

THỬ NGHIỆM NUÔI THƯƠNG PHẨM ỐC HƯƠNG (*BABYLONIA AREOLATA*) BẰNG CÁC NGUỒN THỨC ĂN KHÁC NHAU TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Ngô Thị Thu Thảo, Hứa Thái Nhân,
Huỳnh Hàn Châu và Trần Ngọc Hải¹

ABSTRACT

*This experiment was conducted during 5 months in recirculation system to investigate the effect of different diets on growth and survival rate of sweet snail *Babylonia areolata*. Seed of snails (0.4g/ind.) were cultured in 200L tanks with sandy bottom at the density of 65 snails/tank. Seawater (30‰) were recirculated from seaweed tank to biofilter and returned to cultured tanks. The amount of 30% seawater volume of system was added biweekly to compensate the evaporation of leaking. Four different diets were used with triplactes per treatment as follow: 1/Marine trash fish (MTF); 2/Freshwater crab (FC); 3/Golden apple snail (GAS); 4/Asian freshwater clam (AFC). Quantity of food varied from 20% to 5% from the first to fifth month of cultured period. After 5 months of culture, total weight of sweetsnail reached highest in GAS (4.8 g/ind.) and lowest in FC (3.5 g/ind.). The survival rate of sweetsnails was highest in AFC (79.5%) and significantly higher than those in MTF (39.6%).*

Keywords: Sweet snail, *Babylonia areolata*, diets, recirculation system

Title: Commercial culture of sweet snail *Babylonia areolata* with different diets in recirculation system

TÓM TẮT

*Thí nghiệm này được tiến hành trong 5 tháng và sử dụng hệ thống nước tuần hoàn để đánh giá ảnh hưởng của các loại thức ăn khác nhau đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của ốc hương *Babylonia areolata*. Ốc giống có khối lượng trung bình 0,4 g/con được nuôi trong bể có thể tích 200 lít với mật độ 65 con/bể, dưới đáy bể có lớp cát dày 3-6 cm. Nước biển có độ mặn 30‰ được vận hành chảy tuần hoàn qua bể chứa rong sụn và lọc sinh học, sau đó trở lại bể nuôi ốc. Mỗi 2 tuần lượng nước tương đương 30% thể tích nuôi được bổ sung vào hệ thống bể nuôi. Các nghiệm thức thức ăn sử dụng nuôi ốc hương là cá biển, cua đồng, hến sông và ốc bươu vàng. Lượng thức ăn biến động từ 20 % đến 5% theo thời gian nuôi. Kết quả sau 5 tháng nuôi, ốc hương nuôi bằng ốc bươu vàng có khối lượng trung bình đạt cao nhất (4,8 g/con) và thấp nhất khi cho ăn cua đồng (3,5 g/con). Tỷ lệ sống của ốc hương cao nhất ở khi cho ăn hến sông (79,5%) và thấp nhất khi cho ăn cá biển (39,6%).*

Từ khóa: Ốc hương, *Babylonia areolata*, thức ăn, hệ thống tuần hoàn

1 GIỚI THIỆU

Ốc hương (*Babylonia areolata*) có giá trị dinh dưỡng xuất khẩu cao. Thịt ốc hương thơm ngon và là một loại đặc sản biển được nhiều người ưa chuộng. Trong những năm gần đây, ốc hương đã được cho sinh sản nhân tạo thành công (Nguyễn Thị

¹ Khoa Thủy sản

Xuân Thu, 2006; Mai Duy Minh, 2007) và nghề nuôi thương phẩm loài ốc này đã phát triển khá mạnh mẽ ở các tỉnh miền Trung. Hiện nay ốc hương được nuôi thương phẩm theo 3 mô hình chủ yếu đó là nuôi trong bể, nuôi trong đăng lồng và nuôi trong ao (Hoàng Văn Duật và Nguyễn Thị Xuân Thu, 2007; Nguyễn Văn Hà, 2007). Theo qui trình nuôi trong bể, nước biển cần thay đổi 11 lần/ngày để đảm bảo duy trì chất lượng nước tối ưu cho sinh trưởng và phát triển của ốc hương. Tuy nhiên chi phí nước biển sẽ cao và làm ảnh hưởng lớn đến hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi tại những vùng cách xa nguồn nước mặn. Nuôi trong hệ thống lọc tuần hoàn có định kỳ bổ sung nước mới sẽ góp phần khắc phục nhược điểm này (Chaitanawisuti and Kritsanapuntu, 1999; Chantanawisuti & Kritsanapuntu, 2000; Chantanawisuti *et al.*, 2004; Chu Chí Thiết và Lê Văn Khôi, 2006). Một số tác giả đã nghiên cứu thử nghiệm các loại thức ăn công nghiệp để nuôi thương phẩm ốc hương nhưng kết quả chưa ổn định và cần có sự cải tiến để hoàn chỉnh công thức thức ăn (Lê Vĩnh *et al.*, 2007). Do đó, hiện nay thức ăn sử dụng cho việc nuôi thương phẩm chủ yếu là các loại thức ăn tươi sống như cá, động vật thân mềm và giáp xác. Với mục tiêu đa dạng hóa đối tượng nuôi và sử dụng các nguồn thức ăn tại địa phương để nuôi thử nghiệm ốc hương, thí nghiệm đã được thực hiện trong hệ thống tuần hoàn và sử dụng các nguồn thức ăn chi phí thấp sẵn có tại địa phương.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu

Hệ thống nuôi: Gồm có 12 bể nuôi bằng nhựa PVC có thể tích 200 lít, kích thước 80x60x40cm, có hệ thống cấp, thoát nước và sục khí 24/24 giờ. Nước biển được duy trì độ mặn 30‰ tuần hoàn qua bể chứa rong sụn và bể lọc sinh học có thể tích bằng 40% tổng thể tích nuôi ốc hương. Mỗi 2 tuần, 500L nước biển sạch được bổ sung vào hệ thống nuôi để bù vào lượng nước bị hao hụt.

Thức ăn: Thức ăn tươi được cho ăn theo 4 nghiệm thức là cá biển (NT1), cua đồng (NT2), hến sông (NT3) và ốc bươu vàng (NT4). Thức ăn được xay nhỏ và rải vào bể nuôi lúc 8 giờ sáng và 15 giờ chiều hàng ngày.

Ốc giống: Ốc hương giống được mua từ trại sản xuất giống tại Ninh Thuận, vận chuyển về trại thí nghiệm và được nuôi dưỡng thuần hóa trong thời gian 7 ngày để ổn định sức khỏe. Sau đó ốc được đo kích thước và cân khối lượng ban đầu để bố trí vào bể nuôi. Mỗi loại thức ăn được bố trí trong 3 bể có thể tích 200L, mỗi bể thả 65 cá thể. Các bể nuôi có cùng chế độ chăm sóc và quản lý.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Các yếu tố môi trường: nhiệt độ, pH được đo 2 lần/ngày bằng máy đo HANA. Thành phần sinh hóa (chất đạm, béo, bột đường, xơ thô và tro) của thức ăn, ốc giống và ốc thịt sau khi thu hoạch được phân tích bằng phương pháp AOAC (2000) tại Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ.

Quá trình sinh trưởng của ốc hương được định kỳ theo dõi 15 ngày/lần bằng cách cân khối lượng và đo chiều cao của ốc. Tốc độ tăng trưởng được tính theo các công thức:

Tăng trưởng tuyệt đối khối lượng ốc (g/ngày):

$$DGR_w \text{ (g/ngày)} = \frac{W_t - W_o}{t}$$

Tăng trưởng tương đối khối lượng ốc (%/ngày):

$$SGR_w \text{ (%/ngày)} = \frac{\ln(W_t) - \ln(W_o)}{t} \times 100$$

Trong đó:

W_o: khối lượng ốc ban đầu (g); W_t: khối lượng ốc sau thời gian nuôi (g); và t: thời gian nuôi (ngày).

Tăng trưởng tuyệt đối chiều cao ốc (mm/ngày):

$$DGR_L \text{ (mm/ngày)} = \frac{L_t - L_o}{t}$$

Tăng trưởng tương đối chiều cao ốc (%/ngày):

$$SGR_L \text{ (%/ngày)} = \frac{\ln(L_t) - \ln(L_o)}{t} \times 100$$

Trong đó:

L_o: chiều cao ốc ban đầu (mm); L_t : chiều cao ốc (mm) sau thời gian nuôi và t: thời gian nuôi (ngày).

Tỷ lệ thức ăn

$$FR = \frac{\text{Tổng lượng thức ăn sử dụng}}{\text{Tổng khối lượng ốc tăng lên}}$$

Chỉ số thể trạng

$$CI = (DWM \times 1000) / W_{M-S}$$

Trong đó: DWM: Khối lượng thịt ốc (g) sấy khô ở 60°C sau 24 giờ (g); W_{M-S}: Khối lượng tổng cộng cá thể ốc (g).

2.3 Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel để xử lý và vẽ đồ thị, phần mềm SPSS được sử dụng để so sánh số trung bình của các nghiệm thức ở mức P<0,05 bằng phép so sánh ANOVA.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Biến động của nhiệt độ và pH

Trong quá trình thí nghiệm, nhiệt độ trong các bể nuôi biến động từ 24 đến 30,7°C. Trung bình nhiệt độ buổi sáng (26,5°C) và buổi chiều (27,2- 27,3°C) khác biệt không đáng kể giữa các nghiệm thức (Bảng 1). Theo Nguyễn Thị Xuân Thu (2006) nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của ốc hương từ 26-28°C.

Bảng 1: Biến động nhiệt độ (°C) và pH trong quá trình thí nghiệm

	Nghiệm thức			
	NT1	NT2	NT3	NT4
Nhiệt độ sáng (°C)	26,5 (1,03) ^a	26,5 (1,04) ^a	26,5 (1,08) ^a	26,5 (1,08) ^a
Nhiệt độ chiều (°C)	27,3 (1,44) ^b	27,3 (1,46) ^b	27,2 (1,50) ^b	27,3 (1,46) ^b
pH	7,6 (0,15) ^c	7,6 (0,13) ^c	7,6 (0,13) ^c	7,6 (0,14) ^c

Những giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một hàng thể hiện sự không khác biệt thống kê (P>0,05)

Trung bình giá trị pH cũng không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức nhưng nghiệm thức cho ăn cá (NT1) dường như có sự biến động pH lớn hơn các nghiệm thức còn lại. Điều này có thể do trong một số thời điểm, ốc hương trong nghiệm thức này không tiêu thụ hết lượng thức ăn cung cấp. Hiện tượng tích tụ thức ăn dư thừa có thể làm cho pH biến động trong bể nuôi.

3.2 Tỷ lệ sống

Kết quả sau 165 ngày nuôi tỷ lệ sống ốc hương đạt cao nhất ở NT4 (79,5%), tiếp theo là ở NT3 (74,4%), NT2 (68,7%) và thấp nhất ở NT1 (39,6%). Kết quả phân tích thống kê cho thấy tỷ lệ sống ốc hương tương đương giữa NT2, NT3, NT4 (P>0,05) trong khi đó thể hiện sự khác biệt rõ ràng với NT1 (P<0,05). Nhìn chung các nghiệm thức cho ăn cá (NT1), ốc (NT3) và hên (NT4) có tỷ lệ sống không đồng đều giữa các bể thí nghiệm (Bảng 2). Hiện tượng cạnh tranh thức ăn và phân đàn có thể là nguyên nhân chính dẫn đến kết quả nêu trên. Ngoài ra các loại thức ăn sử dụng trong các nghiệm thức 3, 4 thường nổi trên nước hoặc tan ra dễ dàng do đó ốc hương khó có thể bắt mồi một cách hiệu quả. Kết quả tỷ lệ sống trong nghiên cứu này khá biến động và tương đối thấp khi so sánh với các kết quả nuôi trong hệ thống tuần hoàn (94,8%) của Chu Chí Thiết và Lê Văn Khôi (2006). Kích thước ốc thả nuôi ban đầu nhỏ hơn và thời gian nuôi kéo dài hơn có lẽ đã ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của ốc hương thí nghiệm.

Bảng 2: Tỷ lệ sống của ốc hương sau 165 ngày nuôi (%)

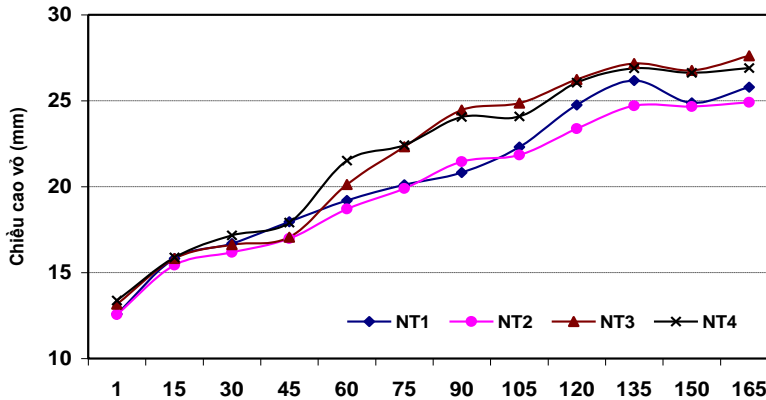
	Nghiệm thức			
	NT1	NT2	NT3	NT4
Trung bình	39,6 (27,7) ^a	68,7 (6,9) ^b	74,4 (29,7) ^b	79,5 (23,5) ^b
Lớn nhất	81,5	75,4	92,3	93,8
Nhỏ nhất	47,7	61,5	40,0	52,3

Những giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một hàng thể hiện sự không khác biệt thống kê (P>0,05)

3.3 Sinh trưởng của ốc hương

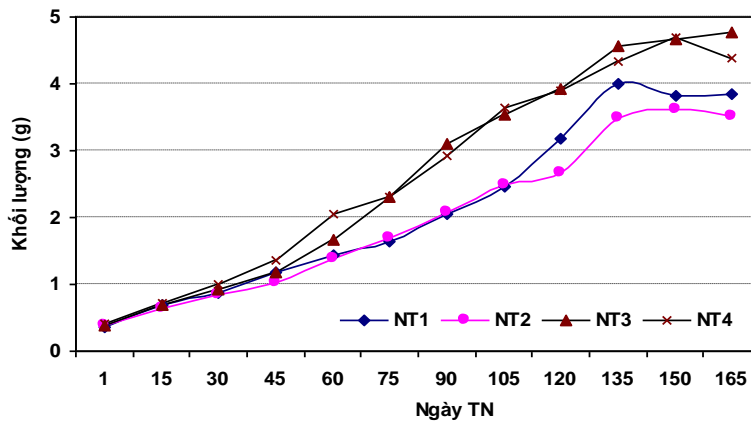
Ốc hương có chiều cao vỏ khoảng 12mm ở ngày nuôi đầu tiên và chiều cao vỏ tăng dần từ ngày thứ 15 đến 60. Sau thời gian này, ốc hương ở NT 3 và NT4 tăng trưởng chiều cao vượt trội hơn so với NT1 và NT2 (Hình 1). Kết quả sau 165 ngày

nuôi, chiều cao ốc hương đạt cao nhất ở NT3 (27,6mm); tiếp theo là NT4 (26,9mm); NT1 (25,7mm) và thấp nhất ở NT2 (24,9mm).



Hình 1: Tăng trưởng chiều cao của ốc hương (mm) trong quá trình thí nghiệm

Ốc hương có khối lượng trung bình từ $0,4 \pm 0,1g$ ở ngày nuôi đầu tiên và khối lượng trung bình tăng dần từ ngày thứ 15 đến 60 tương ứng với tăng trưởng của chiều cao vỏ. Từ ngày 60 đến ngày 165, ốc hương ở NT3 và NT4 tăng trưởng khối lượng vượt trội hơn so với NT1 và NT2 (Hình 2). Kết quả sau 165 ngày nuôi cho thấy khối lượng cơ thể ốc hương đạt cao nhất ở NT3 (4,7g); tiếp theo là NT4 (4,3g); NT1 (3,8g) và thấp nhất ở NT2 (3,5g). Kết quả của đề tài thấp hơn so với thử nghiệm nuôi ốc hương thương phẩm trong hệ thống lọc sinh học với nền đáy cát của Chu Chí Thiết và Lê Văn Khôi (2006). Các tác giả thu được kết quả là ốc giống (2,0 g) với mật độ nuôi 700 con/m² có thể đạt tốc độ tăng trưởng 1,17 g/tháng và sau 7 tuần nuôi có thể đạt 5g/con. Lý do chủ yếu ảnh hưởng đến sự tăng trưởng chậm hơn là việc nền đáy không được vệ sinh thường xuyên và chất lượng nước trong hệ thống tuần hoàn không được duy trì tốt trong thời gian nuôi kéo dài.



Hình 2: Tăng trưởng khối lượng (g) của ốc hương theo thời gian

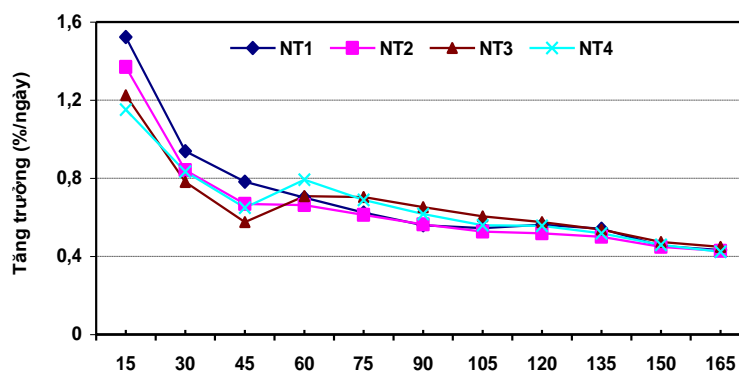
3.4 Tốc độ tăng trưởng của chiều cao và khối lượng ốc hương

Tốc độ tăng trưởng chiều cao của ốc hương đạt cao ở tháng nuôi đầu tiên sau đó giảm dần theo thời gian thí nghiệm (Bảng 3 và Hình 3). Trong 30 ngày nuôi đầu tiên, tốc độ tăng trưởng của ốc hương đạt cao ở nghiệm thức cho ăn cá (NT1) và thấp hơn ở nghiệm thức cho ăn ốc (NT3). Tuy nhiên từ ngày 60 trở đi, tốc độ tăng

trường (tương đối và tuyệt đối) về chiều cao của ốc hương ở NT3 và NT4 dường như đạt cao hơn mặc dù không có sự khác biệt thống kê ($P>0,05$).

Bảng 3: Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về chiều cao (mm/ngày) của ốc hương

Ngày nuôi	Nghiệm thức			
	NT1	NT2	NT3	NT4
1-30	0,94 (0,03) ^a	0,84 (0,09) ^b	0,78 (0,06) ^c	0,83 (0,07) ^{bc}
30-60	0,70 (0,07) ^a	0,66 (0,03) ^a	0,71 (0,05) ^a	0,79 (0,08) ^a
60-90	0,56 (0,01) ^a	0,56 (0,00) ^a	0,65 (0,02) ^a	0,62 (0,08) ^a
90-120	0,56 (0,02) ^a	0,52 (0,02) ^a	0,57 (0,02) ^a	0,56 (0,05) ^a
120-150	0,45 (0,02) ^a	0,45 (0,02) ^a	0,47 (0,01) ^a	0,46 (0,05) ^a

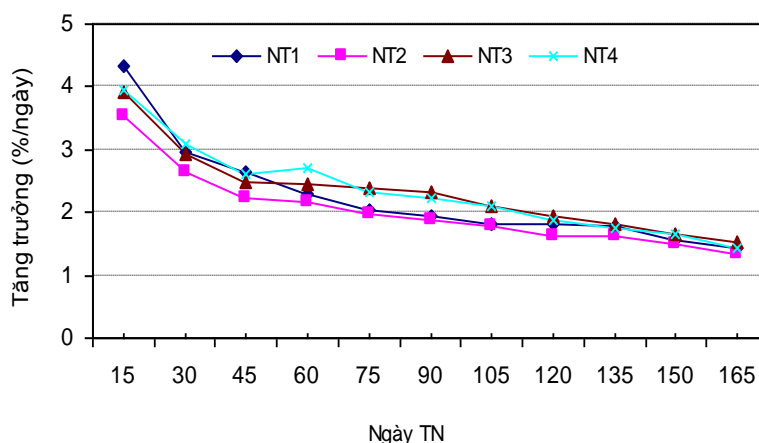


Hình 3: Tốc độ tăng trưởng chiều cao (%/ngày) của ốc hương theo thời gian

Ngược lại với tốc độ tăng trưởng chiều cao, tốc độ tăng trưởng về khối lượng của ốc hương ở nghiệm thức cho ăn ốc bươu vàng và hến sông cao trong tháng đầu tiên đến tháng thứ 3 của quá trình nuôi (Bảng 4 và Hình 4). Từ tháng thứ 4 trở đi, tốc độ sinh trưởng của ốc hương chậm dần, mặc dù không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức ($P>0,05$) nhưng kết quả cho thấy ốc hương cho ăn bằng ốc bươu và hến duy trì tốc độ tăng trưởng tốt hơn các nghiệm thức khác. Chantanawisuti *et al.* (2004) thu được kết quả về tốc độ sinh trưởng trung bình của ốc hương sau 8 tháng nuôi trong hệ thống tuần hoàn là 3,21mm/tháng và 1,10 g/tháng. Tác giả cho rằng trong các hệ thống tuần hoàn, chất lượng nước tốt cần được duy trì để đảm bảo sinh trưởng tối đa của ốc hương và điều kiện tối hảo cho vi khuẩn phát triển trong hệ thống lọc sinh học. Kritsanapuntu *et al.* (2006) khuyến cáo về chế độ thay nước theo chu kỳ 15-30 ngày/lần và bổ sung 0-500g CaCO_3/m^3 nước bể tuần hoàn để đảm bảo sinh trưởng và tỷ lệ sống tối đa cho ốc hương nuôi.

Bảng 4: Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng (mg/ngày) của ốc hương

Ngày nuôi	Nghiệm thức			
	NT1	NT2	NT3	NT4
1-30	2,95 (0,28) ^a	2,65 (0,14) ^b	2,92 (0,16) ^a	3,10 (0,14) ^a
30-60	2,28 (0,16) ^a	2,15 (0,15) ^a	2,44 (0,03) ^b	2,72 (0,08) ^b
60-90	1,93 (0,12) ^a	1,89 (0,09) ^a	2,32 (0,07) ^b	2,21 (0,17) ^b
90-120	1,80 (0,12) ^a	1,62 (0,11) ^b	1,93 (0,04) ^a	1,89 (0,15) ^a
120-150	1,57 (0,07) ^a	1,50 (0,03) ^a	1,66 (0,09) ^a	1,64 (0,14) ^a



Hình 4: Tốc độ tăng trưởng khối lượng (g) của ốc hương theo thời gian

3.5 Chỉ số thể trạng của ốc hương

Sau 165 ngày nuôi, trung bình khối lượng ốc hương thu được ở các nghiệm thức biến động từ 4,18- 4,43 g/cá thể (Bảng 5 và Hình 5). Mặc dù không có sự khác biệt khi thực hiện phân tích thống kê nhưng khối lượng ốc hương ở nghiệm thức cho ăn hén (NT4) cao hơn và biến động nhiều hơn so với các nghiệm thức khác. Kết quả này có thể do tỷ lệ sống cao, số lượng ốc hương trong bể nhiều do đó đã xảy ra sự cạnh tranh về thức ăn. Kết quả phân tích chỉ số thể trạng (CI) cho thấy ốc hương cho ăn hén cũng có tỷ lệ khối lượng thịt sấy khô/khối lượng tổng cộng cao hơn so với các nghiệm thức khác (147,4 mg/g).

Bảng 5: Chỉ số thể trạng của ốc hương trong các nghiệm thức thí nghiệm

	Wo (g/con)	W ₁₆₅ (g/con)	Dw/Ww (%)	CI (mg/g)
NT1	0,36 (0,09) ^a	3,85 (1,40) ^a	27,0 (2,1) ^a	132,9 (18,8) ^a
NT2	0,38 (0,10) ^a	3,50 (0,98) ^a	26,2 (1,3) ^a	126,6 (17,3) ^a
NT3	0,38 (0,10) ^a	4,76 (1,13) ^b	24,4 (1,3) ^a	122,7 (15,4) ^a
NT4	0,40 (0,13) ^a	4,37 (1,19) ^b	24,1 (1,4) ^a	147,4 (15,2) ^b

*Ghi chú: (Wo): Khối lượng trung bình ngày thứ nhất (g/con); (W₁₆₅): Khối lượng trung bình ngày thứ 165 (g/con); (Dw): Khối lượng thịt sấy khô; (Ww): Khối lượng thịt tươi; (CI): Chỉ số thể trạng; (FR): Hệ số thức ăn. Số liệu trong dấu ngoặc đơn biểu thị độ lệch chuẩn.



Hình 5: Ốc hương thu hoạch khi kết thúc thí nghiệm (L~25mm; Wt~5g)

3.6 Hệ số thức ăn của ốc hương

Hệ số thức ăn ở nghiệm thức cho ăn ốc bươu đạt hiệu quả nhất (5,4), kế đến là cho ăn hến sông (6,9) và tương đối thấp ở nghiệm thức cho ăn cá (8,2) và cua (8,9). Kết quả phân tích thống kê cho thấy hệ số thức ăn của ốc hương nuôi bằng ốc bươu vàng khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức khác ($P < 0,05$). Khi các loại thức ăn được cung cấp vào bể nuôi thì thức ăn là hến sông, cua đồng và ốc bươu gây ra phản ứng bất môi rất nhanh ở ốc hương trong khi đó hiện tượng này xảy ra chậm hơn ở những bể cho ăn cá. Ngoài ra do khẩu phần cá biển có thành phần chất béo cao có thể đã làm cho chất lượng nước xấu đi đáng kể trong bể nuôi do đó ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của ốc hương.

3.7 Thành phần sinh hóa của thức ăn, ốc giống và ốc thịt

Thành phần sinh hóa của thức ăn nuôi ốc hương được trình bày qua Bảng 6. Trong các loại thức ăn, cá biển có thành phần đạm cao nhất (64,1%), kế đến là hến sông (51,8%), ốc (40,7%) và thấp nhất là cua đồng (27,3%). Thành phần chất béo trong các loại thức ăn cũng có thứ tự như chất đạm: cao nhất trong cá biển (15,7%), kế đến là hến (10,8%), ốc bươu (6,8%) và thấp nhất ở cua (2,5%). Tuy nhiên thành phần chất bột đường cao ở ốc bươu (36,5%) và hến (25,4%) trong khi đó tương đối thấp ở khẩu phần cá (9,9%) và cua (9,2%). Lượng tro-khoáng trong khẩu phần cua đồng đạt rất cao (50,31%) do sử dụng cua nguyên con xay nhỏ làm thức ăn cho ốc hương.

Bảng 6: Thành phần sinh hóa (%) của các loại thức ăn

Loại thức ăn	Thành phần sinh hóa (%)				
	Đạm	Chất béo	Bột đường*	Tro-khoáng	Xơ thô
Cá	64,18	15,79	9,99	9,68	0,36
Cua	27,30	2,57	9,26	50,31	10,56
Ốc	40,75	6,84	36,52	14,94	0,95
Hến	51,82	10,80	25,46	11,58	0,34

(*) % chất bột đường = 100 - tổng các thành phần phân tích. Kết quả phân tích được tính dựa trên khối lượng khô

Kết quả phân tích thành phần sinh hóa của ốc hương cho thấy thành phần đạm tương đối cao ở ốc hương nuôi bằng ốc bươu (55,45%) hoặc hến (55,37%) trong khi đó hơi thấp hơn ở ốc hương nuôi bằng cua đồng (54,97%) hoặc cá biển (54,70%). Thành phần chất béo của ốc hương ăn cá tương đối cao (8,78%) nhưng thành phần chất bột đường thấp hơn so với các nghiệm thức khác (23,26%). Ngoại trừ thành phần chất béo của ốc hương ăn cá biển có thể đã phản ánh từ khẩu phần ăn, các thành phần sinh hóa khác không có sự khác biệt rõ ràng giữa các nghiệm thức thí nghiệm và không phản ảnh các tỷ lệ tương ứng từ các khẩu phần ăn khác nhau (Bảng 7).

Bảng 7: Thành phần sinh hóa của ốc hương được nuôi bằng các loại thức ăn khác nhau (%)

Nghiệm thức	Thành phần sinh hóa (%)				
	Đạm	Chất béo	Bột đường*	Tro	Xơ thô
NT1 (cá)	54,70	8,78	23,26	13,00	0,24
NT2 (cua)	54,97	7,23	25,00	12,44	0,36
NT3 (ốc)	55,45	7,19	24,60	12,23	0,53
NT4 (hến)	55,37	7,66	24,36	12,37	0,24

(*) % chất bột đường = 100 - tổng các thành phần phân tích. Kết quả phân tích được tính dựa trên khối lượng khô

4 KẾT LUẬN

Có thể nuôi ốc hương thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn bằng nguồn thức ăn sẵn có tại địa phương là ốc bươu vàng và hến sông. Tỷ lệ sống của ốc hương khi nuôi bằng 2 loại thức ăn này là 74,4 và 79,5%.

Hệ số thức ăn khi cho ăn bằng ốc bươu và hến là 5,4 và 6,9 cũng đạt hiệu quả hơn việc cho ăn bằng cá biển hoặc cua đồng. Thành phần sinh hóa của ốc hương không có sự khác biệt khi nuôi bằng các nguồn thức ăn khác nhau.

LỜI CẢM TẠ

Chúng tôi chân thành cảm ơn sự giúp đỡ nhiệt tình của các thành viên Bộ môn Kỹ thuật nuôi Hải sản, Khoa Thủy sản đặc biệt trong việc vận chuyển ốc giống, cung cấp nước biển và các trang thiết bị nuôi ốc hương. Tác giả Ngô Thị Thu Thảo cũng gửi lời cảm ơn đến sinh viên Lê Bá Cả và Trần Chí Công (lớp Nuôi trồng Thủy sản K29) đã giúp chăm sóc ốc hương và thu thập số liệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2000. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, V.A. 1298 pp.
- Chaitanawisuti N. and S. Kritsanapuntu. 1999. Effects of different feeding regimes on growth, survival and feed conversion of hatchery-reared juveniles of the gastropod mollusk spotted Babylon (*Babylonia areolata* Link 1807) in flow-through culture systems. Aquaculture Research 30: 589-593.
- Chaitanawisuti N. and S. Kritsanapuntu. 2000. Growth and production of hatchery-reared juvenile spotted Babylon (*Babylonia areolata* Link 1807) culture to marketable size in an intensive flow-through and semi-closed recirculating water system. Aquaculture Research 31: 415-419.
- Chaitanawisuti N., S. Kritsanapuntu and Y. Nasukari. 2004. Research and development on commercial land-based aquaculture of spotted Babylon, *Babylonia areolata* in Thailand: a pilot hatchery-based seedling operation. Aquaculture Asia 9: 16-20.
- Chu Chí Thiết và Lê Văn Khôi. 2006. Thử nghiệm nuôi ốc hương (*Babylonia areolata*) thương phẩm trong hệ thống lọc sinh học với hai loại nền đáy cát và đáy trơ. Hội nghị toàn quốc về nuôi biển. Hạ Long, Quảng Ninh ngày 9-10/10/2006. Viện NCNT Thủy sản 1, Bộ Thủy sản: 73-81.
- Hoàng Văn Duật và Nguyễn Thị Xuân Thu. 2007. Kỹ thuật nuôi thâm canh ốc hương trong ao. Tuyển tập báo cáo khoa học. Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 4-Nha Trang 5-6/9/2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 295-303.

- Kritsanapuntu S., N. Chaitanawisuti, W. Santhaweesuk and S.Y. Natsukari. 2006. Combined effects of water exchange regimes and calcium carbonate additions on growth and survival of hatchery-reared juvenile spotted Babylon (*Babylonia areolata* Link 1807) in recirculating grow-out system. *Aquaculture Research* 37: 664-670.
- Lê Vĩnh, Trần Thị Bích Thủy và Nguyễn Minh Hùng. 2007. Nghiên cứu nhu cầu dinh dưỡng và bước đầu thử nghiệm sản xuất thức ăn hỗn hợp nuôi ốc hương (*Babylonia areolata*) thương phẩm. Tuyển tập báo cáo khoa học. Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 4-Nha Trang 5-6/9/2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 351-362
- Mai Duy Minh. 2007. Hoàn thiện công nghệ sản xuất giống ốc hương (*Babylonia areolata*). Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 4-Nha Trang 5-6/9/2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 333-339.
- Nguyễn Thị Xuân Thu. 2006. Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ốc hương (*Babylonia areolata* Link, 1807). Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh: 77 trang.
- Nguyễn Văn Hà. 2007. Một số kết quả nuôi thương phẩm ốc hương *Babylonia areolata* (Link, 1807) trong đăng lồng. Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 4-Nha Trang 5-6/9/2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 315-326.