiệt độ, hàm lượng oxy hoà tan (DO), pH, độ mặn, độ kiềm và N-NH<sub>3</sub> hoàn toàn thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá Ong Bàu.

Cá tạp là loại thức ăn thích hợp nhất cho khả năng nuôi vỗ của cá Ong Bàu. Các giá trị về tăng trưởng khối lượng và chiều dài, tuổi, khối lượng thành thực lần đầu và tỷ lệ thành thực của cá Ong Bàu nuôi vỗ ở nghiệm thức thức ăn hoàn toàn bằng cá tạp (NT1) luôn đạt giá trị cao hơn so với các nghiệm thức còn lại khi phối trộn giữa cá tạp và thức ăn công nghiệp (NT2) hay hoàn toàn bằng thức ăn công nghiệp (NT3).

Mùa sinh sản của cá Ong Bàu trong điều kiện nuôi có thể bắt đầu từ tháng 6 đến tháng 9 và mùa đẻ rộ từ tháng 7 đến tháng 8. Sự thành thực của cá ít chịu ảnh hưởng từ nguồn thức ăn bên ngoài của môi trường nuôi vỗ.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO****1. Tài liệu tiếng Việt**

- Nguyễn Văn Hoàng và Nguyễn Hữu Dực. (2012). *Nghiên cứu cấu trúc thành phần loài khu hệ cá phá Tam Giang – Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Sinh học*, 34(1), 20-30.
- Nguyễn Hữu Khánh, Hồ Thị Bích Ngân, Đặng Đình Dũng và Ngô Nguyên Đăng. (2009). *Kết quả thử nghiệm nuôi cá Dia (Siganus guttatus), cá kinh (Siganus canaliculatus) kết hợp với cỏ nâu (Scatophagus argus) và cá dôi (Mugil cephalus) ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, Tỉnh Thừa Thiên Huế*, Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (2005-2009). Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Văn Kiểm và Phạm Minh Thành. (2009). *Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống*. Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Quang Linh, Trần Vinh Phương, Mạc Như Bình và Trần Nguyên Ngọc. (2018). *Ảnh hưởng của mật độ ương đến tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá Dia (Siganus guttatus) từ giai đoạn cá hương đến cá giống. Tạp chí Khoa học Đại học Huế*.
- Võ Văn Phú. (1995). *Dẫn liệu một số đặc điểm cá Căng bốn sọc tại khu vực đầm phá Thừa Thiên Huế*. Kỷ yếu Hội nghị khoa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, (9), 190 – 195.
- Võ Văn Phú và Biện Văn Quyền. (2009). *Một số đặc điểm sinh trưởng của cá Ong cặng ở Đầm phá và vùng ven biển Thừa Thiên Huế. Tạp chí Nghiên cứu phát triển*, 1(72), Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

- Nguyễn Thị Thanh Thuý, Mạc Như Bình, Lê Văn Dân và Lê Đức Ngoan. (2015). *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh sản của cá Nâu tại Miền Trung Việt Nam. Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, (5), 241 -254
- Nguyễn Văn Thường. (2000). *Giáo trình Sinh thái thủy sinh vật*. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. 92 trang.
- Ngô Hữu Toàn, Lê Văn Dân, Trần Nguyên Ngọc, Lê Minh Tuệ, Lê Thị Thu An, Nguyễn Tử Minh và Phạm Thị Ái Niệm. (2019). *Ảnh hưởng của thức ăn đến sự sinh trưởng và phát dục của cá Căng bốn sọc (Pelates quadrilineatus Bloch, 1790) giai đoạn nuôi vỗ tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (7), 78-84.

**2. Tài liệu tiếng nước ngoài**

- Cabrita, E., Robles, V., & Herra'ez, P. (eds) (2008). *Methods in Reproductive Aquaculture: Marine and Freshwater species*. New York: CRC Press, Taylor & Francis Group, 549p.
- Huang, Z. (2001). *Marine species and their distribution in China's seas*. Florida, USA: Vertebrata. Smithsonian Institution. 598p.
- Kalidas, C., Sakthivel, M., Tamilmani, G., & Ramesh, K. (2012). *Survival and growth of juvenile silver pompano Trachinotus blochii (Lacepède, 1801) at different salinities in tropical conditions. Indian Journal of Fisheries*, 59(3), 95-98.
- Randall, J. E., & Lim, K. K. P. (eds.). (2000). *A checklist of the fishes of the South China Sea. Raffles Bulletin of Zoology*, (8), 569-667.