



## **ẢNH HƯỞNG VIỆC KẾT HỢP THỨC ĂN CÔNG NGHIỆP VÀ BÈO CÁM ĐẾN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita*)**

### **COMBINED EFFECTS OF PELLET AND DUCKWEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF BLACK APPLE SNAILS**

*(Pila polita)*

**Trần Ngọc Huyền\*, Nguyễn Chí Cường**

Trường Đại học Tây Đô

\* tnhuyen@tdu.edu.vn

Ngày nhận bài:

21/4/2025

Ngày chấp nhận đăng:

09/6/2025

#### **ABSTRACT**

*This study was conducted to evaluate the combined effects of pellet and duckweed on the growth and survival rate of apple snails (*Pila polita*). This experiment consists of 3 treatments and each treatment was replicated three times: 100% duckweed (NT1); 50% pellet + 50% duckweed (NT2); 100% pellet (NT3). The snail has a weight of 0,07 g and a height of 6 mm, this study was conducted for 60 days with a snail density of 80 ind./m<sup>2</sup>. Survival rates of snail rose the highest when feeding pellet with duckweed (91,7%) and was higher than 100% pellet (84,7%) (NT1) or 100% duckweed (83,3%) (NT3) but they were not significantly different ( $p>0.05$ ). Similarly, the average weight, height of snail fed with a combination of pellet and duckweed were highest and significantly different ( $p<0.05$ ) compared to those of other treatments. This study showed that pellet combined with duckweed at ratio of 50:50 could maintain the high survival rate and growth performance of snails (*Pila polita*).*

**Keywords:** *Pila polita*, pellet, duckweed, growth, survival, combine.

#### **TÓM TẮT**

*Thí nghiệm nuôi ốc Bươu đồng được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của việc sử dụng các loại thức ăn khác nhau đến tăng trưởng và tỷ lệ sống ốc Bươu đồng. Thí nghiệm gồm 3 nghiệm thức và được lặp lại 3 lần: Cho ốc ăn 100% bèo cám (NT1), cho ăn kết hợp 50% bèo cám + 50% thức ăn công nghiệp (NT2), cho ăn 100% thức ăn công nghiệp 20% protein (NT3). Thí nghiệm nuôi ốc từ giai đoạn 10 ngày tuổi với khối lượng và chiều cao ban đầu là 0,07g và 6 mm, mật độ nuôi là 80 con/m<sup>2</sup>. Sau 60 ngày nuôi, nghiệm thức kết hợp thức ăn công nghiệp và bèo cám cho kết quả tỷ lệ sống của ốc cao nhất 91,7% (NT2) cao hơn so với khi ương ốc sử dụng hoàn toàn thức ăn công nghiệp (84,7%) (NT3) (khác biệt không có ý nghĩa thống kê  $p>0,05$ ) hay sử dụng hoàn toàn bèo cám (83,3%) NT1 (khác biệt có ý nghĩa thống kê  $p< 0,05$ ). Tương tự, tăng trưởng về khối lượng và chiều cao của ốc ở NT2 (50% thức ăn công nghiệp*

**Từ khóa:** Ốc Brou đồng, thức ăn công nghiệp, bèo cám, tăng trưởng, tỷ lệ sống.

+ 50% bèo cám) đạt cao nhất lần lượt 2,48g và 23,5 mm, khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) giữa các nghiệm thức. Thông qua thí nghiệm cho thấy khi ương ốc brou đồng giai đoạn ốc còn nhỏ thì việc kết hợp TACN và bèo cám giúp nâng cao tỷ lệ sống và khối lượng ốc tăng trưởng tốt nhất.

## 1. Giới thiệu

Ốc Brou đồng hay còn có tên gọi khác là ốc nhồi, là đối tượng không còn xa lạ với người dân chúng ta. Trước đây, trong tự nhiên ốc Brou đồng thường được bắt gặp ở các vùng ao hồ nước ngọt, đồng ruộng, tuy nhiên hiện nay do khai thác quá mức, môi trường ô nhiễm, bị ảnh hưởng bởi các loại thuốc bảo vệ thực vật nên lượng ốc Brou đồng trong tự nhiên không còn nhiều, thay vào đó là những mô hình nuôi ốc và sinh sản nhân tạo ngày một phát triển và đã mang lại lợi nhuận cao cho người dân. Với kỹ thuật nuôi trong đối đơn giản, chi phí đầu tư thấp, không tốn quá nhiều thời gian chăm sóc và đầu ra thị trường rộng lớn là một trong những ưu điểm của mô hình này. Trong quá trình nuôi ốc Brou đồng nhân tạo, cho ăn các loại thức ăn ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ sống, tăng trưởng của ốc từ đó ảnh hưởng đến năng suất nuôi.

Bèo cám (còn gọi là bèo tấm) có hàm lượng protein khá cao, chiếm 40% (đậu nành: 41%, lạc: 23,6%), ít chất xơ (5%), năng lượng trao đổi 2.900 Kcal/kg, có tiền sinh tố A, B. Nó chứa lượng protein gấp khoảng 7 lần đậu nành và giàu axit béo omega-3 (Trần Chí Hải và cộng sự, 2020). Do đó, bèo cám còn được gọi là “trứng nước” ở Thái Lan. Một khía cạnh tích cực khác, bèo cám là cây một lá mầm có kích thước nhỏ nhưng tốc độ sinh trưởng nhanh nhất trong các loài thực vật có hoa. Cùng với tốc độ tăng sinh khối cao, sinh khối từ bèo cám có chứa hàm lượng protein cao là nguồn thức ăn quan trọng cho vật nuôi. Đặc biệt, bèo cám được nuôi trồng trên ao hồ trở thành một thành phần trong mô hình vườn - ao - chuồng mà không làm ảnh hưởng đến diện tích đất trồng cây lương thực truyền thống. Hiện một số cơ sở thử nghiệm ban đầu ở Israel và Hà Lan đang thử sản xuất bèo tấm ở quy mô công nghiệp.

Ngoài ra, bèo cám là thực vật thủy sinh ưa thích được sử dụng để làm sạch các nguồn nước thải. Chính vì những đặc điểm khác biệt so với các

đối tượng thực vật khác mà bèo cám ngày càng nhận được sự quan tâm nghiên cứu của các nhà khoa học ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ngoài tự nhiên ốc Brou đồng sống chủ yếu trong các thủy vực ruộng, vườn nơi có nhiều thực vật thủy sinh trong đó có các loài bèo và chúng sử dụng các loại thực vật thủy sinh này làm thức ăn. Như vậy để có cơ sở khoa học cho việc lựa chọn thức ăn tự nhiên hay cần kết hợp bổ sung thêm thức ăn công nghiệp sẽ giúp ốc tăng trưởng tốt hơn vì vậy đề tài “**Ảnh hưởng việc kết hợp thức ăn công nghiệp và bèo cám đến tăng trưởng và tỷ lệ sống ốc Brou đồng (*Pila polita*)**” được thực hiện.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1 Mục tiêu nghiên cứu

Xác định loại thức ăn phù hợp để giúp nâng cao năng suất nuôi ốc Brou đồng. Từ đó chủ động nuôi thương phẩm ốc Brou đồng với loại thức ăn thích hợp, nhằm tạo ra nguồn thực phẩm chất lượng và an toàn, nâng cao hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi ốc Brou đồng.

### 2.2 Nội dung nghiên cứu

So sánh ảnh hưởng của loại thức ăn khác nhau lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ốc Brou đồng.

### 2.3 Phương pháp nghiên cứu

Ốc Brou đồng 10 ngày tuổi, được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào hệ thống thùng xốp (50 cm x 60 cm x 45 cm) với mật độ 80 con/m<sup>2</sup> (24 con/thùng). Trước khi thả nuôi, ốc được xác định khối lượng và chiều cao thân. Thí nghiệm nuôi ốc gồm 3 nghiệm thức (Bảng 2.1), mỗi nghiệm thức được lặp lại 03 lần và thời gian nuôi là 60 ngày.

**Bảng 2.1: Nuôi ốc bằng các thức ăn khác nhau**

| Nghiệm thức | Bèo cám (%) | TACN (20% protein) (%) |
|-------------|-------------|------------------------|
| NT1         | 100         | 0                      |
| NT2         | 50          | 50                     |
| NT3         | 0           | 100                    |

## 2.4 Bố trí thí nghiệm

Nguồn nước ngọt được lấy từ sông vào thùng chứa nước có thể tích 500 lít, nước bơm vào được lọc qua lưới lọc để loại bỏ tạp chất, sinh vật, để lắng 3-5 ngày trước khi sử dụng.

Hệ thống thí nghiệm: Gồm 9 thùng xốp (50 cm x 60 cm x 45 cm), được rửa thật sạch và phơi ráo, sau đó cấp nước từ thùng chứa vào các thùng xốp, mực nước là 0,25 m.

Giá thể: sử dụng bèo cái làm giá thể cho ốc bám, bèo cái được rửa sạch rồi cho vào các thùng với 1/3 diện tích của thùng.

Thức ăn công nghiệp: sử dụng thức ăn dạng viên nổi có hàm lượng 20% protein.

## 2.5 Chăm sóc và quản lý thí nghiệm

### Cách cho ốc ăn

Ốc được cho ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng từ 6 - 7 giờ, buổi chiều từ 17 - 18 giờ. Đối với nghiệm thức cho ăn (50% bèo cám + 50% TACN), buổi sáng cho ốc ăn 50% bèo cám và buổi chiều cho ăn 50% TACN, trước khi cho ăn cần dọn sạch những phần thức ăn dư thừa lần trước đó.

Cho ốc ăn ở nhiều vị trí khác nhau, đối với thức ăn công nghiệp kiểm tra và rửa sạch sản phẩm, rải thức ăn xung quanh giá thể lượng thức ăn được điều chỉnh theo khả năng ăn hàng ngày, cho ốc ăn thức ăn bèo cám cũng phải dọn sạch những phần thức ăn thừa của lần ăn trước đó, rải thức ăn ở những nơi không có giá thể. Cho ốc ăn với lượng thức ăn vừa đủ và cũng được điều chỉnh theo khối lượng của ốc (cứ mỗi 15 ngày cân khối lượng ốc và điều chỉnh thức ăn theo khối lượng của ốc, khẩu phần ăn theo khối lượng thân 4 - 6%).

### Quản lý môi trường và thay nước

Định kỳ hàng ngày thay nước, lượng nước thay từ 20 - 30% thể tích nước trong thùng, cấp vào thùng nuôi ốc qua túi lọc, kết hợp dùng vòi phun nước giúp tăng cường oxy.

## 2.6 Ghi nhận số liệu

### Số liệu môi trường

Các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ và pH được ghi nhận 2 lần/ngày (lúc 7 giờ và 14 giờ),

NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> được đo 3 ngày/lần. Nhiệt độ nước được đo bằng nhiệt kế. pH, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NH<sub>3</sub> của nước trong hệ thống thùng thí nghiệm được kiểm tra bằng bộ Test Sera.

### Số liệu thông số kỹ thuật

Trước khi bố trí thí nghiệm: Cân và đo ngẫu nhiên 30 cá thể để xác định khối lượng và chiều cao thân ban đầu. Kết thúc thí nghiệm, tiến hành thu toàn bộ ốc ở tất cả các thùng, cân và đo từng cá thể đồng thời xác định các chỉ tiêu: tỷ lệ sống, tăng trưởng về chiều cao và khối lượng ốc.

### Tỷ lệ sống (*survival rate, SR*):

$$SR(\%) = (\text{số cá thu được} / \text{số cá ban đầu}) \times 100$$

### Tăng trưởng khối lượng (*Weight Gain, WG*)

$$WG \text{ (mg)} = W_c - W_d$$

### Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối theo ngày về khối lượng (*Daily Weight Gain, DWG*)

$$DWG \text{ (mg/ngày)} = (W_c - W_d) / T$$

### Tốc độ tăng trưởng đặt biệt (*Specific growth rate, SGR*)

$$SGR \text{ (mg/ngày)} = 100 \times [\ln W_c - \ln W_d] / T$$

### Hệ số biến động (*Coefficient of Variation*)

$$CV = \text{ĐLC} / \text{WC}$$

## 2.7 Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu chỉ tiêu môi trường được tính toán bằng chương trình Microsoft Office Excel 2016. Các số liệu thông số kỹ thuật được xử lý thống kê 1 nhân tố sử dụng phép thử Duncan bằng chương trình SPSS 20.0.

## 3. Kết quả nghiên cứu

### 3.1 Các yếu tố môi trường trong thí nghiệm

Từ số liệu ở Bảng 3.1 cho thấy, nhiệt độ nước trung bình trong hệ thống các thùng nuôi vào buổi sáng và chiều không có sự biến động giữa các nghiệm thức, dao động từ 25,2 ± 0,39 °C đến 26,6 ± 0,44 °C. Theo Trần Văn Tam và cộng sự (2022), nhiệt độ nước phù hợp cho ốc Bươu đồng phát triển từ 24 - 32 °C. Như vậy nhiệt độ nước trong hệ thống thùng nuôi là hoàn toàn phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ốc Bươu đồng.

Từ số liệu ghi nhận ở Bảng 3.1 cho thấy pH không có sự biến động đáng kể giữa các nghiệm thức. Vào buổi sáng pH dao động từ 7,66±0,09 đến 7,73±0,12 (min: 7,5 - max: 8,0), pH buổi chiều dao động từ 8,37±0,13 đến 8,38±0,13 (min: 8,1 -

max: 8,0). Theo Trần Văn Tam và cộng sự (2022), ốc Bươu có khả năng sống trong môi trường có độ pH từ 6,0 - 10,5, khoảng pH phù hợp cho ốc Bươu đồng sinh trưởng và phát triển từ 7,5 - 8,5.

**Bảng 3.1: Biến động của các yếu tố môi trường nước trong thí nghiệm**

| Nghiệm thức   | Nhiệt độ (°C) |           | pH        |           | NO <sub>2</sub> (mg/L) | NH <sub>3</sub> (mg/L) |
|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|
|               | Sáng          | Chiều     | Sáng      | Chiều     |                        |                        |
| NT1: Bèo      | 25,2±0,39     | 26,6±0,44 | 7,73±0,12 | 8,38±0,13 | 0,00                   | 0,00                   |
| NT2: Bèo+TACN | 25,2±0,39     | 26,6±0,42 | 7,66±0,09 | 8,38±0,13 | 0,00                   | 0,00                   |
| NT3: TACN     | 25,2±0,39     | 26,6±0,37 | 7,69±0,11 | 8,37±0,13 | 0,00                   | 0,00                   |

*Ghi chú: TACN: Thức ăn công nghiệp.*

Theo Ngô Thị Thu Thảo và Lê Văn Bình (2018) ương ốc Bươu đồng từ 10 - 50 ngày tuổi thấy rằng hàm lượng NO<sub>2</sub> và NH<sub>4</sub>/NH<sub>3</sub> dao động lần lượt 0,15 - 0,18 mg/L và 0,20 - 0,23 mg/L, đều nằm trong khoảng cho phép và không ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của ốc Bươu đồng. Qua số liệu ghi nhận ở Bảng 3.1 cho thấy hàm lượng NO<sub>2</sub> và NH<sub>3</sub> ở các nghiệm thức là 0 mg/L, các giá trị này hoàn toàn phù hợp cho tăng trưởng và phát triển của ốc.

NT2: 91,7±4,15% khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ) so với NT1: 83,3±4,15% có tỷ lệ sống thấp nhất. Tỷ lệ sống của ốc ở NT3: 84,7±2,42 khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ) so với NT1 và NT2.

### 3.2 Tăng trưởng và tỷ lệ sống của ốc Bươu đồng ở thí nghiệm

#### 3.2.1 Tỷ lệ sống của ốc Bươu đồng

Tỷ lệ sống của ốc Bươu đồng sau 60 ngày nuôi khi cho ăn với các loại thức ăn khác nhau được trình bày cụ thể ở Bảng 3.2

**Bảng 3.2: Tỷ lệ sống của ốc ở thí nghiệm**

| Nghiệm thức   | Tỷ lệ sống (%)          |
|---------------|-------------------------|
| NT1: Bèo      | 83,3±4,15 <sup>a</sup>  |
| NT2: Bèo+TACN | 91,7±4,15 <sup>b</sup>  |
| NT3: TACN     | 84,7±2,42 <sup>ab</sup> |

*Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trong cùng một cột không có cùng chữ cái thì khác biệt có ý nghĩa ( $p<0,05$ ). Trong đó TACN: Thức ăn công nghiệp.*

Khi kết thúc thí nghiệm, tỷ lệ sống của ốc Bươu đồng ở các nghiệm thức cho ăn các loại thức ăn khác nhau lần lượt là: 100% bèo cám, 100% thức ăn công nghiệp và 50% thức ăn bèo cám + 50% thức ăn công nghiệp đều đạt cao trên 80%. Kết quả tỷ lệ sống của ốc đạt cao nhất ở

Ở NT1 cho ốc Bươu ăn thức ăn xanh là bèo cám, thành phần dinh dưỡng của bèo cám có hàm lượng protein trong vật chất khô đạt mức 38,1%, với thành phần vật chất khô là 5,1% (Bùi Xuân Mến, 2009), hàm lượng protein cao hơn so với NT2 cho ốc ăn bằng TACN có hàm lượng protein là 20%. Từ đó thấy được do hàm lượng protein trong thức ăn ở các nghiệm thức là khác nhau, kết quả tỷ lệ sống của ốc Bươu đồng nuôi với các loại thức ăn khác nhau là hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Võ Thị Kiều Diễm và cộng sự (2018) đã ương ốc Bươu đồng với hàm lượng protein khác nhau trong 49 ngày, thì tỷ lệ sống của ốc đạt cao nhất khi ương ở hàm lượng protein thô là 20 (98,0%), kế đến là P30 (96,4%), P25 hay P35 (96%) và khác biệt có ý nghĩa ( $p<0,05$ ). Tương tự, theo Nguyễn Thị Diệu Linh (2011) khi nuôi ốc Bươu đồng trong giai cũng đạt tỷ lệ sống thấp nhất khi cho ăn hoàn toàn thức ăn công nghiệp (64,6%) và tỷ lệ sống của ốc tăng lên 73,3% khi kết hợp giữa thức ăn công nghiệp và thức ăn xanh. Tuy nhiên theo Ngô Thị Thu Thảo và cộng sự (2013) đã nghiên cứu ương ốc Bươu đồng trong bể nhựa trong 35 ngày với các loại thức ăn khác nhau, kết quả tỷ lệ sống của ốc Bươu đồng đạt cao nhất khi cho ăn TACN (93,1%), kế đến là khẩu phần kết hợp (92,0%) và thấp nhất khi cho ăn rau xanh (89,8%). Như vậy, khẩu phần ăn kết hợp giữa thức ăn công nghiệp và bèo cám là lựa chọn phù hợp để

nâng cao tỷ lệ sống của ốc Brou đồng giai đoạn ốc còn nhỏ.

### 3.2.2 Tăng trưởng khối lượng của ốc Brou đồng

Tăng trưởng về khối lượng của ốc Brou đồng

là một trong những chỉ tiêu dùng để đánh giá chất lượng của từng loại thức ăn. Kết quả tăng trưởng về khối lượng của ốc Brou đồng khi cho ăn các loại thức ăn khác nhau trong 60 ngày thí nghiệm được thể hiện ở Bảng 3.3.

**Bảng 3.3: Tăng trưởng khối lượng của ốc ở thí nghiệm**

| Nghiệm thức    | Wd (g)              | Wc (g)                  | WG (g)                  | DWG (g/ngày)             | SGR (%/ngày)            |
|----------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| NT1: Bèo       | 0,07±0 <sup>a</sup> | 2,16±0,100 <sup>a</sup> | 2,09±0,100 <sup>a</sup> | 0,035±0,002 <sup>a</sup> | 5,71±0,077 <sup>a</sup> |
| NT2: Bèo +TACN | 0,07±0 <sup>a</sup> | 2,55±0,225 <sup>c</sup> | 2,48±0,225 <sup>c</sup> | 0,041±0,004 <sup>c</sup> | 5,99±0,149 <sup>c</sup> |
| NT3: TACN      | 0,07±0 <sup>a</sup> | 2,27±0,135 <sup>b</sup> | 2,20±0,135 <sup>b</sup> | 0,037±0,002 <sup>b</sup> | 5,80±0,100 <sup>b</sup> |

*Ghi chú: Số liệu được trình bày là giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Wd: Khối lượng ốc ban đầu; Wc: Khối lượng ốc khi kết thúc thí nghiệm; WG: Tăng trưởng khối lượng; DWG: Tốc độ tăng trưởng khối lượng tuyệt đối theo ngày; SGR: Tốc độ tăng trưởng đặc biệt về khối lượng.*

Từ số liệu được ghi nhận ở Bảng 3.3 cho thấy, loại thức ăn có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng khối lượng của ốc. Tăng trưởng của ốc đạt cao nhất ở NT2: Bèo + TACN (2,48±0,225 g/con), NT3: TACN (2,20±0,135 g/con) ốc đạt tăng trưởng khối lượng xếp cao thứ 2 và NT1: bèo (2,09±0,100 g/con) tăng trưởng về khối lượng của ốc là thấp nhất, khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ( $p < 0,05$ ).

Ngoài ra, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối theo ngày (DWG) và tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR) của ốc Brou đồng trong 60 ngày thí nghiệm, thì nghiệm thức ốc được cho ăn thức ăn công nghiệp kết hợp bèo cám vẫn cho kết quả cao nhất là 0,041±0,004 (g/ngày) và 5,99±0,149 (%/ngày), khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với ốc được nuôi ở nghiệm thức cho ốc ăn hoàn toàn bèo cám và nghiệm thức thức ăn công nghiệp.

Theo kết quả nghiên cứu của Hoàng Nghĩa Mạnh và cộng sự (2023), nuôi ốc Brou đồng cho ăn bèo cám và thức ăn công nghiệp với tỷ lệ khác nhau, sau 75 ngày nuôi tốc độ sinh trưởng khối lượng của ốc cao nhất khi cho ăn 75% TACN + 25% bèo cám (0,55 %/ngày) và khi cho ăn 100% TACN (0,54 %/ngày). Cho ăn 50% TACN + 50% bèo cám và 25% TACN + 75% bèo cám, tốc độ sinh trưởng về khối lượng thấp lần lượt là 0,5 (%/ngày) và 0,48 (%/ngày). Bên cạnh đó Ngô Thị Thu Thảo và Lê Văn Bình (2022) đã nghiên cứu ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sinh trưởng và tỉ

lệ sống của ốc Lác (*Pila conica*), tăng trưởng khối lượng của ốc Lác khi cho ăn 100% thức ăn công nghiệp hoặc cho ăn thức ăn công nghiệp phối trộn với bèo cám và mướp, đều cho kết quả tốt hơn khi cho ăn đơn thuần bèo cám hoặc mướp. Tuy nhiên theo Ngô Thị Thu Thảo và cộng sự (2013) ương ốc Brou đồng giai đoạn ốc còn nhỏ và ốc được trong bể nhựa với các loại thức ăn khác nhau, cho thấy rằng sau 35 ngày ương khi cho ăn TACN, khối lượng trung bình của ốc đạt 0,83g cao hơn so với cho ăn kết hợp (0,69g) hoặc rau xà lách (0,29g).

Theo Ngô Thị Thu thảo và Lê Văn Bình (2022) ghi nhận khi ương ốc ở giai đoạn còn nhỏ do kích thước ốc còn rất nhỏ, cơ quan tiêu hóa của ốc có thể chưa hoàn chỉnh và khả năng vận động chậm, ốc phải tiêu hao nhiều thời gian cho việc tiếp cận bèo cám trôi nổi trong bể dẫn đến hiệu quả bắt mồi kém, ở giai đoạn này thức ăn công nghiệp sẽ là lựa chọn tốt cho ốc do viên thức ăn nổi ít di động ốc dễ bám và bắt mồi hơn. Tuy nhiên ở giai đoạn sau khoảng từ 1 tháng tuổi trở về sau ốc tăng trưởng về khối lượng lúc này kích thước ốc đã lớn, cơ quan tiêu hóa đã dần ổn định thì khả năng sử dụng bèo hiệu quả hơn.

Tóm lại, nuôi ốc Brou bằng các loại thức ăn khác nhau trong quá trình nuôi sẽ làm ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng về khối lượng của ốc Brou đồng, trong đó sử dụng thức ăn công nghiệp kết hợp bèo cám giúp tăng trưởng về khối lượng của ốc Brou đồng tốt nhất.

### 3.2.3 Tăng trưởng chiều cao của ốc Brou đồng

Tốc độ tăng trưởng về chiều cao của ốc Brou

đồng sau 60 ngày thí nghiệm cho ăn các loại thức ăn khác nhau được trình bày ở Bảng 3.4.

**Bảng 3.4: Tăng trưởng chiều cao của ốc ở thí nghiệm**

| Nghiệm thức     | Ld (mm)             | Lc (mm)                | LG (mm)                | DLG (mm/ngày)            |
|-----------------|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| NT1: Bèo        | 6,00±0 <sup>a</sup> | 25,0±1,33 <sup>a</sup> | 19,0±1,33 <sup>a</sup> | 0,316±0,022 <sup>a</sup> |
| NT2: Bèo + TACN | 6,00±0 <sup>a</sup> | 29,5±2,17 <sup>c</sup> | 23,5±2,17 <sup>c</sup> | 0,391±0,036 <sup>c</sup> |
| NT3: TACN       | 6,00±0 <sup>a</sup> | 26,5±1,84 <sup>b</sup> | 20,5±1,84 <sup>b</sup> | 0,342±0,021 <sup>b</sup> |

*Ghi chú: Số liệu được trình bày là giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Lđ: Chiều cao ốc ban đầu; Lc: Chiều cao ốc khi kết thúc thí nghiệm; LG: Tăng trưởng chiều cao; DLG: Tốc độ tăng trưởng chiều cao tuyệt đối theo ngày.*

Từ số liệu ghi nhận ở Bảng 3.4 cho thấy, NT2 Bèo + TACN ốc có tăng trưởng về chiều cao lớn nhất là 23,5±2,17 mm, tiếp đến là NT3 (100%TACN) là 20,5±1,84 mm và thấp nhất là NT1 (100% bèo) là 19,0±1,33 mm. Sau khi phân tích thống kê về tăng trưởng chiều cao của ốc, khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) giữa các nghiệm thức.

Tốc độ tăng trưởng chiều cao theo ngày (DLG) của ốc đạt cao nhất ở NT2 (0,391±0,036 mm/ngày) kế tiếp là NT3 (0,342±0,021 mm/ngày) và NT1 (0,316±0,022 mm/ngày) đạt tăng trưởng chiều cao theo ngày thấp nhất, tăng trưởng chiều cao theo ngày khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) giữa các nghiệm thức (Bảng 3.4).

Theo Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2017) nuôi ốc Brou đồng trong giai lưới bằng các loại thức ăn khác nhau, sau 120 ngày thí nghiệm ốc tăng trưởng về chiều cao nhanh nhất khi cho ăn 100% thức ăn công nghiệp (53,78 mm), kế đến là cho ăn kết hợp 25% rau xanh + 75% thức ăn công nghiệp (53,12 mm) và thấp nhất khi cho ăn 50% rau xanh + 50% thức ăn công nghiệp (52,48 mm). Hoàng Nghĩa Mạnh và cộng sự (2023) nghiên cứu nuôi vố ốc Brou đồng bố mẹ bằng bèo cám và thức ăn công nghiệp với tỷ lệ phối trộn khác nhau trong 75 ngày, kết quả khi cho ăn 100% thức ăn công nghiệp và phối trộn 75% thức ăn công nghiệp + 25% bèo cám đạt tăng trưởng về chiều cao của ốc cao lần lượt là 57,91 mm và 58,24 mm, ở các nghiệm thức cho ăn 50% bèo cám hoặc 75% bèo cám kết hợp với thức ăn công nghiệp cho ra tăng trưởng chiều cao của ốc thấp hơn lần lượt là 50,69 mm và 50,27 mm. Từ đó cho thấy khi cho ốc ăn thức ăn công nghiệp phối trộn với bèo cám thì tăng

trưởng về chiều cao tốt nhất, tăng trưởng về chiều cao của ốc giảm dần khi sử dụng đơn thuần thức ăn công nghiệp hay bèo cám. Điều đó cho thấy kết quả nghiên cứu trên hoàn toàn phù hợp.

### 3.2.4 Khối lượng trung bình và hệ số biến động (CV)

Khối lượng trung bình và hệ số biến động khi nuôi ốc Brou đồng với các loại thức ăn khác nhau được trình bày ở Bảng 3.5.

Sau 60 ngày thí nghiệm, khối lượng trung bình của ốc Brou đồng dao động trong khoảng 2,16 - 2,55 g/con, trong đó khối lượng trung bình đạt cao nhất ở NT2: Bèo +TACN (2,55 g/con), khối lượng trung bình của ốc Brou đồng nhỏ nhất là 2,16 g/con ở nghiệm thức NT1: (100%)bèo, kế đến là NT3: (100%)TACN (2,27 g/con), khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) giữa các nghiệm thức. Hệ số biến động nhỏ nhất là 0,046 ở NT1 và lớn nhất là 0,088 ở NT2. Kết quả trên cho thấy trong thời gian thí nghiệm cho ăn thức ăn công nghiệp kết hợp bèo cám ốc sẽ lớn nhanh hơn và mức độ phân đàn cũng tăng cao. Những cá thể ốc lớn sẽ cạnh tranh thức ăn với những cá thể ốc nhỏ hơn, dần tăng theo thời gian từ đó hệ số biến động ngày càng tăng cao.

**Bảng 3.5: Khối lượng trung bình và hệ số biến động (CV) của ốc ở thí nghiệm**

| Nghiệm thức    | Khối lượng trung bình (g) | Hệ số biến động (CV) |
|----------------|---------------------------|----------------------|
| NT1: Bèo       | 2,16±0,100 <sup>a</sup>   | 0,046                |
| NT2: Bèo +TACN | 2,55±0,225 <sup>c</sup>   | 0,088                |
| NT3: TACN      | 2,27±0,135 <sup>b</sup>   | 0,060                |

*Ghi chú: Số liệu được trình bày là giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). CV: Hệ số biến động (tỷ lệ giữa độ lệch chuẩn và trung bình khối lượng của ốc Bươu đồng - Wc).*

#### 4. Kết luận và đề xuất

##### 4.1 Kết luận

Trong hệ thống thí nghiệm nuôi ốc Bươu đồng, tất cả các chỉ tiêu môi trường như nhiệt độ, pH, NO<sub>2</sub> và NH<sub>4</sub>/NH<sub>3</sub> đều nằm trong phạm vi cho

phép, không gây bất lợi cho sinh trưởng và phát triển của ốc Bươu đồng.

Nuôi ốc Bươu đồng giai đoạn từ 10 đến 70 ngày tuổi thì cho ăn thức ăn công nghiệp kết hợp bèo cám ở mật độ nuôi là 80 con/m<sup>2</sup> cho kết quả tỷ lệ sống, tăng trưởng về khối lượng, tăng trưởng về chiều cao đạt cao nhất.

##### 4.2 Đề xuất

Thử nghiệm nuôi ốc Bươu đồng kết hợp thức ăn công nghiệp và bèo cám trong ao đất giai đoạn thương phẩm.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Xuân Mến, 2009. Đánh giá các kết quả nghiên cứu chăn nuôi kết hợp và sử dụng rau bèo làm thức ăn thay thế ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số 11. Trang 228 - 236.
- Hoàng Nghĩa Mạnh, Lê Minh Tuệ, Phạm Thị Phương Lan, Trần Thị Thu Sương, Trần Nguyên Ngọc, Nguyễn Thị Thanh Thủy và Nguyễn Văn Huy, 2023. Ảnh hưởng của các tỷ lệ thay thế thức ăn công nghiệp bởi bèo cám (*Lemna minor*) lên sinh trưởng và hiệu quả sinh sản của ốc Bươu đồng (*Pila polita* Deshayes, 1830) nuôi vỗ tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học và nông nghiệp. Tập 7. Trang 3440 - 3451.
- Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2017. Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng và tỷ lệ sống ốc Bươu đồng (*Pila polita*) nuôi trong giai lưới. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Số 15(6). Trang 746 - 754.
- Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2017. Sử dụng kết hợp thức ăn xanh và thức ăn công nghiệp để nuôi ốc Bươu đồng (*Pila polita*) trong giai lưới. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Tập 50 (B). Trang 109 - 118.
- Ngô Thị Thu Thảo, Lê Ngọc Việt và Lê Văn Bình, 2013. Ảnh hưởng của rau xanh và thức ăn công nghiệp đến sinh trưởng và tỉ lệ sống của ốc Bươu đồng giống. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số 28b. Trang 151 - 156.
- Ngô Thị Thu Thảo và Lê Văn Bình, 2018. Ảnh hưởng của pH đến kết quả ương giống ốc Bươu đồng (*Pila polita*). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Số 10. Trang 111 - 127.
- Ngô Thị Thu Thảo và Lê Văn Bình, 2018. Đặc điểm sinh học kỹ thuật sản xuất giống và nuôi thương phẩm ốc Bươu đồng (*Pila polita*, 1830). Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Ngô Thị Thu Thảo và Lê Văn Bình, 2022. Ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của ốc Lác (*Pila conica*). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số 3B. Trang 124 - 131.
- Nguyễn Thị Bình, 2011. Tìm hiểu một số đặc điểm sinh học sinh sản của ốc Bươu đồng (*Pila polita*) và thử nghiệm kỹ thuật sản xuất giống. Luận văn thạc sĩ Trường Đại học Vinh.
- Nguyễn Thị Diệu Linh, 2011. Ảnh hưởng của thức ăn, mật độ đến tỷ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của ốc Bươu đồng *Pila polita* nuôi trong giai ở nước ngọt thành phố Vinh. Luận văn thạc sĩ Trường Đại học Vinh.
- Trần Chí Hải, Đỗ Mai Nguyên Phương, Hà Thị Thanh Nga và Lê Thị Hồng Ánh, 2020. Nghiên cứu quá trình trích ly protein từ bèo tấm (*Lemnoideae*) với sự hỗ trợ của sóng siêu âm. Tạp chí Công thương. Số 29. Trang 436 - 440.
- Trần Văn Tam, Nguyễn Thị Lệ, Phan Văn Tá, Trần Ánh Tuyết, Đỗ Đức Tùng, Lại Thị Thùy, Phùng Thị Hoa và Đỗ Trọng Hiếu, 2022. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi thương phẩm ốc Nhồi (*Pila polita*) tại tỉnh Hưng Yên. Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản. Báo cáo khoa học kết quả thực hiện đề tài Sở Nông Nghiệp và Phát triển Nông Thôn Tỉnh Hưng Yên.
- Võ Thị Kiều Diễm, Lê Văn Bình, Ngô Thị Thu Thảo, Nguyễn Trí Thanh và Nguyễn Anh Tuấn, 2018. Ảnh hưởng của các hàm lượng đạm khác nhau trong ương ốc Bươu đồng (*Pila polita*) giống. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số 3B. Trang 177 - 185.