

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ MÔ HÌNH NUÔI ỐC HƯƠNG THƯƠNG PHẨM TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN TẠI TỈNH KHÁNH HÒA

Hoàng Văn Duật¹, Bùi Thị Thùy Nhung^{1,*},

Nguyễn Đức Tú¹, Trần Quang Nhã¹, Trần Thị Tuyết²,

Hoàng Diễm³, Trần Thị Thu Hiền¹, Nguyễn Thế Dương¹, Ngô Minh Khang¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật và chất lượng sản phẩm của mô hình nuôi ốc hương thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn (RAS) tại tỉnh Khánh Hòa. Mô hình được triển khai 2 đợt. Đợt 1 tiến hành trong 153 ngày, từ tháng 9/2022 đến tháng 1/2023, đợt 2 tiến hành trong 143 ngày, từ tháng 1/2023 đến tháng 6/2023 với cỡ ốc giống 5.000 con/kg (0,2 g/con), mật độ giống thả 2.000 con/m² đối với cả 2 đợt nuôi. Thức ăn được sử dụng là thức ăn công nghiệp dạng viên có hàm lượng protein 40,8%, lipid 7 - 9%, độ ẩm < 10%. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mô hình nuôi đợt 1 có tốc độ tăng trưởng bình quân theo ngày về khối lượng đạt 46,5 mg/ngày, năng suất thu hoạch đạt 11,8 kg/m², cỡ ốc thu hoạch đạt 137 con/kg (7,32 g/con), tỷ lệ sống đạt 80,2%, FCR 1,36, lợi nhuận 219,4 triệu đồng, lợi nhuận/chi phí đầu tư đạt 13,0%. Mô hình nuôi đợt 2 có tốc độ tăng trưởng bình quân theo ngày về khối lượng đạt 50,1 mg/ngày, năng suất thu hoạch đạt 12,1 kg/m², cỡ ốc thu hoạch đạt 136 con/kg (7,37 g/con), tỷ lệ sống đạt 82,2%, FCR 1,36, lợi nhuận thu được 312,9 triệu đồng, lợi nhuận/chi phí đầu tư đạt 19,1%. Mô hình cho hiệu quả kinh tế cao, có tiềm năng phát triển và nhân rộng trên phạm vi cả nước.

Từ khóa: *Babylonia areolata*, ốc hương, RAS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ốc hương (*Babylonia areolata*) là loài động vật thân mềm sống ở biển nhiệt đới, có giá trị dinh dưỡng cao, thịt thơm ngon, được nhiều người ưa chuộng [1]. Nhờ thành công trong sản xuất giống và nuôi thương phẩm trong điều kiện nhân tạo mà sản lượng ốc hương nuôi ở Việt Nam đã tăng rất nhanh trong những năm vừa qua, góp phần quan trọng trong việc giải quyết công ăn việc làm, nâng cao thu nhập cho người dân ven biển [2], [3].

Tiềm năng phát triển nghề nuôi ốc hương ở Việt Nam là rất lớn, nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu cao, cung không đủ cầu. Tuy nhiên, nghề nuôi ốc hương trong những năm trở lại đây gặp nhiều khó khăn do dịch bệnh, sự suy thoái của

môi trường nuôi. Thức ăn cho ốc hương chủ yếu sử dụng cá tạp có chất lượng kém và nguồn cung cấp không ổn định, theo mùa vụ và nguy cơ lây nhiễm mầm bệnh, tiềm ẩn nhiều rủi ro cho nghề nuôi [4], [5], [6], [7]. Công nghệ nuôi ốc hương ở nước ta hiện nay gồm: Nuôi trong ao đất, nuôi ao lót bạt, nuôi đăng, lồng, nuôi bể xi măng trong nhà. Một số hộ dân, đơn vị đang định hướng chuyển từ nuôi tôm sang nuôi ốc hương do giá tôm đang đang giảm mạnh. Nghề nuôi ốc hương chủ yếu dùng nước biển tự nhiên, nước giếng khoan, sử dụng thức ăn cá tạp tươi, kỹ thuật nuôi lạc hậu, phụ thuộc vào thiên nhiên, năng suất thấp (2 - 4 kg/m²), tỷ lệ thành công thấp do không kiểm soát được quá trình nuôi.

Vấn đề đặt ra là cần có giải pháp thúc đẩy nghề nuôi theo hướng công nghiệp, hiện đại, kiểm soát môi trường, dịch bệnh, hạn chế sử dụng kháng sinh, nâng cao năng suất, sản lượng, sản phẩm đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, đáp ứng cho nhu cầu xuất khẩu. Vì vậy, việc “Đánh giá hiệu quả mô hình nuôi ốc hương thương phẩm trong hệ

¹ Trung tâm Tư vấn, sản xuất, dịch vụ và Chuyển giao công nghệ thủy sản, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản III

² Công ty TNHH Nuôi trồng Thủy sản Vạn Xuân

³ Công ty Cổ phần Khoa học công nghệ Thủy sản Khánh Hòa

* Email: Nhungbui090909@gmail.com

thống tuần hoàn tại tỉnh Khánh Hòa” là cơ sở để nhân rộng, phát triển nghề nuôi ốc hương thương phẩm theo hướng công nghiệp, an toàn sinh học, tạo việc làm và thu nhập ổn định cho người nuôi trong thời gian tới.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Ốc hương giống, cỡ 0,2 g/con (5.000 con/kg) có nguồn gốc sinh sản nhân tạo.

2.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

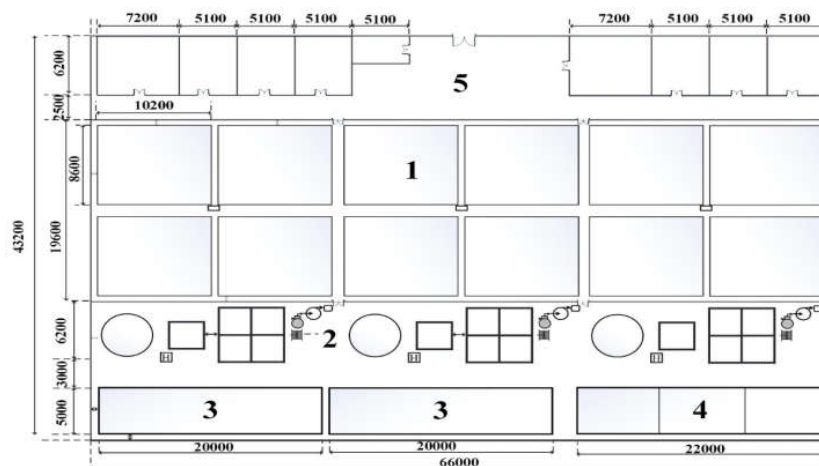
Thời gian: Từ tháng 9/2022 - 6/2023.

Địa điểm thử nghiệm nuôi ốc hương thương phẩm: Tại Công ty Cổ phần Khoa học công nghệ Thủy sản Khánh Hòa (Thôn Xuân Đông, xã Vạn Hưng, huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa).

Địa điểm phân tích chất lượng thịt ốc hương: Viện Nghiên cứu và Ứng dụng công nghệ Nha Trang và Trung tâm Dịch vụ phân tích thí nghiệm thành phố Hồ Chí Minh (Văn phòng Nha Trang).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Hệ thống nuôi: 3 hệ thống tuần hoàn, mỗi hệ thống gồm các bộ phận: 4 bể nuôi (83,3 m²/bể), 1 bể lắng ly tâm (lọc cơ học) (93,8 m³/bể), 1 bộ trống lọc (drum-filter), 1 hệ thống bể chứa giá thể lọc sinh học với 4 ngăn (43,3 m³/ngăn), 1 máy bơm nước (công suất 1,5 kW), 1 tháp nước cao 7 m, thể tích 10 m³, tạo dòng nước tự chảy về bể nuôi, 1 hệ thống đèn UV diệt khuẩn (16 bóng 85 W), máy thổi khí cung cấp ôxy (11,25 kW), 1 giếng lọc ngầm (300 m²), 2 ao chứa nước nguồn (100 m²/ao), 1 ao chứa nước thải (110 m²). Đây các bể nuôi được bố trí một lớp san hô và một lớp cát. Lớp san hô giúp phân tán dòng nước cấp ra toàn bộ bể nuôi, tránh hiện tượng ô nhiễm cục bộ. Lớp cát đáy tạo nơi sống, vui mình cho ốc. Lớp cát và san hô được xem như là bộ lọc sinh học thứ hai, giúp tăng năng lực lọc nước của toàn bộ hệ thống. Hệ thống đường ống cấp nước được lắp đặt dưới đáy bể, nước cấp từ đáy bể đi qua lớp san hô, qua lớp cát và được thu gom về hệ thống xử lý.



Hình 1. Sơ đồ mặt bằng tổng thể công trình nuôi ốc hương trong RAS

Ghi chú: 1: Khu bể nuôi; 2: Khu xử lý nước tuần hoàn (Lọc lắng ly tâm, lọc trống, lọc sinh học, máy bơm, tháp nước, thiết bị diệt khuẩn UV, máy thổi khí); 3: Khu chứa nước nguồn; 4: Khu xử lý nước thải.

Tổng diện tích bể nuôi được sử dụng trong mô hình là 1.000 m² (12 bể xi măng), lưu lượng dòng nước trong hệ thống 250 m³/h (tương đương 20 vòng/ngày). Mô hình nuôi được tiến hành trong 2 đợt nuôi: Đợt 1 được tiến hành trong 153 ngày, từ tháng 9/2022 đến tháng 1/2023; đợt 2 được tiến hành trong 143 ngày, từ tháng 1 đến tháng 6/2023. Trong cả 2 đợt nuôi, cỡ giống thả nuôi là 0,2 g/con, mật độ giống thả 2.000 con/m².

Thức ăn công nghiệp dạng viên (đường kính 2 - 4 mm) có hàm lượng protein 40,8%, lipid 7 - 9%, độ ẩm < 10% được sử dụng để nuôi ốc hương với tần suất cho ăn 1 lần/ngày (7 giờ sáng), khẩu phần 0,5 - 2% khối lượng thân.

Quản lý môi trường bể nuôi: Duy trì các yếu tố môi trường nước gồm: Oxy hòa tan (DO), pH, độ kiềm, độ mặn, NH₃, NO₂... trong khoảng thích hợp. Kiểm tra và kịp thời hiệu chỉnh các chỉ số môi

trường nước khi có biến động. Sử dụng chế phẩm chứa Na_2CO_3 , liều lượng 2 g/m³ nước để tăng 1 độ kiềm, bổ sung từ từ vào ngăn lọc 1 của hệ thống lọc sinh học. Cấp bù 10 - 15% nước/ngày. Duy trì lưu lượng nước tuần hoàn trong bể nuôi 20 vòng/ngày. Chú ý và quản lý chặt các sự cố có khả năng xảy ra như mất điện, thiếu oxy... gây ảnh hưởng tới hệ thống. Ghi chép nhật ký đầy đủ.

Theo dõi chỉ tiêu môi trường: Xác định nhiệt độ, oxy hòa tan bằng máy đo Hanna HI98193; xác định pH bằng máy đo Hanna HI98128; xác định độ mặn bằng khúc xạ kế Atago Master; xác định N-NH_3 , N-NO_2 , độ kiềm bằng máy đo đa chỉ tiêu Hanna HI83314-02.

Theo dõi tốc độ tăng trưởng: Định kỳ 30 ngày/lần kiểm tra tốc độ tăng trưởng. Thu mẫu 1 bể đại diện cho mỗi hệ thống (1 bể x 3 hệ thống), tại 5 vị trí trong mỗi bể (4 mẫu ở 4 góc và 01 mẫu ở giữa bể) tương ứng với 5 mẫu (tối thiểu 20 con/mẫu). Cân khối lượng mỗi cá thể ốc, lấy giá trị trung bình để xác định cỡ ốc (g/con, con/kg). Cân mẫu ốc bằng cân điện tử có độ chính xác 0,05 g.

Xác định tốc độ tăng trưởng bình quân trên ngày: $\text{ADG (mg/ngày)} = \frac{W_2 - W_1}{N_d}$

Tỷ lệ sống: $\text{TLS (\%)} = \frac{M_E}{M_I} \times 100$

Hệ số sử dụng thức ăn: $\text{FCR} = \frac{W_{\text{Feed}}}{G_W}$

Trong đó: M_F là tổng số ốc lúc thu hoạch (con); M_I là tổng số ốc thả ban đầu (con); W_1 là khối lượng ốc tại thời điểm cân t_1 (mg/con); W_2 là khối lượng ốc tại thời điểm cân t_2 (mg/con); N_d là số ngày nuôi ($t_2 - t_1$) (ngày); W_{Feed} là khối lượng thức ăn cho ốc ăn (kg); G_w là khối lượng ốc tăng trưởng (kg).

Phương pháp tính hiệu quả kinh tế: Xác định các chỉ tiêu: Chi phí đầu tư = Ốc giống + thức ăn + khoáng chất, vi sinh + vật tư lắp đặt, nhỏ lẻ + điện năng + công lao động + khấu hao tài sản + lãi ngân hàng + chi phí khác; doanh thu = sản lượng x giá bán; lợi nhuận = Doanh thu - Chi phí đầu tư; tỉ suất lợi nhuận/chi phí đầu tư.

Phương pháp xác định chỉ tiêu vi sinh: Lấy mẫu theo TCVN 11923: 2017 (ISO/TS 17728: 2015) [8]; xác định *Escherichia coli* theo TCVN 7924-3: 2017 (ISO 16649-3: 2015) [9]; xác định *Salmonella* theo TCVN 10780-1: 2017 (ISO 6579-1: 2017) [10]; xác định Chloramphenicol theo TCVN 8140: 2009 (ISO 13493: 1998) [11]; xác định Furazolidone-metabolite (AMAZ) theo TCVN 9781: 2013 (ISO 8343: 1994) [12].

Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Microsoft excel 2013.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu môi trường trong hệ thống nuôi

Các yếu tố môi trường trong quá trình thực hiện mô hình được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Một số yếu tố môi trường trong quá trình thực hiện mô hình

STT	Chỉ tiêu	Mô hình đợt 1	Mô hình đợt 2	Khoảng thích hợp
1	Nhiệt độ (°C)	$\frac{27,0 - 30,0}{28,5 \pm 0,83}$	$\frac{27,2 - 30,0}{28,7 \pm 0,86}$	26 - 30
2	Oxy hòa tan (mg/l)	$\frac{3,8 - 5,5}{4,6 \pm 0,49}$	$\frac{3,8 - 5,5}{4,6 \pm 0,50}$	> 4
3	pH	7,5 - 8,2	7,5 - 8,2	7,5 - 8,5
4	Độ kiềm (mg/l)	$\frac{120,8 - 149,7}{136,8 \pm 9,22}$	$\frac{121,0 - 149,6}{134,7 \pm 7,81}$	100 - 200
5	Độ mặn (‰)	$\frac{33,0 - 34,9}{33,9 \pm 0,52}$	$\frac{33,0 - 34,9}{34,0 \pm 0,62}$	30 - 35

STT	Chỉ tiêu	Mô hình đợt 1	Mô hình đợt 2	Khoảng thích hợp
6	N-NH ₃ (mg/l)	$\frac{0,01 - 0,15}{0,06 \pm 0,033}$	$\frac{0,01 - 0,10}{0,05 \pm 0,022}$	< 0,1
7	N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	$\frac{0,21 - 0,88}{0,51 \pm 0,165}$	$\frac{0,09 - 0,83}{0,37 \pm 0,176}$	< 1

Chú thích: Số liệu được trình bày dưới dạng giá trị nhỏ nhất - giá trị lớn nhất và giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn.

Các yếu tố môi trường được kiểm soát, điều chỉnh và duy trì trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của ốc hương, phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Xuân Thu và cs (2000) [13]. Các yếu tố môi trường nước nuôi ốc hương trong RAS theo nghiên cứu của Mai Duy Minh và cs (2022) [4] ghi nhận được trong hệ thống bể nuôi đạt nhiệt độ 27 - 30°C, DO 4,6 - 4,8 mg/lít, độ mặn 32 - 37°C, độ kiềm 92 - 118 mg/lít, TAN < 0,7 mg/lít, NO₂⁻ < 0,08 mg/lít. Nhìn chung, các chỉ tiêu môi trường nhiệt độ, DO, độ mặn, NO₂⁻ đạt tương đương với nghiên cứu này và phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ốc hương. Riêng

chỉ tiêu độ kiềm và TAN ở nghiên cứu kiểm soát tốt hơn nghiên cứu của Mai Duy Minh và cs (2022) [4] do có sử dụng các biện pháp kỹ thuật để khống chế các yếu tố môi trường trong ngưỡng phù hợp, hệ thống bể nuôi bố trí kiểu đáy 1 tầng 2 lớp có khả năng tự làm sạch, nâng cao hiệu quả xử lý nước của hệ thống và chất lượng nước phù hợp cho ốc hương.

3.2. Tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất nuôi ốc hương trong RAS

Sau 153 ngày nuôi ở mô hình đợt 1 và 143 ngày nuôi ở mô hình đợt 2, kết quả một số chỉ tiêu đạt được của mô hình thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Kích cỡ, tăng trưởng, hệ số thức ăn, tỷ lệ sống, năng suất và sản lượng của ốc hương nuôi trong RAS

Chỉ tiêu	Mô hình đợt 1	Mô hình đợt 2
Cỡ ốc giống tại thời điểm thả (con/kg)	5.000	5.000
Mật độ thả giống (con/m ²)	2.000	2.000
Cỡ ốc tại thời điểm thu hoạch (con/kg)	137 ± 2,7	136 ± 2,6
Tổng khối lượng ốc tăng thêm (kg)	11.470	11.787
ADG (mg/ngày)	46,5 ± 0,94	50,1 ± 0,97
FCR	1,36 ± 0,033	1,25 ± 0,024
Tỷ lệ sống (%)	80,1 ± 0,77	82,2 ± 0,65
Năng suất (kg/m ²)	11,8 ± 0,25	12,1 ± 0,24
Sản lượng (kg)	11.874	12.191

Ghi chú: ADG: Tốc độ tăng trưởng bình quân theo ngày về khối lượng, FCR: Hệ số sử dụng thức ăn. Số liệu được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn.

Kết quả thu được ở mô hình nuôi đợt 1 cho thấy, ADG đạt 46,5 mg/ngày; hệ số thức ăn (FCR) đạt 1,36 và tỷ lệ sống (TLS) đạt 80,1%. Tổng sản lượng ốc thu được: 11,9 tấn. Kết quả thu được ở mô hình đợt 2 cho thấy, ADG đạt 50,1 mg/ngày; FCR đạt 1,25 và TLS đạt 82,2%. Tổng sản lượng ốc thu được: 12,2 tấn.

Kết quả mô hình nuôi đợt 2 đạt tốt hơn đợt 1 về cả tốc độ tăng trưởng, hệ số thức ăn, tỷ lệ sống, năng suất thu và sản lượng ốc thu hoạch. Tốc độ tăng trưởng của ốc hương trong mô hình cho kết quả đạt tương đương với công nghệ nuôi trong ao/địa truyền thống, tuy nhiên mô hình sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên, chủ động nguồn

cung cấp thức ăn, giảm thiểu rủi ro do dịch bệnh phát sinh từ nguồn thức ăn tươi giúp nghề nuôi ốc hương phát triển bền vững. Năng suất thu hoạch của mô hình đạt 11,8 - 12,1 kg/m², cao hơn hàng chục lần so với phương pháp nuôi truyền thống ở nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Anh (2014) đạt 0,3 kg/m² [6], Mai Duy Minh và cs (2022) đạt 1,9 kg/m² [4]; đạt cao hơn so với các nghiên cứu khác về nuôi ốc hương trong RAS, dao động từ 1,5 kg/m² ở nghiên cứu của Chaitanawisuti và cs (2009) [14] đến 9 kg/m² ở nghiên cứu của Mai Duy Minh và cs (2022) [4].

Vận hành kiểu đáy 2 lớp trong bể nuôi giúp dòng nước phân tán đều, hạn chế ô nhiễm cục bộ. Dòng nước chảy ngược giúp đẩy phân chất thải,

thức ăn thừa trong nền đáy cát đi vào hệ thống xử lý nước, do vậy có khả năng tự làm sạch nền đáy mà không cần vệ sinh cào đáy, hạn chế tác động vật lý vào ốc hương. Đây là vấn đề mà người nuôi ốc hương trong bể xi măng đang gặp phải khi vệ sinh cào đáy, chà sát vào bề mặt vỏ ốc làm bong tróc lớp lông nhung trên vỏ ốc [4], [14] giảm giá trị thẩm mỹ và giá bán sản phẩm. Kết quả mô hình cho thấy sự ổn định của công nghệ, hệ thống qua 2 đợt nuôi.

3.3. Chất lượng sản phẩm ốc hương thương phẩm nuôi trong RAS

Kết quả phân tích chất lượng sản phẩm thịt ốc hương được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả phân tích chất lượng sản phẩm thịt ốc hương

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích	Tiêu chuẩn cho phép (*)
1	<i>Escherichia coli</i> (CFU/g)	0,0 - 2,3 1,43 ± 1,225	n = 5, c = 2 m = 10 CFU/g, M = 10 ² CFU/g (**)
2	<i>Salmonella</i> (trong 25 g)	Không phát hiện MDL = 0,1	n = 5, c = 0 Không có trong 25 g
3	Chloramphenicol (µg/kg)	Không phát hiện MDL = 0,1	Không cho phép MRPL = 0,3
4	Furaltadone-metabolite (AMOZ) (µg/kg)	Không phát hiện MDL = 0,1	Không cho phép MRPL = 0,3
5	Furazolidone-metabolite (AOZ) (µg/kg)	Không phát hiện MDL = 0,1	Không cho phép MRPL = 0,3

Ghi chú: Số liệu được trình bày dưới dạng giá trị nhỏ nhất - giá trị lớn nhất và giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn. MDL: Ngưỡng phát hiện của phương pháp; MRPL: Giới hạn hiệu năng phân tích tối thiểu (nồng độ nhỏ nhất được phát hiện của một chất cần xác định và khẳng định trong mẫu thử nghiệm). (*): Tiêu chuẩn theo Quyết định số 2864/QĐ-BNN-QLCL [15] và Quyết định số 1471/QĐ-BNN-QLCL [16]; (**): Tiêu chuẩn cho Thủy sản chưa qua xử lý nhiệt phải nấu chín trước khi ăn (Tối đa 2 trong 5 mẫu thử nghiệm có kết quả từ 10 - 10⁶ CFU/g).

Kết quả phân tích chất lượng thịt ốc hương nuôi trong RAS sử dụng thức ăn công nghiệp ở bảng 4 cho thấy, mật độ *Escherichia coli* phát hiện được từ 0-2,3 CFU/g; không phát hiện thấy *Salmonella* trong 25 g thịt ốc, thịt ốc hương không chứa tồn dư các loại kháng sinh Chloramphenicol, Furaltadone-metabolite (AMOZ) và Furazolidone-metabolite (AOZ). Kết quả cho thấy, thịt ốc hương

nuôi trong mô hình RAS tại tỉnh Khánh Hòa đạt các tiêu chuẩn xuất khẩu hàng thủy sản chưa qua xử lý nhiệt phải nấu chín trước khi ăn theo Quyết định số 2864/QĐ-BNN-QLCL [15] và Quyết định số 1471/QĐ-BNN-QLCL [16].

Quá trình thực hiện mô hình nuôi ốc hương trong RAS được kiểm soát chặt chẽ từ chất lượng nguồn nước cấp, chất lượng nước nuôi, thức ăn,

chế phẩm sinh học, khoáng chất sử dụng và hạn chế tối đa sự lây nhiễm mầm bệnh từ bên ngoài do tái sử dụng nước, nước cấp bổ sung được xử lý qua nhiều hệ thống lọc đảm bảo chất lượng. Sản phẩm thịt ốc hương nuôi trong RAS, sử dụng thức ăn công nghiệp của mô hình, đảm bảo các chỉ tiêu về an toàn vệ sinh thực phẩm theo quy định hiện

hành, có khả năng xuất khẩu ra các thị trường quốc tế, mở rộng thị trường tiêu thụ sản phẩm, nâng cao hiệu quả kinh tế...

3.4. Hiệu quả kinh tế của mô hình

Kết quả hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi ốc hương thương phẩm trong RAS tại Khánh Hòa được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế mô hình nuôi ốc hương trong RAS tại tỉnh Khánh Hòa

TT	Các khoản mục	Đơn vị	Số lượng		Đơn giá (triệu đồng)	Thành tiền (triệu đồng)	
			Đợt 1	Đợt 2		Đợt 1	Đợt 2
I	Chi phí đầu tư					1.684,6	1.639,1
1	Ốc giống	Triệu con	2,0	2,0	180,0	360,0	360,0
2	Thức ăn	Tấn	15,5	14,7	40,4	626,2	593,9
3	Khoáng chất, vi sinh	đợt	1,0	1,0	60,0	60,0	60,0
4	Vật tư lắp đặt, nhỏ lẻ	bể	12,0	12,0	10,0	120,0	120,0
5	Điện năng	kW	78.011,6	72.912,8	0,002	156,0	145,8
6	Công lao động	tháng	5,1	4,8	10,0	51,0	48,0
7	Khấu hao tài sản	đợt	1,0	1,0	200,0	200,0	200,0
8	Lãi ngân hàng (7,5% chi phí)		7,5%	7,5%	685,3	51,4	51,4
9	Chi phí khác	đợt	1,0	1,0	60,0	60,0	60,0
II	Doanh thu	Tấn	11,9	12,2	160,0	1.904,0	1.952,0
III	Lợi nhuận					219,4	312,9
IV	Lợi nhuận/chi phí đầu tư					13,0%	19,1%

Mô hình nuôi đợt 1 cho kết quả lợi nhuận đạt 219,4 triệu đồng và lợi nhuận/chi phí đầu tư đạt 13,0%; mô hình nuôi đợt 2 đạt lần lượt tương ứng là 312,9 triệu đồng và 19,1%. Với thời gian nuôi 5 tháng cho mỗi đợt sản xuất, 2 vụ/năm, tổng lợi nhuận/chi phí đầu tư của 2 đợt sản xuất đạt 32,1%, gấp 3 lần so với lãi suất tiền gửi ngân hàng. Ngoài ra, có thể nuôi gối đầu để tăng số đợt nuôi/năm và xoay vòng vốn, nâng cao hiệu quả kinh tế.

Các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế ở mô hình nuôi đợt 2 đạt cao hơn so với nuôi đợt 1 do sự hoàn thiện về công nghệ, kinh nghiệm nuôi, quản lý và vận hành hệ thống của các cán bộ kỹ thuật sau

mỗi đợt nuôi được tăng lên. Với 1.000 m² diện tích nuôi, 2 vụ/năm, tổng lợi nhuận 2 đợt đạt 532,3 triệu đồng, tổng lợi nhuận/chi phí đầu tư đạt 32,1% cho 2 đợt hiệu quả kinh tế này là tương đối cao, công nghệ nuôi có tỷ lệ thành công lên đến 100%, dễ dàng kiểm soát quá trình nuôi, giảm thiểu dịch bệnh (vấn đề mà nghề nuôi ốc hương truyền thống đang gặp nhiều khó khăn [4], [6]), nâng cao lòng tin của các nhà đầu tư, góp phần phát triển nghề nuôi ốc hương theo hướng công nghiệp hiện đại, bền vững.

Trong hạch toán này, giá bán ốc hương thương phẩm (cỡ 136 - 137 con/kg) là 160.000

đồng/kg, tuy nhiên có những thời điểm giá ốc lên đến 280.000 - 300.000 đồng/kg. Sản phẩm ốc hương nuôi trong RAS, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, sản phẩm đảm bảo các chỉ tiêu chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm và hoàn toàn có khả năng xuất khẩu ra các thị trường quốc tế khó tính, do vậy có thể điều chỉnh giá bán, nâng cao hiệu quả kinh tế.

4. KẾT LUẬN

Mô hình nuôi ốc hương trong RAS tại tỉnh Khánh Hòa đợt 1 cho kết quả tốc độ tăng trưởng bình quân theo ngày về khối lượng đạt 46,5 mg/ngày, hệ số thức ăn 1,36, tỷ lệ sống 80,3%, năng suất thu 11,8 kg/m², lợi nhuận 219,4 triệu đồng và lợi nhuận/chỉ phí đầu tư 13,0%. Mô hình nuôi đợt 2 cho kết quả tốc độ tăng trưởng bình quân theo ngày về khối lượng đạt 50,1 mg/ngày; hệ số thức ăn 1,25; tỷ lệ sống 82,2%; năng suất thu 12,1 kg/m²; lợi nhuận 312,9 triệu đồng và lợi nhuận/chỉ phí đầu tư 19,1%. Sản phẩm thịt ốc hương nuôi trong RAS đạt yêu cầu các chỉ tiêu an toàn thực phẩm đối với lô hàng thủy sản xuất khẩu theo quy định hiện hành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Xuân Thu và Hoàng Văn Duật (2022). *Cách nuôi ốc hương*. Nxb Nông nghiệp.
2. Trần Thị Thu Hiền, Hoàng Văn Duật, Bùi Thị Thùy Nhung, Lê Công Ánh Sáng, Nguyễn Thế Dương, Ngô Minh Khang, Nguyễn Đức Tú, Nguyễn Chí Thuận, Trần Thị Tuyết, Ngô Văn Minh, Hoàng Diễm (2020). *Nghiên cứu công nghệ sản xuất thức ăn công nghiệp cho ốc hương từ nguồn nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam*. Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện đề tài cấp Nhà nước, thuộc đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020, mã số ĐT.02.12/CNSHCB.
3. Bùi Thị Thùy Nhung (2022). Nghiên cứu đa dạng sinh vật cộng sinh (symbiosis) trong các giai đoạn ấu trùng, con giống và thương phẩm của ốc hương (*Babylonia areolata*, Link 1807) tại Vạn Ninh, Khánh Hòa. Luận văn Thạc sỹ, ngành công nghệ sinh học, Trường Đại học Nha Trang.

4. Mai Duy Minh, Nguyen Ngoc Quynh, Tran Thi Bich Thuy, Vu Thi Bich Duyen (2022). Growth performance of Babylon snails (*Babylonia areolata* Link, 1807) fed formulated diet in ponds and recirculating aquaculture system. *Agriculture, Forestry and Fisheries*, vol 11(5), pp. 180-185. Doi: 10.11648/j.aff.20221105.15.

5. Mai Duy Minh (2020). Grow out of Babylon snails *Babylonia areolata*, Link 1807 in recirculating aquaculture system. *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development*. Vol. 377 (2), pp. 66-72.

6. Nguyễn Thị Kim Anh (2014). Đánh giá hiệu quả kinh tế nghề nuôi ốc hương thương phẩm tại tỉnh Khánh Hòa. Luận văn Thạc sỹ, ngành quản trị kinh doanh, Trường Đại học Nha Trang.

7. Lê Công Ánh Sáng (2019). Nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ các loại nguyên liệu protein khác nhau, hàm lượng enzyme protease khác nhau trong thức ăn đến ốc hương (*Babylonia areolata*) giai đoạn giống. Luận văn Thạc sỹ, ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Nha Trang.

8. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 11923:2017 (ISO/TS 17728: 2015). Vi sinh vật trong chuỗi thực phẩm - Kỹ thuật lấy mẫu để phân tích vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi.

9. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 7924-3: 2017 (ISO 16649-3: 2015). Vi sinh vật trong chuỗi thực phẩm - Phương pháp định lượng *Escherichia coli* dương tính B-glucuronidaza.

10. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10780-1: 2017 (ISO 6579-1: 2017). Vi sinh vật trong chuỗi thực phẩm - Phương pháp phát hiện, định lượng và xác định typ huyết thanh của *Salmonella* - Phần 1: Phương pháp phát hiện *Salmonella* spp..

11. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8140:2009 (ISO 13493 :1998) về Thịt và sản phẩm thịt - Xác định hàm lượng Chloramphenicol - Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao.

12. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9781:2013 (ISO 834-3:1994) về Mật ong - Xác định dư lượng các chất chuyển hóa của nitrofurans (AOZ, AMOZ, AHD, SEM) bằng kỹ thuật sắc ký lỏng ghép khối phổ LC-MS-MS.

13. Nguyễn Thị Xuân Thu, Hứa Ngọc Phúc, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Mai Duy Minh, Phan Đăng Hùng, Nguyễn Văn Hà, Kiều Tiến Yên và Nguyễn Văn Uân (2000). Nghiên cứu đặc điểm sinh học, kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo và nuôi thương phẩm ốc hương. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp Bộ. 112 trang.

14. N. Chaitanawisuti, S. Kritsanapuntu, W. Santhaweesuk (2009). Growth, Production and Economic Considerations for Commercial Production of Marketable Sizes of Spotted *Babylon*, *Babylonia areolata*, using a Pilot Abandoned Marine Shrimp Hatchery and Recirculating Culture System. *International*

Journal of Recirculating Aquaculture, Vol 10 (1), pp. 43 - 61. Doi: 10.21061/ijra.v10i1.1335.

15. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, (2011). *Quyết định số 2864/QĐ-BNN-QLCL ngày 24/11/2011 về việc Quy định chỉ tiêu kiểm tra về chất lượng, an toàn thực phẩm đối với lô hàng thủy sản xuất khẩu.*

16. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, (2012). *Quyết định số 1471/QĐ-BNN-QLCL ngày 20/06/2012 về việc sửa đổi danh mục các chỉ tiêu hóa học chỉ định kiểm nghiệm đối với lô hàng thủy sản xuất khẩu ban hành kèm theo Quyết định số 2864/QĐ-BNN-QLCL ngày 24/11/2011 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.*

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF COMMERCIAL BABYLON SNAIL FARMING MODEL IN THE RECIRCULATING SYSTEM IN KHANH HOA PROVINCE

**Hoang Van Duat¹, Bui Thi Thuy Nhung¹, Nguyen Duc Tu¹,
Tran Quang Nha¹, Tran Thi Tuyet², Hoang Dien³,
Tran Thi Thu Hien¹, Nguyen The Duong¹, Ngo Minh Khang¹**

¹*Center for Aquaculture consultancy, production, service and technology transfer.*

²*Van Xuan Aquatech Company Limited*

³*Khanh Hoa Aquatech Joint stock Company*

Summary

The study was carried out to evaluate the economic - technical efficiency and product quality of babylon snails reared in the recirculating system (RAS) in Khanh Hoa province. The model was deployed in 2 phases. The first phase was conducted in 153 days, from September 2022 to January 2023, the second phase was conducted in 143 days, from January 2023 to June 2023 with snail seed size of 5,000 snails kg⁻¹ (0.2 g snail⁻¹), stocking density was 2,000 snails per m² for both farming phases. The feed used for raising snails is industrial pellets with protein content 40.8%, lipid 7 - 9%, moisture content < 10%. The research results showed that the first culture model resulted in a growth rate of 46.5 mg day⁻¹, a yield of 11.8 kg per m², a harvest size of 137 snails kg⁻¹ (7.32 g snail⁻¹), survival rate 80.2%, FCR 1.36, profit 219.4 million VND, profit ratio/investment cost reached 13.0%. The second culture model resulted in a growth rate of 50.1 mg day⁻¹, yield of 12.1 kg per m², harvest size of 136 snails kg⁻¹ (7.37 g snail⁻¹), survival rate 82.2%, FCR 1.36, profit 312.9 million VND, profit ratio/investment cost reached 19.1%. The model has high economic efficiency, has the potential to be developed and replicated nationwide.

Keywords: *Babylon snail, Babylonia areolata, RAS.*

Người phản biện: TS. Chu Chí Thiết

Ngày nhận bài: 21/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 4/8/2023

Ngày duyệt đăng: 22/9/2023