



DOI:10.22144/ctu.jvn.2022.232

## ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI THỨC ĂN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỈ LỆ SỐNG CỦA ỐC LÁC (*Pila conica*)

Ngô Thị Thu Thảo<sup>1\*</sup> và Lê Văn Bình<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Nghiên cứu sinh khóa 2015-2019, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Ngô Thị Thu Thảo (email: thuthao@ctu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 21/05/2022

Ngày nhận bài sửa: 15/06/2022

Ngày duyệt đăng: 24/06/2022

### Title:

Effects of different diets on the growth and survival rate of freshwater snail (*Pila conica*)

### Từ khóa:

Ốc lác, tăng trưởng, thức ăn, tỉ lệ sống

### Keywords:

Diet, freshwater snail, growth, survival rate

### ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effects of different diets on the growth and survival rate of the snail (*Pila conica*). The experiment consisted of 5 different diets and each treatment was three replicates as follows: 1) 100% pellet (TA), 2) 50% pellet + 50% gourd loofah (M50), 3) 50% pellet + 50% duckweed (B50), 4) 100% gourd loofah (M100), and 5) 100% duckweed (B100). The snail has initial weight and height of 0.015 g and 3.25 mm, respectively and was reared in composite tanks at a density of 500 ind./tank. The results after 35 days of rearing showed that the survival rates of the snails were highest in the treatment B50 (93.73%) and M50 (93.13%), but they were not significantly different ( $p > 0.05$ ) if compared to the TA treatment (90.47%). The weight and productivity of snails in treatment B50 were higher and significant difference ( $p < 0.05$ ) compared to those of other treatments. This study showed that pellet combined with duckweed at ratio of 50:50 (in DW) could maintain the high survival rate and growth performance of snail *Pila conica* in the rearing stage.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sinh trưởng và tỉ lệ sống của ốc lác (*Pila conica*). Thí nghiệm gồm 5 nghiệm thức thức ăn khác nhau và mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần gồm: 1) 100% thức ăn nhân tạo (TA), 2) 50% thức ăn nhân tạo + 50% mướp (M50), 3) 50% thức ăn nhân tạo + 50% bèo cám (B50), 4) 100% mướp (M100) và 5) 100% bèo (B100). Ốc lác có khối lượng và chiều cao ban đầu là 0,015 g và 3,25 mm, được ương trong bể composite với mật độ 500 con/bể. Tỉ lệ sống của ốc lác sau 35 ngày ương đạt cao nhất ở nghiệm thức B50 (93,7%) và M50 (93,1%), nhưng khác biệt không có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ) với nghiệm thức TA (90,47%). Khối lượng và năng suất ương ốc lác ở nghiệm thức B50 cao hơn và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức còn lại. Kết quả thí nghiệm cho thấy thức ăn công nghiệp kết hợp với bèo cám (tỉ lệ 50:50 theo khối lượng khô) đã duy trì tỉ lệ sống cao và tăng trưởng tốt trong quá trình ương giống ốc lác.

### 1. GIỚI THIỆU

Ốc lác *Pila* sp. là một trong những loài chân bụng nước ngọt được tìm thấy trong ao nước ngọt, vũng,

bể, hồ, đầm lầy, ruộng lúa và đôi khi ở sông suối (Sáng và ctv., 2017). Hiện nay, nghề nuôi ốc bươu đồng đã tương đối phát triển trên cả nước và vùng đồng bằng sông Cửu Long (Bình & Thảo, 2017;

2019). Các mô hình nuôi ốc đã giúp người dân có thêm nguồn thu nhập và cải thiện đời sống. Ốc lác chủ yếu được đánh bắt ngoài tự nhiên và được bán với giá cao hơn so với ốc bươu đồng, số người nuôi ốc lác hiện đang chiếm tỉ lệ thấp hơn so với ốc bươu đồng. Theo người nuôi và tiêu thụ sản phẩm ốc cho biết kích thước ốc lác nhỏ hơn, tốc độ lớn cũng chậm hơn ốc bươu đồng, nhưng loài ốc này được đánh giá có chất lượng thịt thơm ngon, ngọt và giòn hơn so với ốc bươu đồng mặc dù chưa có nghiên cứu nào đề cập. Các nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh sản, kỹ thuật sản xuất giống và kỹ thuật nuôi loài ốc bản địa này còn tương đối ít. Thảo & Bình (2017) nghiên cứu so sánh một số đặc điểm hình thái và sinh học sinh sản của ốc bươu đồng (*Pila polita*) và ốc lác (*Pila gracilis*) thu tại tỉnh Đồng Tháp. Sáng và ctv. (2017) nghiên cứu kỹ thuật nuôi ốc bươu đồng *Pila polita* và ốc lác *Pila conica* tại địa bàn ba tỉnh Điện Biên, Lai Châu và Sơn La. Các nghiên cứu về sản xuất giống và nuôi ốc lác cần được quan tâm để góp phần duy trì đa dạng sinh học, đa dạng đối tượng nuôi và góp phần tạo thêm sinh kế cho người dân.

Thức ăn là một trong những yếu tố quan trọng góp phần duy trì tỉ lệ sống cao và tốc độ tăng trưởng nhanh của các đối tượng thủy sản trong quá trình sản xuất giống. Các nghiên cứu về thức ăn sử dụng để ương ốc bươu đồng đã được thực hiện và có các khuyến cáo về loại thức ăn sử dụng cho đối tượng này trong quá trình ương. Nghiên cứu của Bình & Thảo (2013) cho thấy ương ốc bươu đồng bằng thức ăn công nghiệp đã cho kết quả ốc lớn nhanh hơn so với sử dụng cám hoặc bột khoai mì. Theo Thảo và ctv. (2013) thì ương ốc bươu đồng giai đoạn giống bằng thức ăn công nghiệp đạt kết quả cao nhất về tăng trưởng và tỉ lệ sống tuy nhiên khâu phần kết hợp với rau xanh như cải xà lách cũng có thể áp dụng trong thực tế góp phần giảm chi phí thức ăn và thay nước. Ốc lác có kích thước lúc mới nở nhỏ hơn rất nhiều so với ốc bươu đồng (Thảo & Bình, 2017). Trong ương giống ốc bươu đồng, ngoài rau xà lách, các loại thực vật khác cũng được sử dụng là rong đuôi chồn, rong đã, mướp cắt lát và bèo cám. Tuy nhiên, hiện nay chưa có nghiên cứu so sánh ảnh hưởng của các loại thực vật kết hợp với thức ăn viên đến kết quả ương giống ốc bươu đồng cũng như ốc lác. Việc tìm ra loại thức ăn phù hợp để ương giống ốc lác đạt tỉ lệ sống cao và tốc độ tăng trưởng nhanh là mục tiêu được đặt ra cho nghiên cứu này.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Trứng ốc lác (*Pila conica*) được thu mua tại huyện Châu Thành, tỉnh Hậu Giang. Trứng được

đóng trong thùng xốp có lót vải mềm và tưới ẩm, sau đó vận chuyển về trại thực nghiệm Động vật Thân mềm, Bộ môn Kỹ thuật nuôi Hải sản, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, ấp và ương đến 1 tuần tuổi, sử dụng cho thí nghiệm. Ốc bố trí thí nghiệm có kích cỡ như sau: khối lượng trung bình  $0,015 \pm 0,002$  g, chiều cao  $3,25 \pm 0,17$  mm, chiều rộng  $3,31 \pm 0,17$  mm.

Nước sử dụng để ương ốc được lấy từ ao nuôi của trại Thực nghiệm sản xuất giống cá nước ngọt, kết hợp nước máy theo tỉ lệ 50:50 về thể tích (Thảo, 2015). Trong đó, nước từ ao nuôi cá bố mẹ được bơm lên bể chứa để lắng trong 5 – 7 ngày, pha với nước máy đã sục khí (để loại chlorine) và cấp vào bể ương; bể ương ốc giống làm bằng composite (kích thước  $80 \times 60$  cm, chiều cao cột nước 30 cm).

### 2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Ốc lác được cho ăn thức ăn công nghiệp dạng viên nổi và thức ăn xanh theo 5 nghiệm thức khác nhau là: 1) 100% thức ăn công nghiệp (TA), 2) 50% thức ăn công nghiệp+50% mướp (M50), 3) 50% thức ăn công nghiệp+50% bèo cám (B50), 4) 100% mướp (M100) và 5) 100% bèo cám (B100). Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Mỗi bể bố trí 500 con ốc lác cùng với giá thể được sử dụng là bèo cái. Thí nghiệm được thực hiện trong thời gian 35 ngày.

### 2.3. Chăm sóc và quản lý

Thức ăn công nghiệp sử dụng là thức ăn viên dạng nổi dùng cho cá rô phi (đường kính hạt 1mm, 20% đạm). Quà mướp tươi (cắt lát dày 2-4 mm) và bèo cám (thu từ ao nuôi tại tỉnh Hậu Giang, vận chuyển tươi sống về nuôi trong bể  $2m^3$  tại trại Thực nghiệm Động vật thân mềm, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ). Lượng thức ăn được tính theo tỉ lệ khô (tỉ lệ vật chất khô của mướp là  $5,38 \pm 0,14\%$  và của bèo cám là  $4,5 \pm 0,23\%$ ) được xác định trước khi tính lượng thức ăn cho ốc thí nghiệm. Lượng thức ăn hàng ngày duy trì ở mức 5% khối lượng cơ thể ốc và được tăng lên theo sinh khối ốc trong bể sau mỗi 7 ngày thu mẫu.

Mỗi ngày ốc được cho ăn 2 lần vào lúc 7 giờ sáng và 17 giờ chiều, tỉ lệ cho ăn buổi sáng 40% và buổi chiều 60% lượng thức ăn hàng ngày. Ốc lác giống có đặc điểm sống trên tầng mặt và ăn thức ăn nổi, do đó thức ăn công nghiệp được rải xung quanh bèo cái và mướp hoặc bèo cám được rải đều trong bể. Các bể ương nuôi ốc được vệ sinh, rút cạn đáy và thay khoảng 30% nước mới sau mỗi 7 ngày.

**2.4. Thu thập các chỉ tiêu môi trường**

Nhiệt độ (°C) được đo bằng nhiệt kế thủy ngân vào lúc 7 giờ sáng và 14 giờ chiều hằng ngày. Các yếu tố môi trường như độ kiềm (mgCaCO<sub>3</sub>/L), hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/L), NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/NH<sub>3</sub> (mg/L) và giá trị pH được xác định 7 ngày/lần bằng bộ test SERA (Đức) vào buổi sáng của chu kỳ thu mẫu.

**2.5. Thu thập các chỉ tiêu sinh học của ốc**

Việc thu mẫu được tiến hành định kỳ 7 ngày/lần từ khi bắt đầu cho đến khi kết thúc thí nghiệm, số lượng ốc còn sống trong mỗi bể được đếm để xác định tỉ lệ sống, đo chiều cao và cân khối lượng của 20 cá thể ốc trong mỗi bể nuôi để tính tốc độ tăng trưởng theo các công thức sau:

$$\text{Tốc độ tăng trưởng tương đối (\%/ngày)} = \frac{\ln(A2) - \ln(A1)}{t} \times 100$$

Trong đó: A1 là chiều cao (mm) hoặc khối lượng (g) ban đầu bố trí thí nghiệm; A2 là chiều cao (mm) hoặc khối lượng (g) tại thời điểm thu mẫu; t là thời gian nuôi (ngày).

$$\text{Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (mg/ngày)} = \frac{(A2 - A1)}{t}$$

Trong đó: A1 là chiều cao (mm); chiều rộng (mm) hoặc khối lượng (g) ban đầu bố trí thí nghiệm; A2 là chiều cao (mm) hoặc khối lượng (g) tại thời điểm thu mẫu; t là thời gian nuôi (ngày).

Tỉ lệ sống được xác định hàng tuần theo công thức: (SR, %) = (N<sub>2</sub> × 100)/N<sub>1</sub>. Trong đó: N<sub>1</sub> là số cá

thể thả ban đầu thí nghiệm; N<sub>2</sub> là số cá thể tại thời điểm thu mẫu.

Năng suất (P) ốc nuôi theo công thức sau: (P, g/m<sup>2</sup>) = Khối lượng sinh khối (g/bể)/Diện tích bể nuôi (m<sup>2</sup>/bể).

**2.6. Phương pháp phân tích và xử lí số liệu**

Phần mềm Excel được sử dụng để tính các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và áp dụng phân tích.

ANOVA một nhân tố trong phần mềm SPSS 22.0 để so sánh thống kê các giá trị trung bình giữa các nghiệm thức ở mức độ tin cậy p < 0,05 bằng phép thử Duncan.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Biến động các yếu tố môi trường**

Trong quá trình thí nghiệm thì nhiệt độ dao động khoảng 25,0-27,4°C vào buổi sáng và 28,3-31,4°C vào buổi chiều và không khác biệt giữa các nghiệm thức (p > 0,05). Theo Lum-Kong and Kenny (1989), nhiệt độ thích hợp nhất cho ốc bươu đồng từ 20-32°C, khi nhiệt độ xuống dưới 15°C hay trên 40°C thì ốc sẽ chuyển sang ngủ đông hay ngủ hè. Thảo và Bình (2020) cho rằng nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng ốc bươu đồng từ 22-32°C, khi nhiệt độ tăng lên 37-39°C ốc sinh trưởng chậm và có thể xảy ra hiện tượng chết hàng loạt. Ốc lác cũng là loài ốc nhiệt đới như ốc bươu đồng, do đó biến động nhiệt độ trong quá trình thí nghiệm này có lẽ đã không ảnh hưởng đến sự phát triển của ốc lác.

**Bảng 1. Trung bình nhiệt độ (°C) trong các nghiệm thức thí nghiệm**

Nhiệt độ (°C)	Nghiệm thức				
	TA	M50	B50	M100	B100
Buổi sáng (7 giờ)	26,49±0,45 <sup>a</sup>	26,54±0,47 <sup>a</sup>	26,45±0,50 <sup>a</sup>	26,45±0,48 <sup>a</sup>	26,53±0,55 <sup>a</sup>
Buổi chiều (14 giờ)	29,84±0,52 <sup>a</sup>	30,00±0,56 <sup>a</sup>	30,00±0,57 <sup>a</sup>	29,60±0,49 <sup>a</sup>	29,67±0,57 <sup>a</sup>

*Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,05)*

Giá trị pH trong quá trình thí nghiệm dao động từ 6,77 đến 8,60 (Bảng 2), sau 35 ngày thí nghiệm cao nhất ở nghiệm thức TA (7,30) kế đến là M50 (7,20), cao hơn rất rõ (p < 0,05) so với M100, B100 và B50. Theo Phú và Út (2006) thì giá trị pH thích hợp cho sinh trưởng của động vật thủy sản từ 6,5 đến 9,0. Theo nghiên cứu của Thảo và Bình (2018), ốc bươu đồng có khả năng sống trong môi trường có

pH biến động từ 6 đến 10,5. Kết quả ở Bảng 2 cho thấy giá trị pH cao ở những ngày đầu thí nghiệm, nhưng giảm dần về cuối thí nghiệm có thể do ảnh hưởng của quá trình tích tụ và phân hủy các chất thải và thức ăn dư thừa của ốc lác, đồng thời cũng có thể do quá trình ốc tăng cường hấp thu CaCO<sub>3</sub> để tạo vỏ.

**Bảng 2. Biến động của giá trị pH trong các nghiệm thức thí nghiệm**

Nghiệm thức	Ngày thí nghiệm					
	1	7	14	21	28	35
TA	8,60±0,00 <sup>a</sup>	8,03±0,06 <sup>a</sup>	7,83±0,06 <sup>a</sup>	7,73±0,06 <sup>b</sup>	7,60±0,10 <sup>a</sup>	7,30±0,26 <sup>b</sup>
M50	8,60±0,00 <sup>a</sup>	8,10±0,00 <sup>a</sup>	7,93±0,06 <sup>a</sup>	7,63±0,06 <sup>b</sup>	7,57±0,06 <sup>a</sup>	7,20±0,00 <sup>b</sup>
B50	8,57±0,06 <sup>a</sup>	8,10±0,10 <sup>a</sup>	7,80±0,10 <sup>a</sup>	7,37±0,12 <sup>a</sup>	7,50±0,00 <sup>a</sup>	6,77±0,21 <sup>a</sup>
M100	8,60±0,00 <sup>a</sup>	8,10±0,00 <sup>a</sup>	7,80±0,00 <sup>a</sup>	7,30±0,00 <sup>a</sup>	7,57±0,06 <sup>a</sup>	6,87±0,12 <sup>a</sup>
B100	8,53±0,06 <sup>a</sup>	8,33±0,06 <sup>b</sup>	8,13±0,12 <sup>b</sup>	7,37±0,06 <sup>a</sup>	7,60±0,10 <sup>a</sup>	6,83±0,15 <sup>a</sup>

Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ )

Độ kiềm trong quá trình thí nghiệm biến động trong khoảng 26,85 - 89,5 (mgCaCO<sub>3</sub>/L). Độ kiềm có sự giảm thấp vào cuối thí nghiệm có thể do sự hấp thụ canxi phục vụ cho sự tăng trưởng của ốc và cũng có thể do ảnh hưởng của nguồn nước cấp thêm vào cho bể ương được lấy từ ao nuôi cá ngoài trời vào mùa mưa. Bảng 3 cho thấy ở ngày thứ 35 của thí nghiệm, độ kiềm cao nhất ở 2 nghiệm thức M50

và M100 (31,33 mgCaCO<sub>3</sub>/L), tương đương với các nghiệm thức còn lại. Thảo và Bình (2020) nhận định hầu hết các loài ốc thuộc giống *Pila* có thể sống được trong môi trường khi độ kiềm giảm xuống chỉ còn 26,0 mgCaCO<sub>3</sub>/L. Độ kiềm giảm thấp sẽ làm cho pH và canxi giảm xuống, từ đó có thể ảnh hưởng đến trao đổi chất và làm chậm quá trình tăng trưởng của ốc.

**Bảng 3. Biến động độ kiềm (mgCaCO<sub>3</sub>/L) trong các nghiệm thức thí nghiệm**

Nghiệm thức	Ngày thí nghiệm					
	1	7	14	21	28	35
TA	89,50±0,00 <sup>b</sup>	80,55±12,66 <sup>a</sup>	53,70±0,00 <sup>a</sup>	49,23±6,33 <sup>a</sup>	49,23±6,33 <sup>a</sup>	26,85±0,00 <sup>a</sup>
M50	89,50±0,00 <sup>b</sup>	80,55±12,66 <sup>a</sup>	58,18±6,33 <sup>ab</sup>	44,75±0,00 <sup>a</sup>	49,23±6,33 <sup>a</sup>	31,33±6,33 <sup>a</sup>
B50	89,50±0,00 <sup>b</sup>	85,03±6,33 <sup>a</sup>	62,65±0,00 <sup>ab</sup>	44,75±0,00 <sup>a</sup>	49,23±6,33 <sup>a</sup>	26,85±0,00 <sup>a</sup>
M100	85,03±6,33 <sup>a</sup>	85,03±6,33 <sup>a</sup>	58,18±6,33 <sup>ab</sup>	44,75±0,00 <sup>a</sup>	49,23±6,33 <sup>a</sup>	31,33±6,33 <sup>a</sup>
B100	80,55±0,00 <sup>a</sup>	80,55±0,00 <sup>a</sup>	67,13±6,33 <sup>b</sup>	49,23±6,33 <sup>a</sup>	40,28±6,63 <sup>a</sup>	26,85±0,00 <sup>a</sup>

Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ )

Hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> dao động trong khoảng 0-1,5 mg/L. Các nghiệm thức cho ăn thức ăn công nghiệp hoặc bèo cám có hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> khá biến động và duy trì ở mức cao, trong khi đó giá trị này thấp hơn ở các nghiệm thức cho ăn mướp. Thảo và Bình (2020) quan sát thấy ốc bươu đồng vẫn duy trì tốc độ sinh trưởng bình thường khi hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

trong khoảng 0,3-3,0 mg/L. Nhìn chung, hàm lượng NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ở các nghiệm thức có thể đã không ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng của ốc lác, nhưng nếu N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> duy trì ở mức cao (>1,0 mg/L) và kéo dài ở nghiệm thức B100 có thể đã ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống của ốc lác trong quá trình ương giống.

**Bảng 4. Biến động hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/L) trong các nghiệm thức**

Nghiệm thức	Ngày thí nghiệm					
	1	7	14	21	28	35
TA	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	1,25±0,35 <sup>b</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	1,00±0,00 <sup>a</sup>	1,50±0,71 <sup>a</sup>
M50	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,38±0,18 <sup>a</sup>	0,88±0,18 <sup>a</sup>
B50	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>ab</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	1,38±1,18 <sup>a</sup>
M100	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,88±0,18 <sup>a</sup>
B100	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>ab</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	1,13±0,18 <sup>a</sup>

Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ )

Hàm lượng TAN dao động từ 0 đến 1,75 mg/L. Sau 35 ngày thí nghiệm, hàm lượng TAN cao nhất ở nghiệm thức TA (1,75mg/L) và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức còn lại. Theo Phú và Út (2006), hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> thích hợp cho nuôi động vật thủy sản từ 0,2-2,0 mg/L. Thảo và

Bình (2020) cho rằng ốc bươu đồng vẫn duy trì tốc độ sinh trưởng bình thường khi hàm lượng NH<sub>3</sub> trong khoảng 0,0-0,01 mg/L và tốt nhất <0,01 mg/L. Kết quả ở Bảng 5 cho thấy ở ngày 35 của thí nghiệm, hàm lượng TAN ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn bằng thức ăn công nghiệp đạt cao nhất (1,75 mg/L)

và cao hơn các nghiệm thức còn lại. Hàm lượng TAN cao và tăng liên tục ở nghiệm thức này có thể

ảnh hưởng bất lợi đến tăng trưởng của ốc so với các nghiệm thức còn lại.

**Bảng 5. Biến động hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg/L) trong các nghiệm thức**

Nghiệm thức	Ngày thí nghiệm					
	1	7	14	21	28	35
TA	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	1,25±0,35 <sup>a</sup>	1,75±0,35 <sup>b</sup>
M50	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	1,13±0,18 <sup>a</sup>	1,38±0,18 <sup>ab</sup>
B50	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,25±0,35 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,75±0,35 <sup>a</sup>	1,00±0,00 <sup>a</sup>	1,25±0,00 <sup>ab</sup>
M100	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,88±0,18 <sup>a</sup>	1,13±0,18 <sup>a</sup>
B100	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,50±0,00 <sup>a</sup>	0,88±0,18 <sup>a</sup>	1,00±0,00 <sup>a</sup>

Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ )

**3.2. Tăng trưởng khối lượng và chiều cao của ốc lác**

**3.2.1. Tăng trưởng khối lượng**

Kết thúc thời gian ương, ốc ở nghiệm thức B50 có khối lượng cao nhất (266 mg/con), tiếp theo là nghiệm thức M50 và TA, khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức B100 và M100. Nghiên cứu của Thảo và ctv. (2013) cho thấy sau 35

ngày cho ốc bươu đồng ăn bằng rau xanh đơn thuần thì khối lượng chỉ đạt 290 mg/con và tốc độ tăng trưởng được tăng lên khi thức ăn công nghiệp kết hợp với rau xanh (tỉ lệ 1:1) là 690 mg/con. Trong nghiên cứu này, ốc lác khi cho ăn mướp và bèo cám có khối lượng thấp hơn rất rõ ( $p < 0,05$ ) so với ốc lác ăn bằng thức ăn công nghiệp hoặc cho ăn kết hợp.

**Bảng 6. Tốc độ tăng trưởng khối lượng của ốc lác theo thời gian**

Ngày	Các nghiệm thức				
	TA	M50	B50	M100	B100
<b>Khối lượng của ốc lác giống (mg/con)</b>					
1	15,67±0,37 <sup>a</sup>	15,60±0,28 <sup>a</sup>	15,58±0,25 <sup>a</sup>	15,48±0,16 <sup>a</sup>	15,57±0,06 <sup>a</sup>
7	54,38±1,78 <sup>d</sup>	52,15±1,49 <sup>d</sup>	47,90±1,61 <sup>c</sup>	40,10±1,27 <sup>b</sup>	28,23±1,39 <sup>a</sup>
14	106,23±8,22 <sup>c</sup>	102,77±4,45 <sup>c</sup>	103,07±5,00 <sup>c</sup>	79,35±2,47 <sup>b</sup>	51,01±0,93 <sup>a</sup>
21	146,93±9,17 <sup>cd</sup>	142,75±2,69 <sup>c</sup>	155,46±5,74 <sup>d</sup>	105,92±3,21 <sup>b</sup>	79,57±2,12 <sup>a</sup>
28	189,92±7,83 <sup>b</sup>	205,30±10,64 <sup>c</sup>	223,23±6,35 <sup>d</sup>	157,93±2,71 <sup>a</sup>	158,55±4,02 <sup>a</sup>
35	248,00±8,47 <sup>c</sup>	250,03±8,48 <sup>c</sup>	266,12±3,14 <sup>d</sup>	190,27±9,38 <sup>a</sup>	208,24±11,28 <sup>b</sup>
<b>Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng (%/ngày)</b>					
1 - 7	17,77± 0,75 <sup>d</sup>	17,24±0,38 <sup>d</sup>	16,04±0,70 <sup>c</sup>	13,59±0,59 <sup>b</sup>	8,49±0,75 <sup>a</sup>
7 - 14	13,66±0,39 <sup>c</sup>	13,46±0,44 <sup>c</sup>	13,49±0,26 <sup>c</sup>	11,67±0,26 <sup>b</sup>	8,49±0,15 <sup>a</sup>
14 - 21	10,65±0,36 <sup>cd</sup>	10,54±0,17 <sup>c</sup>	10,95±0,16 <sup>d</sup>	9,16±0,10 <sup>b</sup>	7,77±0,12 <sup>a</sup>
21 - 28	8,91± 0,11 <sup>b</sup>	9,20±0,22 <sup>c</sup>	9,51±0,11 <sup>d</sup>	8,29±0,05 <sup>a</sup>	8,22±0,10 <sup>a</sup>
28 - 35	7,89±0,14 <sup>c</sup>	7,93±0,14 <sup>c</sup>	8,11±0,01 <sup>c</sup>	7,14±0,15 <sup>a</sup>	7,41±0,16 <sup>b</sup>
<b>Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng (mg/ngày)</b>					
1 - 7	5,53±0,30 <sup>d</sup>	5,22±0,20 <sup>d</sup>	4,62±0,26 <sup>c</sup>	3,52±0,20 <sup>b</sup>	1,81±0,20 <sup>a</sup>
7 - 14	6,47±0,56 <sup>c</sup>	6,23±0,34 <sup>c</sup>	6,25±0,34 <sup>c</sup>	4,56±0,18 <sup>b</sup>	2,53±0,07 <sup>a</sup>
14 - 21	6,25±0,44 <sup>cd</sup>	6,05±0,14 <sup>c</sup>	6,66±0,27 <sup>d</sup>	4,31±0,15 <sup>b</sup>	3,05±0,10 <sup>a</sup>
21 - 28	6,22±0,27 <sup>b</sup>	6,78±0,38 <sup>c</sup>	7,42±0,23 <sup>d</sup>	5,09±0,09 <sup>a</sup>	5,00±0,15 <sup>a</sup>
28 - 35	6,64±0,25 <sup>c</sup>	6,70±0,25 <sup>c</sup>	7,16±0,08 <sup>d</sup>	4,99±0,27 <sup>a</sup>	5,50±0,32 <sup>b</sup>

Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ )

Kết quả Bảng 6 cho thấy tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng của ốc lác ngày 1-7, cao nhất ở nghiệm thức TA, tương đương với cho ăn M50 và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức còn lại. Tốc độ tăng trưởng tương đối

về khối lượng ngày 1-21 ở nghiệm thức B100 thấp nhất, có thể do kích thước còn rất nhỏ, cơ quan tiêu hoá chưa hoàn chỉnh và khả năng vận động chậm, ốc lác phải tiêu hao nhiều thời gian cho việc tiếp cận với bèo cám trôi nổi trong bể dẫn đến hiệu quả bắt

môi không cao. Sau 35 ngày ương, tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng của ốc ở nghiệm thức B100 được cải thiện và cao hơn so với M100. Sự khác biệt này có thể do thời điểm này ốc lác đã tăng kích thước, cơ quan tiêu hoá hoàn thiện hơn và khả năng di chuyển nhanh hơn, có thể tiếp cận và sử dụng bèo cám hiệu quả hơn nên tốc độ tăng trưởng cao hơn các nghiệm thức còn lại.

Thêm vào đó, giá trị dinh dưỡng của bèo cám với hàm lượng đạm cao (30% khối lượng khô) cùng với các loại amino acid và acid béo thiết yếu (Rusoff et al., 1980; Klaus et al., 2017) đã góp phần tác động tích cực đến tốc độ tăng trưởng khối lượng của ốc lác từ ngày 28 đến ngày 35 của quá trình ương giống.

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng của ốc lác (Bảng 6) ngày 1-7 cao nhất ở nghiệm thức TA (5,53 mg/ngày), tương đương với nghiệm thức M50 (5,22 mg/ngày) và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức còn lại, đặc biệt là nghiệm thức B100. Sau 35 ngày ương, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối ở nghiệm thức B50 cao nhất (7,16 mg/ngày), kế đến là nghiệm thức M50, TA và thấp nhất là M100. Kết quả thí nghiệm cho thấy ốc ăn hoàn toàn bằng mướp thì tăng trưởng khối lượng của ốc giống chậm, có thể loại thức ăn này có hàm lượng chất xơ khá cao (21,7%) (Swetha & Muthukumar, 2016) và khá

cứng, ốc cần nhiều thời gian để cắt xén thức ăn khi kích thước cơ thể và răng sừng còn nhỏ. Kết quả nghiên cứu của Bình và Thảo (2013) hoặc của Thảo và ctv. (2013) cho thấy khi cho ốc bươu đồng giai đoạn giống ăn thức ăn viên, ốc có thể đạt tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (11,7-13,8 mg/ngày). So sánh với các kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy ốc lác có tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng thấp hơn so với ốc bươu đồng ở cùng ngày tuổi.

3.2.2. Tăng trưởng về chiều cao

Sau 35 ngày thí nghiệm, chiều cao của ốc lác đạt cao nhất ở nghiệm thức B50 (10,07 mm) và M50 (9,91 mm), tiếp theo là nghiệm thức cho ăn hoàn toàn bằng thức ăn công nghiệp (TA). Trong khi đó, giá trị này đạt thấp nhất ở hai nghiệm thức cho ăn hoàn toàn bằng bèo cám hoặc mướp cắt lát. Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Bình và Thảo (2013) hay Thảo và ctv. (2013), ốc bươu đồng đạt chiều cao 14,79 - 15,73 mm khi cho TA, 14,7 mm khi ốc cho ăn thức ăn kết hợp rau xanh và TA. Nguyên nhân là do đặc điểm sinh học của loài, có thể tốc độ tăng trưởng của ốc lác chậm hơn so với ốc bươu đồng, nhưng kết quả này cho thấy rằng nếu chỉ cho ăn đơn thuần bằng mướp hoặc bèo cám có thể làm chậm quá trình phát triển chiều cao của ốc lác.

**Bảng 7. Tốc độ tăng trưởng chiều cao tương của ốc lác theo thời gian**

Ngày	Các nghiệm thức				
	TA	M50	B50	M100	B100
<b>Chiều cao của ốc (mm)</b>					
1	3,23±0,15 <sup>a</sup>	3,22±0,17 <sup>a</sup>	3,28±0,19 <sup>a</sup>	3,26±0,18 <sup>a</sup>	3,26±0,17 <sup>a</sup>
7	5,36±0,38 <sup>d</sup>	5,16±0,47 <sup>c</sup>	5,13±0,48 <sup>c</sup>	4,59±0,39 <sup>b</sup>	4,09±0,38 <sup>a</sup>
14	6,74±0,36 <sup>c</sup>	6,88±0,35 <sup>c</sup>	6,75±0,35 <sup>c</sup>	6,05±0,39 <sup>b</sup>	5,07±0,43 <sup>a</sup>
21	7,71±0,62 <sup>c</sup>	7,89±0,75 <sup>c</sup>	8,11±0,81 <sup>d</sup>	7,30±0,81 <sup>b</sup>	6,58±0,71 <sup>a</sup>
28	8,70±0,63 <sup>b</sup>	8,86±0,58 <sup>bc</sup>	9,00±0,62 <sup>c</sup>	8,05±0,58 <sup>a</sup>	7,81±0,55 <sup>a</sup>
35	9,55±0,83 <sup>b</sup>	9,72±0,86 <sup>b</sup>	9,68±0,77 <sup>b</sup>	8,81±0,75 <sup>a</sup>	8,79±0,70 <sup>a</sup>
<b>Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều cao (%/ngày)</b>					
1 - 7	7,72±0,16 <sup>d</sup>	6,94±0,53 <sup>c</sup>	6,40±0,28 <sup>c</sup>	5,06±0,50 <sup>b</sup>	2,84±0,22 <sup>a</sup>
7 - 14	5,48±0,12 <sup>c</sup>	5,46±0,14 <sup>c</sup>	5,16±0,08 <sup>c</sup>	4,31±0,12 <sup>b</sup>	2,96±0,34 <sup>a</sup>
14 - 21	4,32±0,16 <sup>a</sup>	4,36±0,10 <sup>a</sup>	4,32±0,08 <sup>b</sup>	3,77±0,06 <sup>ab</sup>	3,21±0,20 <sup>c</sup>
21 - 28	3,65±0,07 <sup>b</sup>	3,67±0,03 <sup>b</sup>	3,60±0,04 <sup>b</sup>	3,18±0,04 <sup>a</sup>	3,04±0,08 <sup>a</sup>
28 - 35	3,18±0,08 <sup>b</sup>	3,20±0,07 <sup>b</sup>	3,12±0,04 <sup>b</sup>	2,80±0,07 <sup>a</sup>	2,77±0,07 <sup>a</sup>
<b>Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về chiều cao (mm/ngày)</b>					
1 - 7	0,32±0,01 <sup>d</sup>	0,28±0,03 <sup>cd</sup>	0,26±0,03 <sup>c</sup>	0,20±0,02 <sup>b</sup>	0,11±0,01 <sup>a</sup>
7 - 14	0,26±0,01 <sup>b</sup>	0,26±0,01 <sup>b</sup>	0,25±0,01 <sup>b</sup>	0,20±0,01 <sup>b</sup>	0,12±0,02 <sup>a</sup>
14 - 21	0,22±0,01 <sup>b</sup>	0,23±0,01 <sup>b</sup>	0,23±0,01 <sup>b</sup>	0,19±0,01 <sup>a</sup>	0,15±0,01 <sup>a</sup>
21 - 28	0,20±0,01 <sup>b</sup>	0,20±0,01 <sup>b</sup>	0,20±0,01 <sup>b</sup>	0,17±0,01 <sup>a</sup>	0,16±0,01 <sup>a</sup>
28 - 35	0,18±0,01 <sup>b</sup>	0,19±0,01 <sup>b</sup>	0,19±0,01 <sup>b</sup>	0,16±0,01 <sup>a</sup>	0,16±0,01 <sup>a</sup>

Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ).

Tốc độ tăng trưởng chiều cao tương đối của ốc đạt cao ở tuần đầu thí nghiệm và có xu hướng giảm dần theo thời gian. Ở tuần đầu tiên, tốc độ tăng trưởng của ốc lác ở TA đạt cao nhất (7,72%/ngày) và thấp nhất là nghiệm thức B100 (2,84 %/ngày), khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Các nghiệm thức cho ăn kết hợp mướp hoặc bèo với thức ăn công nghiệp cho kết quả tăng trưởng chiều cao vượt trội hơn so với chỉ ăn đơn thuần mướp hoặc bèo (Bảng 7). Sau 35 ngày thí nghiệm, tăng trưởng tương đối của ốc lác cao nhất ở nghiệm thức M50 và B50, tương đương với TA và khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ). Tốc độ tăng trưởng chiều cao của ốc lác trong nghiên cứu này đạt thấp hơn so với kết quả nghiên cứu trên ốc bươu đồng của Thảo và ctv. (2013), trong đó trung bình tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của ốc bươu đồng đạt  $0,17 \pm 0,01$  mm/ngày khi cho ăn rau, đến  $0,31 \pm 0,02$  mm/ngày khi cho ăn thức ăn công nghiệp.

**3.3. Tỷ lệ sống và năng suất**

Sau 35 ngày ương, tỉ lệ sống đạt cao nhất ở nghiệm thức B50 (93,7%), kế đến là nghiệm thức

M50 (93,1%) và nghiệm thức TA (90,4%), khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với 2 nghiệm thức còn lại (Bảng 8). Kết quả này gần như tương đương với nghiên cứu của Thảo và ctv. (2013) khi ương ốc bươu đồng bằng các loại thức ăn khác nhau trong 35 ngày, tỉ lệ sống khi cho ăn thức ăn viên (93,1%), cho ăn rau xà lách kết hợp thức ăn viên (91,0%) và chỉ có rau xà lách (89,8%). Trong nghiên cứu này, mặc dù khác biệt không đáng kể ( $p > 0,05$ ) nhưng tỉ lệ sống của ốc lác khi cho ăn thức ăn bèo cám hoặc mướp kết hợp với thức ăn viên đạt cao hơn so với ốc lác ăn hoàn toàn bằng thức ăn viên. Như vậy, khẩu phần ăn có thức ăn viên và sau đó kết hợp với mướp hoặc bèo cám có thể là lựa chọn phù hợp để duy trì tỉ lệ sống của ốc lác cao trong quá trình ương giống.

Sau 35 ngày ương giống, năng suất ốc trong các nghiệm thức dao động từ 32,5 đến 50,3 g/m<sup>2</sup>, đạt cao nhất ở nghiệm thức B50 (50,3 g/m<sup>2</sup>), kế đến là M50 (47,2 g/m<sup>2</sup>), TA (43,3 g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất ở 2 nghiệm thức cho ăn hoàn toàn bằng mướp hoặc bèo cám.

**Bảng 8. Tỷ lệ sống (%) và năng suất của ốc lác (g/m<sup>2</sup>) trong các nghiệm thức**

	Các nghiệm thức				
	TA	M50	B50	M100	B100
Số ốc còn sống (con)	452±9 <sup>b</sup>	465±11 <sup>b</sup>	468±8 <sup>b</sup>	420±8 <sup>a</sup>	428,3±6 <sup>a</sup>
Tỷ lệ sống (%)	90,5±1,9 <sup>b</sup>	93,1±2,4 <sup>b</sup>	93,7±1,7 <sup>b</sup>	84,1±1,8 <sup>a</sup>	85,7±1,2 <sup>a</sup>
Năng suất (g/m <sup>2</sup> )	43,3±2,4 <sup>b</sup>	47,2±3,3 <sup>bc</sup>	50,3±2,2 <sup>c</sup>	32,5±1,9 <sup>a</sup>	35,5±2,7 <sup>a</sup>

Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ). Số ốc thả nuôi ban đầu là 500 con/bể.

**4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT**

**4.1. Kết luận**

Ốc lác giống được cho ăn thức ăn xanh (mướp hoặc bèo cám) kết hợp với thức ăn công nghiệp sẽ đạt tỉ lệ sống cao hơn cho ăn hoàn toàn bằng mướp hoặc bèo cám.

Khối lượng và năng suất ương giống ốc lác đạt cao khi cho ăn thức ăn công nghiệp kết hợp với bèo cám.

**4.2. Đề xuất**

Khi ương ốc lác thì cho thức ăn công nghiệp kết hợp với bèo cám và mướp cắt lát để góp phần sử dụng nguồn thức ăn xanh có sẵn, tăng tỉ lệ sống và ốc lớn nhanh.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Bình, L.V., & Thảo, N. T. T. (2013). Ảnh hưởng của các loại thức ăn khác nhau đến sinh trưởng và tỉ lệ sống của ốc bươu đồng (*Pila polita* Deshayes, 1830). *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 2, 84 - 90.

Bình, L. V., & Thảo, N. T. T. (2014). Ảnh hưởng của mật độ ương đến sinh trưởng và tỉ lệ sống của ốc bươu đồng (*Pila polita*) giống. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, Số chuyên đề Thủy sản, 1, 83-91.

Bình, L. V., & Thảo, N. T. T. (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*, 50b, 109-118. DOI:10.22144/jvn.2017.043.

Klaus, J. A., Sree, K. S., Böhm, V., Hamann, S., Vetter, W., Leiterer, M., & Gerhard J. (2017). Nutritional value of duckweeds (Lemnaceae) as human food. *Food Chemistry*, 217, 266-273. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.08.116>

- Lum-Kong, A., & Kenny, J. S. (1989). The reproductive biology of the ampullariid snail *Pomacea urceus* (Muller). *Journal of Molluscan Studies*, 55(1), 53-65. <https://doi.org/10.1093/mollus/55.1.53>.
- Phú, T. Q., & Út, V. N. (2006). *Giáo trình quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản*. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
- Rusoff, L. L., Blakeney, E. W., & Culley, D. D. (1980). Duckweeds (Lemnaceae family): A potential source of protein and amino acids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 28, 848-850. <https://doi.org/10.1021/jf60230a040>.
- Sáng, Đ. Đ., Nhân, V. T. T., Thảo, V. T., & Hoài, P. T. T. (2017). Nghiên cứu kỹ thuật nhân nuôi ốc bươu đồng *Pila polita* và ốc lác *Pila conica* tại địa bàn ba tỉnh Điện Biên, Lai Châu và Sơn La. *Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học và Công nghệ cấp bộ*.
- Swetha, M. P., & Muthukumar, S. P. (2016). Characterization of nutrients, amino acids, polyphenols and antioxidant activity of Ridge gourd (*Luffa acutangula*) peel. *Journal of Food Science Technology*, 53(7), 3122–3128. <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2285-x>
- Thảo, N. T. T. (2015). Ảnh hưởng của nguồn nước đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của ốc bươu đồng (*Pila polita*) khi ương giống. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 40, 40- 46.
- Thảo, N. T. T., & Bình, L. V. (2017). So sánh một số đặc điểm hình thái và sinh học sinh sản của ốc bươu đồng (*Pila polita*) và ốc lác (*Pila gracilis*) thu tại tỉnh Đồng Tháp. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 15(11), 1509-1519.
- Thảo, N. T. T., & Bình, L. V. (2018). Ảnh hưởng của pH đến kết quả ương giống ốc bươu đồng (*Pila polita*). *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 10, 111 – 127.
- Thảo, N. T. T., & Bình, L. V. (2020). *Đặc điểm sinh học, kỹ thuật sản xuất giống và nuôi thương phẩm ốc bươu đồng (Pila polita Deshayes, 1830)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Thảo, N. T. T., Việt, L. N., & Bình, L. V. (2013). Ảnh hưởng của rau xanh và thức ăn công nghiệp đến sinh trưởng và tỉ lệ sống của ốc bươu đồng giống (*Pila polita*). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 28b, 151-156.