

ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ ĐẾN KẾT QUẢ NUÔI ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita*)

Ngô Thị Thu Thảo

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 18/03/2015

Ngày chấp nhận: 21/12/2015

Title:

Effects of different substrates on the cultured results of black apple snail, *Pila polita*

Từ khóa:

Ốc bươu đồng, *Pila polita*, nuôi thương phẩm, giá thể

Keywords:

Black apple snail, *Pila polita*, grow out, substrates

ABSTRACT

This study was conducted in 2 months to evaluate the effects of different substrates on growth, survival rate and production of black apple snail, *Pila polita* during grow-out phase. The experiment was arranged with three different substrates as followed: 1). Control (without substrates, DC); 2). Nylon bunches (NL) and 3). Water hyacinth (*Eichornia crassipes*, LB) and three replicates were run for each treatment. Juvenile snails with mean initial weight of 0.73g to 0.75 g were released into each plastic tank (250 L) at the stocking density of 100 snails per tank. After 60 days, survival rate of snails were not significantly different among treatments ($P > 0.05$). However, shell height (32.24 ± 3.90 mm), shell width (23.78 ± 2.16 mm) and total weight (7.53 ± 0.23 g) of snails in the water hyacinth treatment were higher than those in other treatments ($P < 0.05$). In cultured tanks with water hyacinth, snails also obtained highest biomass gain (802 ± 38.36 %) and production (2.64 ± 0.10 kg/m³).

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện trong 2 tháng nhằm đánh giá ảnh hưởng của các loại giá thể đến tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và năng suất của ốc bươu đồng (*Pila polita*) trong giai đoạn nuôi thịt. Thí nghiệm được bố trí với 3 loại giá thể khác nhau là: 1). Không có giá thể (ĐC); 2). Chùm nilon (NL) và 3). Cây lục bình (LB) với 3 lần lặp lại cho mỗi loại giá thể. Số lượng ốc được thả vào mỗi bể (250 L) là 100 con với khối lượng trung bình ban đầu từ 0,73 đến 0,75 g/con. Sau 60 ngày nuôi, tỷ lệ sống của ốc bươu đồng không khác biệt giữa các nghiệm thức ($p > 0,05$). Tuy nhiên giá trị trung bình về chiều cao ($32,24 \pm 3,90$ mm), chiều rộng ($23,78 \pm 2,16$ mm) và khối lượng ($7,53 \pm 0,23$ g) của ốc nuôi với giá thể lục bình đều cao hơn các nghiệm thức khác ($p < 0,05$). Trong điều kiện nuôi với giá thể lục bình, ốc bươu đồng cũng đạt kết quả cao nhất về tỷ lệ tăng sinh khối ($802 \pm 38,36$ %) và năng suất ($2,64 \pm 0,10$ kg/m³).

1 GIỚI THIỆU

Ốc bươu đồng (*Pila polita*) là loài ốc bản địa ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Loài ốc này thường phân bố ở các ao, hồ, kênh rạch và đồng ruộng. Tình trạng khai thác quá mức cùng với việc du nhập các loài ngoại lai như ốc bươu vàng đã làm suy giảm sự xuất hiện và mật độ ốc bươu đồng trong tự nhiên (Trần Ngọc Chinh, 2014). Các

nghiên cứu về ốc bươu đồng chủ yếu tập trung vào kỹ thuật sản xuất giống (Nguyễn Thị Đạt, 2010; Nguyễn Thị Diệu Linh, 2011; Ngô Thị Thu Thảo và ctv. (2013); Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2013; Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2014; Ngô Thị Thu Thảo, 2015). Các nghiên cứu đã tìm ra loại thức ăn, mật độ và chế độ thay nước phù hợp cho quá trình ương giống ốc bươu đồng, góp phần đóng góp các qui trình kỹ thuật để ương ốc bươu

đồng đạt hiệu quả cao. Việc phát triển nghề nuôi thương phẩm ốc bươu đồng là vấn đề cần thiết nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường, giảm áp lực khai thác, bảo vệ và phục hồi nguồn lợi ốc bản địa cũng như đa dạng hóa đối tượng nuôi trồng thủy sản. Các nghiên cứu về nuôi thương phẩm ốc bươu đồng ở Việt Nam và ĐBSCL chưa nhiều và chủ yếu tập trung vào vấn đề mật độ và thức ăn. Nguyễn Thị Đạt (2010) nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và một số loại thức ăn lên tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của ốc bươu đồng *Pila polita* trong nuôi thương phẩm với thời gian nuôi là 4 tháng. Kết quả cho thấy thức ăn xanh kết hợp với thức ăn tự chế cho tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống cũng như hiệu quả kinh tế cao hơn. Mật độ nuôi 100 con/m² cho tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả kinh tế cao hơn nuôi ốc ở mật độ 150 con/m². Nguyễn Thị Bình và ctv. (2012) nghiên cứu ảnh hưởng của thức ăn và mật độ đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của ốc bươu đồng nuôi trong ao với thời gian 5 tháng. Kết quả cho thấy nuôi ốc bươu đồng bằng thức ăn phối hợp gồm bèo cái, cám và bột cá có tăng trưởng nhanh hơn và tỷ lệ sống cao hơn khi ốc sử dụng cây bèo cái đơn thuần và mức độ phối chế với bột cá 5 - 7,5% cho hiệu quả cao hơn phối chế với bột cá 10%. Khi nuôi ốc với mật độ nuôi 100 con/m² cho tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả kinh tế cao hơn nuôi ốc ở mật độ 150 con/m². Kết quả khảo sát của Ngô Thị Thu Thảo và ctv. (2014) cho thấy ốc bươu đồng thường thành thục phân bố và đẻ trứng ở những thủy vực có thực vật thủy sinh đặc biệt là sự hiện diện của cây lục bình. Cây và chùm rễ lục bình có thể đóng vai trò nhất định đối với quá trình sinh trưởng của ốc bươu đồng, ví dụ như làm giá thể nâng đỡ hoặc lẫn tránh địch hại... Bên cạnh việc xác định các yếu tố kỹ thuật như loại thức ăn, mật độ, mực nước... trong nuôi thương phẩm thì giá thể sử dụng trong quá trình nuôi cũng là một yếu tố quan trọng cần được quan tâm. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định loại giá thể phù hợp với điều kiện thực tế và đạt được hiệu quả cao trong quá trình nuôi thương phẩm ốc bươu đồng.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Bố trí thí nghiệm

Ốc được nuôi trong bể nhựa tròn thể tích 500 lít, bể được rửa sạch và phơi nắng 1-2 ngày trước khi sử dụng. Mực nước trong bể nuôi được duy trì khoảng 40 cm (250 lít) và có sục khí liên tục. Trứng ốc được thu từ thủy vực tự nhiên tại tỉnh Đồng Tháp, vận chuyển về Khoa Thủy sản, áp nở thành ốc giống và ương trong khoảng 35 ngày để

bổ trí thí nghiệm. Ốc giống có khối lượng trung bình ban đầu (từ 0,73 đến 0,75 g/con, tương đương nhau giữa các nghiệm thức) được thả nuôi với mật độ 100 con/bể. Nguồn nước sử dụng là nước từ ao nuôi cá bố mẹ của Khoa Thủy sản. Nước được bơm lên bể chứa 1 m³, để lắng trong 5-7 ngày và bơm qua túi lọc (mắt lưới 50 μm) vào bể nuôi. Nước trong bể nuôi được thay mới hoàn toàn theo định kỳ 10 ngày. Thời gian thực hiện thí nghiệm nuôi ốc là 60 ngày.

Thí nghiệm sử dụng 3 loại giá thể khác nhau, mỗi loại được lặp lại 3 lần như sau: 1. Đối chứng (Không có giá thể); 2. Chùm dây nylon; 3. Cây lục bình. Với giá thể lục bình thì sử dụng nguyên cây còn sống có chiều dài 9-10 cm, mỗi bể sử dụng 5 cây lục bình. Số lượng chùm dây nylon và cây lục bình cho vào bể nuôi được tính toán để diện tích giá thể tương đương nhau giữa 2 nghiệm thức sử dụng giá thể. Giá thể lục bình được thay mới hoàn toàn theo định kỳ thay nước cho bể nuôi. Giá thể dây nylon được chuẩn bị bằng cách ngâm dây nylon trong nước ngọt khoảng 2-3 ngày rồi rửa sạch và phơi khô, sau đó xé nhuyễn, chiều dài dây nylon khoảng 60 cm và bó thành từng chùm, mỗi bể sử dụng 5 chùm giá thể.

Thức ăn dùng trong thí nghiệm là thức ăn công nghiệp dạng nổi cho cá có độ đậm là 18% với đường kính hạt là 0,3 mm (điều kiện khô) và 0,5 mm (ngâm trong nước sau khoảng 2 giờ). Hàng ngày ốc được cho ăn 2 lần vào 7 giờ sáng và 17 giờ chiều. Khẩu phần ăn tương đương 3% khối lượng ốc trong bể nuôi và lượng thức ăn được điều chỉnh theo khối lượng ốc nuôi sau mỗi lần cân thu mẫu theo dõi sinh trưởng.

2.2 Thu thập và xử lý số liệu

Nhiệt độ trong bể nuôi được đo bằng nhiệt kế thủy ngân vào lúc 7 giờ 30 sáng và 13 giờ 30 chiều. Các yếu tố pH, hàm lượng NH₄⁺/NH₃ (TAN), NO₂⁻ và độ kiềm được xác định 10 ngày/lần bằng cách sử dụng các bộ test (SERA, sản xuất tại Đức).

Chiều cao, chiều rộng và khối lượng cá thể ốc được đo 10 ngày/lần nhằm xác định tăng trưởng về kích thước và khối lượng của ốc nuôi. Mỗi lần cân, đo được thực hiện trên 40 mẫu ốc thu từ mỗi bể nuôi. Khối lượng tất cả ốc còn sống trong bể được cân nhằm xác định sinh khối ốc để tính lượng thức ăn cho phù hợp.

Tỷ lệ tăng sinh khối (%) = 100x(Sinh khối thu hoạch - Sinh khối ban đầu)/ Sinh khối ban đầu

Tỷ lệ sống được xác định hàng tuần theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = (N_2 \times 100) / N_1$$

Trong đó: N_1 là số cá thể thả ban đầu thí nghiệm; N_2 là số cá thể tại thời điểm thu mẫu

Hệ số thức ăn (FCR) = Thức ăn sử dụng (g) / Khối lượng ốc gia tăng (g)

Để xác định FCR, lượng thức ăn được tính toán dựa trên khối lượng khô. Số liệu lượng thức ăn sử dụng thu được dựa trên lượng thức ăn cho ăn trừ đi lượng thức ăn thừa mà ốc không sử dụng.

Sau khi thu hoạch, tất cả số ốc còn sống trong từng bể nuôi được cân khối lượng, đo chiều cao và chiều rộng để tính tỷ lệ phân hóa sinh trưởng dựa trên số liệu trung bình, giá trị lớn nhất và nhỏ nhất.

Sử dụng phần mềm Excel để tính các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và phân tích ANOVA một nhân tố trong phần mềm SPSS 16.0 với phép thử Duncan để so sánh sự khác biệt giữa các giá trị trung bình của các nghiệm thức ở mức tin cậy $p < 0,05$.

3 KẾT QUẢ

3.1 Các yếu tố môi trường

Nhiệt độ trung bình buổi sáng và buổi chiều không có sự biến động lớn trong quá trình thí

nghiệm (Bảng 1). Trung bình nhiệt độ buổi chiều không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức, tuy nhiên nhiệt độ buổi sáng trong các bể nuôi với giá thể lục bình thấp hơn ($p < 0,05$). Điều này có thể thuận lợi hơn cho ốc bươu đồng vì ốc thường trồi lên tầng mặt tìm thức ăn vào lúc sáng sớm. Theo Lum Kong and Kenny (1989) thì nhiệt độ thích hợp 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 hoặc ngủ hè.

Khoảng biến động của pH trong thời gian thí nghiệm từ 7,5-8,5 là phù hợp cho sinh trưởng của ốc. Nguyễn Đình Trung (1998) nhận định động vật thân mềm có vỏ đá vôi không phân bố ở vùng nước có pH < 7. Theo Nguyễn Thị Diệu Linh (2011) có thể nuôi thương phẩm ốc bươu đồng ở pH 7,1-8,4.

Theo Nguyễn Đình Trung (1998) hàm lượng nitrite cho phép trong ao nuôi từ 0,5-1,7 mg/L. Kết quả nghiên cứu nuôi ốc bươu đồng của Nguyễn Thị Đạt (2010) thì hàm lượng NO_2^- dao động trong khoảng 0,3-1,0 mg/L. Từ những nhận định trên thì độ kiềm, hàm lượng $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ và NO_2^- trong thời gian thí nghiệm nói chung không gây bất lợi cho sinh trưởng của ốc bươu đồng. Tuy nhiên sự tích tụ của thức ăn dư thừa và chất thải của ốc từ tháng thứ 2 của quá trình thí nghiệm có thể gây ra những ảnh hưởng xấu nhất định, đặc biệt là những ngày cuối của chu kỳ thay nước.

Bảng 1: Giá trị trung bình của các yếu tố môi trường trong các nghiệm thức thí nghiệm

| Chỉ tiêu | Đối chứng | Nilon | Lục bình |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nhiệt độ sáng (°C) | 27,14±0,29 ^b | 27,09±0,22 ^b | 26,73±0,17 ^a |
| Nhiệt độ chiều (°C) | 29,67±0,11 ^a | 29,33±0,11 ^a | 29,48±0,11 ^a |
| pH | 7,88 ±0,19 ^a | 7,66± 0,05 ^a | 7,71± 0,04 ^a |
| Độ kiềm (mg CaCO ₃ /L) | 61,03±2,54 ^a | 56,79±1,47 ^a | 58,49±2,54 ^a |
| NH ₄ ⁺ /NH ₃ (mg/L) | 0,30±0,04 ^a | 0,33±0,05 ^a | 0,32±0,04 ^a |
| NO ₂ ⁻ (mg/L) | 0,18±0,03 ^a | 0,17±0,02 ^a | 0,17±0,02 ^a |

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

3.2 Tốc độ tăng trưởng của ốc bươu đồng theo thời gian

Trong thời gian nuôi, tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều cao của ốc nuôi với giá thể lục bình tăng cao ở giai đoạn đầu (2,01 %/ngày), sau đó giảm dần (1,63-1,33%/ngày). Khi sử dụng giá thể nilon hoặc không có giá thể thì tốc độ tăng trưởng về chiều cao đạt thấp hơn rất rõ ($p < 0,05$). Tốc độ tăng trưởng về chiều rộng của ốc tương đối chậm hơn so với tăng trưởng về chiều cao, tuy nhiên

khuynh hướng tương tự là ốc nuôi với giá thể lục bình có tốc độ tăng trưởng vượt trội hơn ngay từ giai đoạn 10 ngày đầu so các nghiệm thức khác (Bảng 2). Tốc độ tăng trưởng chiều cao và chiều rộng của ốc sau đó có giảm đi có thể do một số ốc đã gần đạt kích cỡ trưởng thành. Nguyễn Thị Xuân Thu (2006) quan sát thấy hiện tượng tăng trưởng tương tự trên ốc hương nuôi thương phẩm: Ốc lớn nhanh nhất ở giai đoạn có chiều cao vỏ từ 1-10 mm hoặc 10-20 mm và lớn chậm nhất khi đạt chiều cao >40 mm.

Bảng 2: Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều cao và chiều rộng của ốc bươu đồng

| Ngày nuôi | Đối chứng | Nilon | Lục bình |
|---|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Tăng trưởng tương đối về chiều cao (%/ngày) | | | |
| 1-10 | 0,92±0,45 ^a | 1,20±0,48 ^a | 2,01±0,24 ^b |
| 11-20 | 1,12±0,11 ^a | 1,27±0,06 ^b | 1,63±0,03 ^c |
| 21-30 | 1,10±0,19 ^a | 1,29±0,24 ^{ab} | 1,64±0,08 ^b |
| 31-40 | 1,22±0,10 ^a | 1,32±0,10 ^a | 1,65±0,02 ^b |
| 41-50 | 1,06±0,05 ^a | 1,23±0,05 ^b | 1,50±0,07 ^c |
| 51-60 | 1,01±0,09 ^a | 1,12±0,02 ^a | 1,33±0,03 ^b |
| Tăng trưởng tương đối về chiều rộng (%/ngày) | | | |
| 1-10 | 0,76±0,39 ^a | 0,90±0,53 ^a | 1,68±0,12 ^b |
| 11-20 | 0,94±0,13 ^a | 1,07±0,11 ^a | 1,40±0,09 ^b |
| 21-30 | 0,98±0,16 ^a | 1,13±0,24 ^a | 1,49±0,11 ^b |
| 31-40 | 1,14±0,14 ^a | 1,20±0,08 ^a | 1,52±0,04 ^b |
| 41-50 | 0,98±0,05 ^a | 1,11±0,07 ^b | 1,41±0,05 ^c |
| 51-60 | 0,99±0,08 ^a | 1,06±0,03 ^a | 1,29±0,03 ^b |

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

Tốc độ tăng trưởng khối lượng của ốc nuôi với giá thể lục bình tăng cao nhất ở giai đoạn 10 ngày đầu (5,28 %/ngày) và luôn duy trì cao hơn so với các nghiệm thức khác (Bảng 3). Từ ngày 30 đến ngày 60 của quá trình thí nghiệm, tốc độ tăng trưởng của ốc ở tất cả các nghiệm thức đều có xu hướng giảm dần, tuy nhiên ốc nuôi với giá thể lục bình vẫn thể hiện tốc độ tăng trưởng khối lượng cao hơn so với không có giá thể hoặc giá thể là chùm nilon ($p < 0,05$). Kết quả thu được về tốc độ tăng trưởng của ốc cho thấy một đặc điểm là trong điều kiện nuôi thí nghiệm ốc bươu đồng tăng trưởng khối lượng nhanh hơn so với chiều cao hoặc chiều rộng. Đặc điểm sinh trưởng này phù hợp với cấu trúc cơ thể của ốc vì việc tăng khối lượng sẽ bao gồm cả phần thịt và phần vỏ để đảm bảo các chức năng sống, sinh sản và bảo vệ cơ thể. Các nghiên cứu nuôi thương phẩm ốc hương (Nguyễn Thị Xuân Thu, 2006; Ngô Thị Thu Thảo và *ctv.*, 2009) đều cho kết quả tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng của ốc nhanh hơn so với tăng về chiều cao. Ngô Thị Thu Thảo (2012) nuôi ốc len trưởng thành ở các chế độ thay nước khác nhau cho thấy trong điều kiện môi trường thuận lợi, ốc len trưởng thành vẫn tiếp tục tăng trưởng chiều cao,

chiều rộng vỏ và khối lượng cơ thể. Ngược lại, khi được nuôi trong điều kiện kém thuận lợi (ví dụ ít được trao đổi nước, điều kiện nền đáy khô cứng khó ăn mồi...) ốc len chỉ duy trì tăng trưởng chiều cao.

Bảng 3: Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng của ốc bươu đồng (%/ngày)

| Ngày nuôi | Đối chứng | Nilon | Lục bình |
|-----------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1-10 | 2,63±1,43 ^a | 3,17±0,93 ^{ab} | 5,28±1,30 ^b |
| 11-20 | 3,40±0,50 ^a | 3,61±0,23 ^a | 4,51±0,39 ^b |
| 21-30 | 3,05±0,72 ^a | 3,59±0,64 ^{ab} | 4,49±0,50 ^b |
| 31-40 | 3,47±0,23 ^a | 3,73±0,23 ^a | 4,66±0,10 ^b |
| 41-50 | 3,04±0,01 ^a | 3,37±0,17 ^b | 4,24±0,03 ^c |
| 51-60 | 3,14±0,15 ^a | 3,30±0,10 ^a | 3,88±0,07 ^b |

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

Sau 60 ngày thí nghiệm, ốc bươu đồng nuôi với giá thể lục bình đạt trung bình chiều cao, chiều rộng và khối lượng cao hơn so với giá thể nilon hoặc không có giá thể ($p > 0,05$). Các kết quả này chứng tỏ giá thể đã đóng vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng của ốc bươu đồng. Ngoài tác dụng nâng đỡ ốc, giá thể lục bình với chùm rễ còn có vai trò như “bẫy” mùn bã hữu cơ và vật chất lơ lửng trong cột nước góp phần cải thiện chất lượng nước trong bể, có thể giúp tích tụ mùn bã hữu cơ và vi sinh vật làm thức ăn cho ốc bươu đồng. Giá thể nilon chỉ tạo điều kiện cho ốc lẩn tránh ánh sáng vào ban ngày nhưng lại gây cản trở cho sự di chuyển của ốc, mùn bã hữu cơ và vi sinh vật có thể tích tụ trên các sợi dây nilon nhưng có lẽ không được thuận lợi như trên các sợi rễ lục bình. Trong các bể không sử dụng giá thể, ốc phải thường xuyên treo mình lơ lửng trên mặt nước, việc không có giá thể nâng đỡ có thể đã làm cho ốc hao tốn nhiều năng lượng hơn cho quá trình vận động và di chuyển để tìm đến nơi có hạt thức ăn. Khối lượng ốc thu hoạch sau 60 ngày nuôi thí nghiệm này cho thấy ốc đạt kích thước nhỏ so với nuôi trong giai đoạn kết quả nghiên cứu trước đây của Nguyễn Thị Bình (2010). Điều kiện nuôi nhốt trong bể với không gian sống hạn chế và áp lực cạnh tranh giữa các cá thể ốc có thể là nguyên nhân dẫn đến kết quả này.

Bảng 4: Chiều cao, chiều rộng và khối lượng của ốc bươu đồng theo thời gian

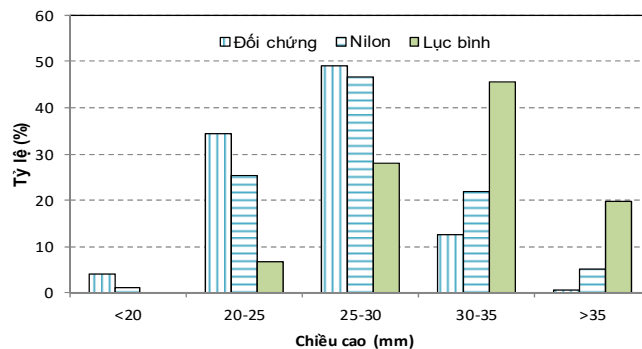
| Ngày nuôi | Đối chứng | Nilon | Lục bình |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Ngày 1 | | | |
| Chiều cao (mm) | 14,67±1,91 ^a | 14,77±1,85 ^a | 14,53±1,97 ^a |
| Chiều rộng (mm) | 10,62±1,33 ^a | 10,78±1,29 ^a | 10,54±1,29 ^a |
| Khối lượng (g) | 0,74±0,25 ^a | 0,75±0,25 ^a | 0,73±0,25 ^a |
| Ngày 30 | | | |
| Chiều cao (mm) | 20,40±2,23 ^a | 21,77±2,26 ^a | 23,78±2,16 ^a |
| Chiều rộng (mm) | 14,28±1,52 ^a | 15,14±1,50 ^{ab} | 16,49±1,47 ^b |
| Khối lượng (g) | 1,87±0,57 ^a | 2,24±0,64 ^{ab} | 2,83±0,76 ^b |
| Ngày 60 | | | |
| Chiều cao (mm) | 26,89±3,10 ^a | 28,80±4,07 ^b | 32,24±3,90 ^c |
| Chiều rộng (mm) | 19,24±2,27 ^a | 20,42±2,63 ^b | 22,81±3,30 ^c |
| Khối lượng (g) | 4,85±0,36 ^a | 5,48±0,42 ^a | 7,53±0,23 ^b |

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

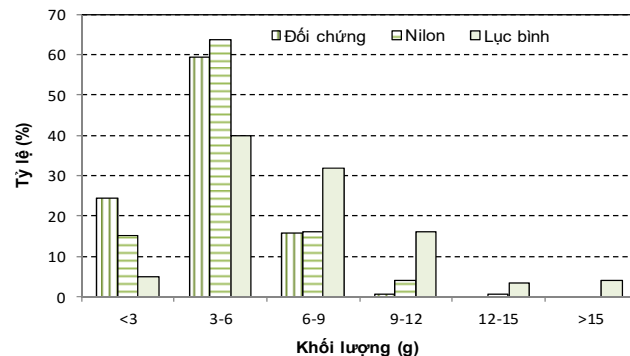
3.3 Tỷ lệ phân hóa sinh trưởng của ốc bươu đồng

Chiều cao của ốc bươu đồng khi nuôi bằng giá thể lục bình tập trung nhiều vào nhóm 30-35 mm (46%), đây là nhóm kích thước đã gần đạt đến mức

độ trưởng thành và phát triển tuyến sinh dục. Ở nghiệm thức sử dụng chum nilon thì chiều cao tập trung nhiều nhất ở nhóm 25-30 mm (47%). Đặc biệt nếu không sử dụng giá thể thì chiều cao của ốc chủ yếu ở nhóm 25-30 mm (49%) và không xuất hiện ốc có chiều cao vỏ > 35 mm (Hình 1).



Hình 1: Tỷ lệ phân hóa chiều cao của ốc bươu đồng



Hình 2: Tỷ lệ phân hóa khối lượng của ốc bươu đồng

Khi sử dụng giá thể lục bình thì khối lượng ốc thu hoạch tập trung nhiều ở 2 nhóm 3-6 g (40%) và 6-9 g (32%) nhưng đồng thời cũng phân bố ở các

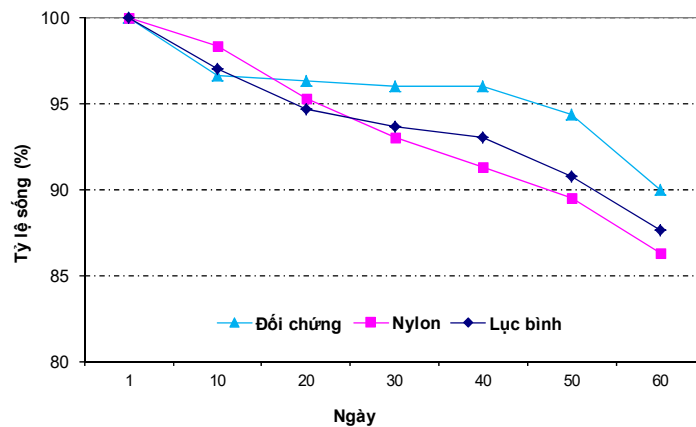
nhóm có khối lượng lớn hơn, đặc biệt có những cá thể ốc đạt đến khối lượng >15 g. Đối với giá thể là chum nilon và đối chứng thì khối lượng ốc chủ yếu

thuộc nhóm 3-6 g (64% và 59%), xuất hiện rất ít ở nhóm 9-12 g (4% và 1%). Kết quả nghiên cứu này cho thấy việc bổ sung giá thể lục bình trong quá trình nuôi thương phẩm ốc bươu đồng đã dẫn đến thu hoạch được ốc có khối lượng lớn hơn (Hình 2).

3.4 Tỷ lệ sống, tỷ lệ tăng sinh khối và năng suất ốc bươu đồng

Sau 2 tháng nuôi, tỷ lệ sống trung bình của ốc bươu đồng trong nghiệm thức không có giá thể đạt 90%, kể đến là lục bình (87,67%) và chùm nilon (86,33%), tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Theo nghiên cứu ảnh hưởng thức ăn và mật độ nuôi ốc bươu đồng thương phẩm của Nguyễn Thị Diệu Linh (2011) thì tỷ lệ sống đạt từ 72-78% sau 120 ngày nuôi. Kết quả thí nghiệm

này cho thấy tỷ lệ sống của ốc khá cao so với nghiên cứu nuôi thương phẩm trước đây và luôn duy trì tương đối ổn định (giảm nhiều nhất là 13, 67% ở nghiệm thức sử dụng dây nylon làm giá thể) có thể do thời gian nuôi tương đối ngắn hơn cho nên ốc tỷ lệ hao hụt ít hơn. Từ ngày thứ 50 đến 60 của thí nghiệm tỷ lệ sống của ốc trong tất cả các nghiệm thức đều giảm nhiều. Nguyên nhân có thể do các yếu tố môi trường bất lợi trong đó có NO_2^- đã tăng lên trong tất cả các bể nuôi do tích tụ của thức ăn thừa và chất thải của ốc. Ngoài ra, có thể do nguồn nước cấp từ ao nuôi cá bị nhiễm hóa chất xử lý dịch hại, mặc dù đã được để lắng 4-5 ngày mới sử dụng nhưng khi cung cấp cho các bể nuôi đã dẫn đến hiện tượng chết của ốc bươu đồng.



Hình 3: Tỷ lệ sống của ốc bươu đồng theo thời gian thí nghiệm

Tỷ lệ tăng sinh khối của ốc nuôi với giá thể lục bình đạt cao nhất (802%), kể đến là chùm nilon (527%) và cuối cùng là đối chứng (494%). Theo nghiên cứu của Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2014) thì trung bình tỷ lệ tăng sinh khối của ốc bươu đồng trong quá trình ương có thể biến động từ 363-893% (tức là tăng khoảng từ 3,63 đến 8,93

lần so với sinh khối ban đầu).

Ốc bươu đồng được nuôi với giá thể lục bình đạt năng suất cao nhất (2,64 kg/m³), kể đến là giá thể nilon (1,89 kg/m³) và cuối cùng là không có giá thể (1,75 kg/m³). Khi so sánh thông kê thì năng suất của ốc nuôi với giá thể lục bình đạt cao hơn so với 2 nghiệm thức còn lại ($p<0,05$).

Bảng 5: Tỷ lệ sống, tỷ lệ tăng sinh khối, năng suất và hệ số thức ăn

| Chỉ tiêu | Đối chứng | Nilon | Lục bình |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Tỷ lệ sống (%) | 90,00±1,00 ^a | 86,33±0,58 ^a | 87,67±3,51 ^a |
| Tỷ lệ tăng sinh khối (%) | 494±46,14 ^a | 527±38,21 ^a | 802±38,36 ^b |
| Năng suất (kg/m ³) | 1,75±0,11 ^a | 1,89±0,15 ^a | 2,64±0,10 ^b |
| Hệ số thức ăn (FCR) | 0,41±0,18 ^a | 0,31±0,05 ^a | 0,23±0,01 ^a |

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

Hệ số thức ăn khi nuôi với giá thể lục bình là thấp nhất (0,23), tiếp theo là chùm dây nilon (0,31) và cao nhất là đối chứng (0,41), tuy nhiên không khác biệt thống kê ($p>0,05$) do mức độ biến động

quá lớn của FCR trong nghiệm thức đối chứng. Các kết quả này cho thấy, khi nuôi ốc với giá thể lục bình thì ít tiêu tốn thức ăn hơn so với nuôi không có giá thể hoặc với giá thể là chùm nilon (Bảng 5). Khi sử dụng cây lục bình làm giá thể,

ngoài thức ăn được cung cấp thì ốc còn sử dụng những bộ phận của lục bình như rễ hoặc các chất mùn bã, vi sinh vật tích tụ trên chum rễ làm nguồn thức ăn phụ. Thêm vào đó, nếu thời gian ốc bắt được các hạt thức ăn kéo dài hơn có thể phân lớn chất dinh dưỡng đã thất thoát và dẫn đến giảm hiệu quả đối với sinh trưởng của ốc. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Đạt (2010) thì hệ số thức ăn dao động từ 1,85-5,59 trong thời gian 4 - 5 tháng nuôi. Nguyễn Thị Diệu Linh (2011) thu được kết quả FCR dao động từ 2-5 khi thực hiện nuôi ốc bươu đồng trong 120 ngày. Nếu so sánh với 2 kết quả trên thì hệ số thức ăn trong thí nghiệm này là rất thấp, tuy nhiên do thời gian nuôi chỉ có 2 tháng do đó FCR sẽ thấp hơn các nghiên cứu thực hiện nuôi dài ngày hơn. Một lý do khác có thể do các tác giả thực hiện nghiên cứu trước đây đã sử dụng nguồn thức ăn tự chế với các thành phần là bèo cái, cám và bột cá... Ngô Thị Thu Thảo và ctv. (2013) ương ốc bươu đồng bằng các loại thức ăn khác nhau trong 35 ngày và thu được kết quả hệ số thức ăn là $1,25 \pm 0,13$ khi cho ăn rau xanh, trong khi đó nếu cho ăn thức ăn công nghiệp thì hệ số này là $0,25 \pm 0,02$. Thành phần thức ăn khác nhau có thể dẫn đến hiệu quả sử dụng thức ăn và do đó hệ số thức ăn sẽ khác nhau.

Các kết quả thu được của nghiên cứu này cho thấy hiệu quả của việc nuôi ốc bươu đồng với giá thể là cây lục bình. Khi nuôi với loại giá thể này lượng thức ăn tiêu tốn ít hơn nhưng ốc đạt năng suất cao hơn so với nuôi không có giá thể hoặc giá thể là chum dây nylon.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Sau 60 ngày nuôi, tỷ lệ sống của ốc bươu đồng khi nuôi trong bể không có giá thể tương đương với nuôi trong bể có giá thể là chum nylon hoặc cây lục bình.

Chiều cao, chiều rộng và khối lượng trung bình của ốc bươu đồng nuôi với giá thể lục bình đạt cao nhất.

Tỷ lệ tăng sinh khối và năng suất ốc bươu đồng đạt cao nhất và ít tiêu tốn thức ăn khi sử dụng giá thể lục bình trong quá trình nuôi.

4.2 Đề xuất

Sử dụng giá thể lục bình trong quá trình nuôi ốc bươu đồng góp phần nâng cao tốc độ tăng trưởng và năng suất ốc nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Boyd, C.E. 1998. Water Quality in pond for aquaculture. Department of Fisheries and Applied Aquaculture Auburn University Alabama 36849 USA.
- Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo. 2014. Ảnh hưởng của mật độ ương đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của ốc bươu đồng (*Pila polita*) giống. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ Số chuyên đề Thủy sản, Tập 1. ISSN: 1859-2333: Trang 83-91.
- Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo. 2013. Ảnh hưởng của các loại thức ăn khác nhau đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của ốc bươu đồng (*Pila polita* Deshayes, 1830). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn số 18/2013: Trang 84-90.
- Lum-Kong, A., and Kenny J.S. 1989. The reproductive biology of the ampullariid snail *Pomacea urceus* (Müller). Journal of Molluscan Studies 55: pp 53-65.
- Ngô Thị Thu Thảo, Huỳnh Hàn Châu và Trần Ngọc Hải. 2009. Thử nghiệm nuôi thương phẩm ốc hương (*Babylonia areolata*) bằng các nguồn thức ăn khác nhau trong hệ thống tuần hoàn. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ 11a/2009. ISSN 1859-2333: Trang 218-227.
- 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 tỷ lệ sống của ốc bươu đồng giống (*Pila polita*). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ số 28/2013 (Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học). ISSN 1859-2333: Trang 151-156.
- Ngô Thị Thu Thảo. 2012. Ảnh hưởng của các chế độ thay nước khác nhau đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của ốc len (*Cerithidea obtusa*). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ số 24b/2012. ISSN 1859-2333: Trang 18-25.
- Ngô Thị Thu Thảo. 2015. Ảnh hưởng của chu kỳ thay nước đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của ốc bươu đồng (*Pila polita*). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. ISSN 1859-4581. Số 6/2015: Trang 81-86.
- Nguyễn Đình Trung. 1998. Giáo trình Thủy hóa-Thổ nhưỡng. NXB. Nông nghiệp: 147 trang.
- 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: 105 trang.
- Nguyễn Thị Đạt. 2010. Ảnh hưởng của mật độ và một số loài thức ăn lên tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của ốc bươu đồng *Pila polita* trong nuôi thương phẩm. Luận văn thạc sĩ nông nghiệp. Trường đại học nông nghiệp Hà Nội: 77 trang.
- 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 ao nước ngọt thành phố Vinh. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Vinh: 107 trang.
- Nguyễn Thị Xuân Thu. 2006. Đặc điểm sinh học, kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ốc hương. NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh: 77 trang.
- Trần Ngọc Chinh. 2014. Nghiên cứu sự phong phú của ốc bươu đồng (*Pila polita*) ở huyện Cao Lãnh, Đồng Tháp và khả năng cạnh tranh với ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*). Luận văn thạc sĩ, ngành Quản lý Nguồn lợi Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ: 97 trang.