

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

Ngô Thị Thu Thảo^{1*}, Lê Văn Bình²

¹Khoa Thủy sản, Trường đại học Cần Thơ

²Nghiên cứu sinh khóa 2015, Khoa Thủy sản, Trường đại học Cần Thơ

Email*: thuthao@ctu.edu.vn

Ngày gửi bài: 31.10.2017

Ngày chấp nhận: 25.12.2017

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm so sánh một số chỉ tiêu hình thái và sinh học sinh sản của ốc bươu đồng (*Pila polita*) và ốc lác (*Pila gracilis*). Màu sắc vỏ của ốc bươu đồng và ốc lác có sự thay đổi qua các giai đoạn. Ở kích thước < 25 mm ốc bươu đồng có màu xanh vàng, ốc lác có màu xanh đen; ở kích thước trên 25 mm ốc bươu đồng có màu xanh đen, ốc lác có màu nâu vàng. Ốc bươu đồng và ốc lác đều thể hiện mối tương quan rất rõ giữa các chỉ tiêu hình thái như chiều cao với chiều rộng vỏ, chiều cao với khối lượng tổng cộng hoặc chiều cao với khối lượng thịt. Kết quả nuôi ốc bố mẹ trong bể và theo dõi các chỉ tiêu sinh học sinh sản của hai loài ốc này cho thấy khối lượng và đường kính hạt trứng; chiều cao và khối lượng ốc giống mới nở của ốc bươu đồng đều cao hơn so với ốc lác ($p < 0,05$).

Từ khóa: Hình thái, ốc bươu đồng, ốc lác, sinh sản.

Comparing Morphological and Reproductive Biology Characteristics of Two Fresh-Water Snail Species, *Pila polita* and *Pila gracilis* from Dong Thap Province

ABSTRACT

This study compared several morphological characteristics and reproductive biology of two fresh-water snail species, *Pila polita* (Pp) and *Pila gracilis* (Pg). The colors of the snail shells change over the stages in their life. With shell height < 25 mm, Pp and Pg show green-yellow and green-dark color, respectively; with shell height larger than 25 mm, Pp shell is green-dark and Pg is brown-yellow. *Pila polita* and *Pila gracilis* show a close correlation between morphological characteristics such as shell height with shell width, shell height with total weight or shell height with meat weight. Results of broodstock conditioning and observations of some reproductive biology characteristics of two species showed that the weight and diameter of snail eggs, shell height and weight of newly hatched snails from *Pila polita* were higher than those from *Pila gracilis* ($p < 0.05$).

Keywords: Conditioning, morphology, *Pila polita*, *Pila gracilis*, reproduction.

1. GIỚI THIỆU

Ốc bươu đồng (*Pila polita*) và ốc lác (*Pila gracilis*) là hai loài ốc nước ngọt có kích thước lớn phân bố ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Đặng Ngọc Thanh và cs., 2003). Hai loài ốc này đều có thịt thơm ngon, giàu dinh dưỡng và có thể chế biến thành nhiều món ăn khác nhau. Theo Đỗ Huy Bích và cs. (2003), thành phần

dinh dưỡng có trong 100 g ốc bươu đồng (OBĐ) bao gồm: 84 kcal năng lượng; 11,1 g chất đạm; 0,7 g chất béo; 8,3 g chất bột đường; 1.310 mg canxi; 64 mg photpho; một số loại vitamin (B1; B2; PP...) và nhiều axit amin cần thiết cho cơ thể như lysine, methionine, phenylalanine, valine, leucine, isoleucine, threonine và tryptophan (8 trên 10 loại axit amin cần thiết cho cơ thể).

Trong thực tế, hai loài ốc này thường phân bố chung với nhau và khó phân biệt qua đặc điểm hình thái bên ngoài. Cho đến nay các nghiên cứu trên thế giới và ở Việt Nam đều tập trung vào OBD, ví dụ như nghiên cứu sinh sản nhân tạo (Lum-Kong & Kenny, 1989; Jahan *et al.*, 2007; Nguyễn Văn Triệu, 2016), ương nuôi OBD (Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2014), mà chưa có các nghiên cứu về đặc điểm hình thái hay sinh học sinh sản ốc lác (OL). Trong các thủy vực tự nhiên, OL (*Pila gracilis*) xuất hiện với tỷ lệ thấp hơn OBD và đây là một trong những loài ốc nước ngọt đã được đưa vào danh sách đỏ, tuy nhiên ít được quan tâm (IUCN, 2012). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu đặc điểm hình thái bên ngoài và các chỉ tiêu về sinh sản của hai loài ốc này, từ đó làm cơ sở cho việc chọn lựa chính xác nguồn ốc bố mẹ, áp dụng các biện pháp kỹ thuật phù hợp phục vụ cho sản xuất giống nhân tạo góp phần duy trì nguồn lợi và phát triển nuôi thương phẩm cả hai loài ốc có giá trị này.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đặc điểm hình thái OBD và OL

2.1.1. Thu mẫu và các thông số hình thái OBD và OL

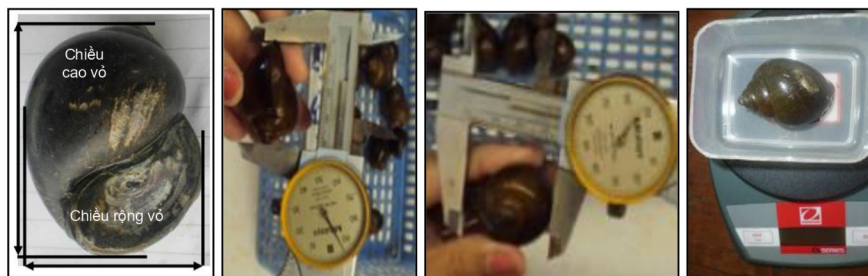
Việc khảo sát, thu mẫu OBD và OL được tiến hành theo 2 đợt vào tháng 8 và tháng 9 năm 2015, tại huyện Cao Lãnh, tỉnh Đồng

Tháp. Tổng số lượng mẫu thu được để phân tích là 180 cá thể cho mỗi loài (kích cỡ OBD là 13,52 - 64,22 mm và OL là 12,00 - 50,70 mm). Các cá thể OBD và OL sau đó được đem về trại thực nghiệm Khoa Thủy sản, Trường đại học Cần Thơ để thu thập các chỉ tiêu như chiều cao và chiều rộng vỏ, khối lượng tổng cộng, khối lượng thịt, màu sắc bên ngoài vỏ, số tầng xoắn, chiều dài và chiều rộng nắp miệng vỏ.

2.1.2. Các chỉ tiêu hình thái OBD và OL

Chiều cao được đo từ đỉnh ốc đến vành miệng ốc bằng thước kẹp caliper (sai số 0,01 mm) và chiều rộng là khoảng cách rộng nhất của tầng thân và vuông góc với chiều cao vỏ, khối lượng ốc được cân bằng điện tử 2 số lẻ (sai số 0,01 g).

Tương quan tăng trưởng chiều cao với chiều rộng, chiều cao với khối lượng thân được tính dựa theo phương trình hồi quy (Pauly, 1983; Sparre & Venema, 1998). Đặc điểm tăng trưởng của hai loài ốc được xác định dựa theo phương pháp của Froese (2006) thông qua tham số tăng trưởng b với phương trình dạng $\log Y = \log A + b \log X$. Trong đó, đặc điểm tăng trưởng của ốc được thể hiện qua tham số b (khi $b = 3$: tăng trưởng đồng bộ; $b > 3$: biến phụ thuộc tăng trưởng nhanh hơn biến độc lập và khi $b < 3$: biến phụ thuộc tăng trưởng chậm hơn biến độc lập). Trong đó, biến độc lập là chiều cao và chiều rộng, biến phụ thuộc là chiều rộng, khối lượng tổng cộng, khối lượng thịt.



Hình 2. Phương pháp đo chiều cao, chiều rộng, cân khối lượng OBD và OL

2.2. So sánh một số đặc điểm sinh học sinh sản của OBD và OL

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

OBD và OL bố mẹ cũng được thu từ tự nhiên, sau khi phân chia theo loài được nuôi riêng trong bể có thể tích 320 lít, tổng cộng 8 bể composite (bể có kích thước 80 × 60 cm) đã được sử dụng để nuôi ốc bố mẹ, trong đó mỗi loài được nuôi lặp lại trong 4 bể khác nhau. Ốc bố mẹ với chiều cao vỏ từ 35 - 45 mm được nuôi trong bể với mật độ 24 con/bể (12 con đực và 12 con cái; phân biệt ốc đực và cái thông qua nhận biết đặc điểm của tháp ốc, gai giao cấu của ốc đực cùng với độ xoắn và thẳng của xúc tu khi ốc vận động). Ốc được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7 giờ và 17 giờ. Thức ăn sử dụng là rau xà lách được cắt ra 3 - 4 khúc và cho ăn với khẩu phần tương đương 5% khối lượng ốc.

Nước được cấp từ ao lắng qua lưới lọc 50 µm và được bơm vào hệ thống thí nghiệm, mực nước trong bể duy trì ở mức 50 - 60 cm và phía trên bể được bao bọc bằng lưới nylon để tránh ốc bò ra ngoài. Mỗi bể được bố trí sục khí, giá thể lục bình từ 2 - 3 cây và một ụ đất sét để ốc có thể bò lên đẻ trứng và thuận tiện cho việc thu hoạch tổ trứng (Hình 3). Sau mỗi 7 - 10 ngày, bể nuôi được định kỳ vệ sinh bằng cách rút cạn đáy và thay 30% thể tích nước ban đầu.

Trong quá trình nuôi khi thấy ốc cái đẻ trứng thì thu tổ trứng, cân khối lượng bằng cân điện tử 2 số lẻ, đo chiều cao và chiều rộng (sử

dụng thước kẹp caliper) của từng tổ trứng và khối lượng 5 hạt trứng/tổ, sau đó cho tổ trứng vào bể ấp. Mật độ ấp từ 1 - 2 tổ trứng/rổ, tổ trứng được đặt trên giá thể xơ dừa và đặt trong rổ hình chữ nhật có kích thước 30 × 20 cm. Rổ được đặt trong bể ấp có diện tích đáy 1,0 m², chiều cao cột nước trong bể là 4 cm. Việc phun nước được tiến hành hàng ngày để duy trì độ ẩm cho phôi ốc phát triển, nước sẽ được thay mới 100% sau mỗi 5 ngày. Quá trình thu thập số liệu sẽ kết thúc khi trứng ốc nở ra hết thành ốc con.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Các yếu tố môi trường

Nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế thủy ngân 2 lần/ngày (sáng vào lúc 7 giờ và chiều vào lúc 14 giờ). Các yếu tố pH, độ kiềm, hàm lượng NH₄⁺/NH₃ (TAN) và NO₂⁻ được theo dõi định kỳ 15 ngày 1 lần bằng bộ test SERA của Đức.

- Kết quả nuôi OBD và OL

Chiều cao và khối lượng của ốc đực và cái của mỗi loài được đo và cân lúc bắt đầu và 60 ngày sau khi nuôi để tính tốc độ tăng trưởng.

Tăng trưởng khối lượng, chiều cao tương đối ($\text{SGR}_{W,L} = (\ln(W_2, L_2) - \ln(W_1, L_1)) / t \times 100$)

Trong đó: W₁, L₁: Khối lượng và chiều cao tại thời điểm bố trí thí nghiệm; W₂, L₂: Khối lượng và chiều cao tại thời điểm thu mẫu; t: Thời gian nuôi vỗ (ngày).



Hình 3. Ốc bố mẹ bắt cặp và ốc cái đẻ trứng trên ụ đất trong bể nuôi

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

Các bể nuôi ốc được kiểm tra hàng ngày để bắt số ốc chết ra khỏi bể nuôi và số lượng ốc còn sống được ghi lại nhằm xác định tỷ lệ sống trong quá trình nuôi theo công thức:

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

Trong đó: N_1 : Số cá thể thả ban đầu thí nghiệm (con); N_2 : Số cá thể tại thời điểm thu mẫu (con).

$$\text{Tỷ lệ thành thực sinh dục (\%)} = 100 \times (\text{Số ốc thành thực} / \text{Số ốc nuôi ban đầu})$$

- *Số liệu theo dõi trong quá trình ốc sinh sản và ấp trứng*

Khối lượng tổ trứng (g) và khối lượng hạt trứng (g) được cân bằng cân điện tử hai số lẻ và đường kính hạt trứng (mm) được đo bằng thước kẹp caliper.

Tỷ lệ nở (%) được xác định bằng công thức: Số ốc con (con) / Số trứng (hạt) $\times 100$

Đo chiều cao và cân khối lượng của ốc giống mới nở đồng thời theo dõi thời gian nở của trứng (từ khi trứng được ốc mẹ sinh ra đến khi xuất hiện ốc giống). Tốc độ nở và thời gian nở được xác định như sau:

Tốc độ nở (ngày) = Thời gian bọc trứng nở hết (ngày) - Thời gian xuất hiện ốc con đầu tiên (ngày)

Thời gian nở = Thời gian từ khi ốc mẹ đẻ tổ trứng đến khi tổ trứng nở hết (ngày)

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel để tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn. Phần

mềm SPSS 16.0 dùng để so sánh các giá trị trung bình giữa hai loài ốc nghiên cứu bằng phương pháp so sánh non-parametric test với số lặp lại không tương đồng ở độ tin cậy $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hình thái bên ngoài của OBD và OL

Đặc điểm bên ngoài của OBD: Vỏ ốc cỡ lớn (chiều cao 15,24 - 62,30 mm và rộng 12,38 - 47,64 mm), hình trứng hẹp ngang và có màu xanh vàng hoặc nâu đen, đồng màu, bề mặt vỏ nhẵn bóng và vỏ mỏng, rãnh xoắn cạn, vòng xoắn hơi phồng, số vòng xoắn 2,0 - 6,0 vòng (tùy theo giai đoạn), vòng xoắn cuối có đường viền bên ít cong, đường vòng nâu sẫm và thấp ốc cao, lỗ rốn cạn, lỗ miệng hẹp, rãnh miệng sắc, con đực và cái không khác về lỗ miệng, nắp mài được canxi hóa, dòn, cứng và dễ gãy, chiều dài nắp mài gấp 1,98 lần chiều rộng nắp mài.

Đặc điểm bên ngoài OL: Vỏ ốc cỡ trung bình (chiều cao 13,50 - 48,32 mm và rộng 10,72 - 35,10 mm), hình cầu và có màu xanh đen đến xanh hồng, một đường màu cam chạy sát theo mỗi rãnh xoắn, bề mặt vỏ không nhẵn bóng và vỏ dày, rãnh xoắn cạn, vòng xoắn phồng, số vòng xoắn 2,0 - 4,5 vòng (tùy theo giai đoạn), đường vòng nâu sẫm và thấp ốc thấp, lỗ rốn cạn, lỗ miệng rộng, rãnh miệng sắc, con đực và cái không khác về lỗ miệng, nắp mài được canxi hóa, dòn, cứng và dễ gãy, chiều dài nắp mài gấp 1,81 lần chiều rộng nắp mài.



Hình 1. Hình thái bên ngoài của hai loài ốc
(A) OBD (*P. polita*; 52,20 - 54,86 mm) và (B) OL (*P. gracilis*; 44,28 - 48,36 mm)

Bảng 1. Các chỉ tiêu về hình thái bên ngoài của OBD và OL

Nhóm chiều cao (mm)	Khối lượng (g)	Chiều cao (mm)	Chiều rộng (mm)	Số tầng xoắn	Lỗ miệng vỏ	
					Dài (mm)	Rộng (mm)
OBD (n = 180)						
< 25 (n = 43)	1,88 ± 1,06	20,65 ± 3,58	14,57 ± 2,79	2,90 ± 0,73 ^{aA}	14,79 ± 2,58 ^{aA}	7,64 ± 1,62 ^{aA}
26 - 35 (n = 50)	6,77 ± 1,77	31,63 ± 2,88	22,85 ± 2,12	3,85 ± 0,53 ^{bB}	22,52 ± 2,21 ^{aA}	11,47 ± 1,33 ^{bA}
36 - 45 (n = 47)	14,28 ± 3,22	40,58 ± 3,05	29,23 ± 2,87	4,77 ± 0,49 ^{bB}	28,35 ± 2,99 ^{bB}	14,45 ± 1,52 ^{cA}
> 46 (n = 40)	28,81 ± 7,36	53,17 ± 4,98	37,70 ± 4,07	5,23 ± 0,25 ^{bB}	34,39 ± 3,83 ^{aA}	17,83 ± 2,22 ^{dA}
OL (n = 180)						
< 25 (n = 38)	1,89 ± 1,11	19,12 ± 3,87	13,13 ± 4,51	2,70 ± 0,63 ^{aA}	15,14 ± 3,95 ^{aA}	8,84 ± 3,50 ^{aA}
26 - 35 (n = 64)	7,23 ± 1,88	30,13 ± 3,59	21,10 ± 4,56	3,43 ± 0,43 ^{bA}	21,94 ± 2,53 ^{bA}	12,06 ± 3,45 ^{bB}
36 - 45 (n = 63)	13,96 ± 3,30	39,39 ± 2,88	28,59 ± 2,13	4,06 ± 0,30 ^{cA}	26,77 ± 3,05 ^{bA}	14,49 ± 2,97 ^{bA}
> 46 (n = 15)	24,94 ± 3,07	48,56 ± 1,56	34,75 ± 2,27	4,25 ± 0,26 ^{cA}	31,45 ± 1,69 ^{cA}	16,45 ± 1,70 ^{cA}

Ghi chú: Theo sau các giá trị trung bình, chữ cái in thường khác nhau chỉ sự khác biệt của bốn nhóm khác nhau ở cùng một loài; chữ cái in hoa khác nhau chỉ sự khác biệt của từng nhóm ở hai loài khác nhau ($P < 0,05$).

Ở nhóm chiều cao < 25 mm thì OBD có màu xanh vàng với nhiều mảng đen trên vỏ ốc, trong khi đó OL có màu xanh đen với từ 2 - 4 đường màu tím nhạt chạy song song với các rãnh xoắn. Số tầng xoắn trung bình của OBD ($2,90 \pm 0,73$) cao hơn số tầng xoắn trung bình của OL ($2,70 \pm 0,63$) tuy nhiên không có sự khác biệt giữa hai loài ($p > 0,05$). Ở chiều cao từ 26 - 35 mm, OBD chuyển từ màu xanh vàng sang xanh đen, OL cũng có sự thay đổi từ màu xanh đen sang màu nâu vàng và bắt đầu xuất hiện một đường màu cam chạy sát theo mỗi rãnh xoắn. Ở chiều cao 26 - 35 mm, số tầng xoắn của OBD ($3,85 \pm 0,53$) cao hơn rõ ($p < 0,05$) so với OL ($3,43 \pm 0,43$). Ở nhóm kích thước chiều cao 36 - 45 mm, màu sắc ốc không thay đổi, tuy nhiên, có sự khác biệt ($p < 0,05$) về số tầng xoắn giữa 2 loài, OBD đã có tầng xoắn thứ 5 (trung bình là $4,77 \pm 0,49$) trong khi của OL vẫn là 4 (trung bình $4,06 \pm 0,30$). Chiều dài trung bình lỗ miệng vỏ của OBD ở 4 nhóm kích thước từ 14,79 đến 34,39 mm, không có sự khác biệt ($P > 0,05$) so với OL (từ 15,14 đến 31,45 mm).

Theo Thái Thành Dương (2005), OBD là loài ốc cỡ lớn, mặt vỏ bóng, màu xanh vàng hay nâu đen, mặt trong hơi tím và có dạng hình trứng, số

tầng xoắn ốc từ 5 - 7, lỗ miệng vỏ hẹp, dài, chiều rộng bằng nửa chiều cao. Nghiên cứu này cho thấy OL có kích thước nhỏ hơn OBD, mặt vỏ không bóng, có màu xanh đen hay xanh vàng ở con nhỏ và có đường vòng màu nâu tím chạy song song với các rãnh xoắn với số tầng xoắn từ 4 - 5,5.

3.2. Phân tích tương quan giữa các chỉ tiêu hình thái của OBD và OL

Chiều cao với chiều rộng, khối lượng tổng cộng với khối lượng thịt của OBD thu ở tỉnh Đồng Tháp tương quan chặt chẽ với nhau ($R^2 > 0,9$). Kết quả bảng 2 cho thấy chiều cao và chiều rộng OBD tăng đồng đều với nhau ($t < t_n$ và $b \approx \beta$), tuy nhiên khối lượng tổng, khối lượng thịt tăng nhanh hơn so với chiều cao và chiều rộng ($b < \beta$ và $t < t_n$).

Chiều cao với chiều rộng, khối lượng tổng cộng với khối lượng thịt của OL cũng tương quan chặt chẽ ($R^2 > 0,9$). Ở loài ốc này, chiều cao và chiều rộng tăng trưởng đồng bộ với nhau ($t < t_n$ và $b \approx \beta$). Tuy nhiên, khối lượng thịt và khối lượng tổng cộng tăng nhiều hơn so với chiều cao ($b > \beta$ và $t > t_n$). Tương tự như OBD, tăng trưởng khối lượng tổng cộng của OL chậm hơn so với chiều rộng ($b < \beta$ và $t < t_n$).

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

Bảng 2. Kết quả phân tích tương quan tăng trưởng OBD (n = 180)

Biến độc lập	Chiều cao	Chiều cao	Chiều cao	Chiều rộng	Chiều rộng
Biến phụ thuộc	Chiều rộng	KL. tổng	KL. thịt	KL. tổng	KL. thịt
Hệ số a	-0,1383	-3,704	-4,369	-3,193	-3,841
Hệ số b	0,996	3,002	3,156	2,946	3,103
R ²	0,970	0,981	0,953	0,968	0,943
SE _b	0,013	0,031	0,053	0,04	0,057
β	1	3	3	3	3
Giá trị t	-0,308	0,065	2,943	-1,350	1,807
Tương quan tăng trưởng	-	+	+	-	+
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**

Chú thích: $t_{179} = 2,348$ ($p < 0,01$); **: khác biệt có nghĩa thống kê ($p < 0,05$); R²: Hệ số tương quan; SE_b: sai số chuẩn; β: Hệ số chuẩn hóa; t: giá trị để kiểm định giả thuyết.

Bảng 3. Kết quả phân tích tương quan tăng trưởng OL (n = 180)

Biến độc lập	Chiều cao	Chiều cao	Chiều cao	Chiều rộng	Chiều rộng
Biến phụ thuộc	Chiều rộng	KL. tổng	KL. thịt	KL. tổng	KL. thịt
Hệ số a	-0,1316	-3,667	-4,259	-3,142	-3,752
Hệ số b	0,996	3,016	3,132	2,938	3,078
R ²	0,949	0,967	0,919	0,958	0,926
SE _b	0,017	0,042	0,07	0,046	0,065
β	1	3	3	3	3
Giá trị t	-0,235	0,381	1,886	-1,348	1,200
Tương quan	-	+	+	-	+
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**

Chú thích: $t_{179} = 2,348$ ($p < 0,01$); **: khác biệt có nghĩa thống kê ($p < 0,05$); R²: Hệ số tương quan; SE_b: sai số chuẩn; β: Hệ số chuẩn hóa; t: giá trị để kiểm định giả thuyết.

3.3. Một số đặc điểm sinh học sinh sản OBD và OL qua quá trình nuôi 60 ngày trong bể

3.3.1. Các yếu tố môi trường trong bể nuôi

Nhiệt độ buổi sáng từ 23,5 - 25,8°C, trung bình 24,7°C và nhiệt độ buổi chiều dao động từ 27,5 - 30°C, trung bình 28,6°C (Bảng 4). Nhiệt độ thích hợp cho OBD là từ 20 - 32°C, khi nhiệt độ xuống dưới 15°C hay trên 40°C thì không phù hợp cho loài ốc này (Lum-Kong & Kenny 1989). Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2017) cho rằng nhiệt độ buổi sáng từ 25,0 - 28,5°C và buổi chiều từ 28,5 - 33,5°C đều không ảnh hưởng đến sinh trưởng và hoạt động đẻ trứng của OBD bố mẹ nuôi vỗ trong giai lưới. Nhìn chung, nhiệt độ trong quá trình thí nghiệm phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của cả 2 loài ốc.

Giá trị pH dao động từ 7,3 - 7,8 với trung bình là 7,6 trong bể nuôi OBD và 7,7 trong bể nuôi OL (Bảng 4). Theo Nguyễn Thị Diệu Linh (2011) có thể nuôi thương phẩm OBD trong khoảng pH từ 7,1 - 8,4. Kết quả nghiên cứu của Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2017) chỉ ra rằng OBD giai đoạn giống sống tốt khi pH 7 - 8 và không có khả năng sống sót khi pH < 5.

Độ kiềm ở bể nuôi OBD và OL lần lượt là 70,5 mg/l và 76,8 mg/L, độ kiềm ở bể nuôi vỗ OBD thấp hơn so với bể OL có khả năng sinh trưởng của OBD cao hơn và cần hấp thu lượng canxi nhiều hơn cho quá trình tạo vỏ. Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2017) chỉ ra rằng, khoảng độ kiềm 71 - 89 mg CaCO₃/L đều không ảnh hưởng đến sinh trưởng và đẻ trứng của OBD nuôi vỗ trong giai lưới.

Bảng 4. Giá trị trung bình của một số yếu tố môi trường trong bể nuôi ốc

Chỉ tiêu	Nước cấp	Bể nuôi	
		OBD	OL
Nhiệt độ (°C) buổi sáng	-	23,9 ± 0,2 ^a	24,1 ± 0,1 ^a
Nhiệt độ (°C) buổi chiều	-	28,4 ± 0,3 ^a	28,3 ± 0,3 ^a
pH	8,0	7,6 ± 0,04 ^a	7,7 ± 0,06 ^a
Kiểm (mg CaCO ₃ /l)	80	70,5 ± 4,2 ^a	76,8 ± 3,6 ^a
NH ₄ ⁺ /NH ₃ (TAN, mg/L)	0	0,2 ± 0,01 ^a	0,3 ± 0,02 ^a
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0	0,4 ± 0,01 ^a	0,4 ± 0,02 ^a

Ghi chú: Số liệu trong cùng một hàng có chữ cái giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Hàm lượng TAN ở các bể nuôi dao động từ 0,2 - 0,6 mg/L. Hàm lượng TAN có xu hướng tăng theo thời gian do thức ăn thừa và chất thải của ốc tuy nhiên không ảnh hưởng nhiều đến ốc do chu kỳ thay nước ngắn (từ 7 - 10 ngày). Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Đạt (2010), hàm lượng NO₂⁻ trung bình 0,7 mg/L, dao động 0,3 - 1,0 mg/L. Do đó, hàm lượng NO₂⁻ trong các bể nuôi ốc vẫn nằm trong khoảng cho phép.

3.3.2. Tăng trưởng, tỷ lệ sống và thành thực

Tăng trưởng

Tốc độ tăng trưởng chiều cao và khối lượng tương đối của OBD đực (0,10 ± 0,03 %/ngày; 0,30 ± 0,09 %/ngày) cao hơn so với OL đực (0,08 ± 0,23 %/ngày; 0,23 ± 0,06 %/ngày) (Bảng 5), tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$). Ở con cái, tốc độ tăng trưởng chiều cao và khối lượng của OBD (0,08 ± 0,01 %/ngày; 0,32 ± 0,06 %/ngày) cũng cao hơn OL (0,07 ± 0,01 %/ngày;

0,23 ± 0,06 %/ngày) và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$). OBD tăng trưởng nhanh cả về chiều cao lẫn khối lượng, có thể vì nhóm ốc này chưa thành thực sinh dục nên vẫn tiếp tục quá trình sinh trưởng, còn OL cần tập trung cho quá trình sinh sản nên hầu như không tăng trưởng thêm.

Theo Trần Thị Kim Anh và cs. (2010), OBD trong tự nhiên với chiều cao 30 - 40 mm có thể sinh sản lần đầu (trong đó con cái từ 36 - 38 mm và con đực từ 31 - 32 mm), OBD đạt sức sinh sản cao nhất khi chiều cao > 40 mm. Ngô Thị Thu Thảo và cs. (2016) so sánh sinh trưởng và hiệu quả sinh sản của ốc bố mẹ ở 3 loại kích thước khác nhau sau thời gian nuôi vỗ 90 ngày, kết quả thu được là nhóm ốc có chiều cao vỏ từ 30 - 35 mm có tốc độ tăng trưởng khối lượng (0,27 %/ngày) cao hơn so với nhóm có chiều cao từ 40 - 45 mm (0,15 %/ngày) hoặc chiều cao 50 - 55 mm (0,11 %/ngày), tuy nhiên hiệu quả sinh sản đạt cao nhất ở nhóm ốc có kích thước lớn

Bảng 5. Kích thước của hai loài ốc lúc ban đầu và sau 60 ngày nuôi

Chỉ tiêu	OBD		OL	
	Đực	Cái	Đực	Cái
Chiều cao ngày 1 (mm)	39,95 ± 3,43	39,76 ± 2,82	39,75 ± 2,75	38,41 ± 2,58
Chiều cao ngày 60 (mm)	45,54 ± 2,07	44,28 ± 2,61	44,26 ± 2,81	42,24 ± 2,52
Tăng chiều cao (mm)	5,59 ± 1,61	4,52 ± 2,21	4,51 ± 1,79	3,83 ± 1,45
Tăng trưởng chiều cao tương đối (%/ngày)	0,10 ± 0,03 ^B	0,08 ± 0,01 ^b	0,08 ± 0,01 ^A	0,07 ± 0,01 ^a
Khối lượng ngày 1 (g)	13,57 ± 3,57	14,13 ± 3,10	16,06 ± 3,97	14,61 ± 3,38
Khối lượng ngày 60 (g)	20,13 ± 2,71	21,65 ± 3,16	21,73 ± 3,42	19,89 ± 2,93
Tăng khối lượng (g)	6,56 ± 0,62	7,52 ± 0,53	5,67 ± 1,30	5,29 ± 1,11
Tăng trưởng khối lượng tương đối (%/ngày)	0,30 ± 0,09 ^A	0,32 ± 0,06 ^b	0,23 ± 0,06 ^A	0,23 ± 0,06 ^a

Ghi chú: Số liệu trong cùng một hàng và của cùng giới tính có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

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

nhất. Kết quả nghiên cứu này cho thấy OBD đực và cái với chiều cao tương ứng (40,0 mm và 39,8 mm) thu ở tỉnh Đồng Tháp có thể chỉ mới bắt đầu thành thực và vẫn tiếp tục tăng trưởng kích thước trong quá trình nuôi. Trong khi đó OL đực và cái, với chiều cao tương ứng (39,8 mm và 38,4 mm) có thể đã hoàn tất quá trình thành thực và kích thước cơ thể tăng lên rất ít.

Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống ở OBD cái (65,08%) thấp hơn so với OBD đực (76,67%), tương ứng ở OL là 75,32% và 74,24%. Tỷ lệ sống của OL cái và đực ít biến động theo thời gian nuôi. Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2017) nuôi vỗ OBD 2 tháng trong giai lưới đạt tỷ lệ sống từ 50,3 - 61,9%. Trong giai đoạn thành thực ốc rất nhạy cảm đối với biến động của môi trường, việc thu bắt ốc từ tự nhiên nuôi trong điều kiện nhân tạo cùng với các yếu tố môi trường biến động có thể đã ảnh hưởng xấu đến ốc. Ngoài ra, thức ăn chủ yếu là rau xanh có thể không cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho ốc như ở ngoài tự nhiên.

Tỷ lệ thành thực

Sau 60 ngày nuôi, tỷ lệ thành thực ở OL đực và cái đạt 100%, trong khi đó, tỉ lệ thành thực ở

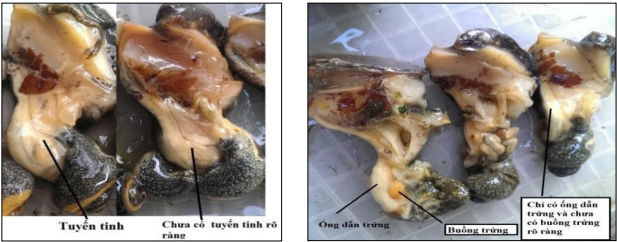
OBD đực chỉ đạt 58,84% và OBD cái là 41,67%. Nguyên nhân có thể do mùa vụ sinh sản của OBD là từ tháng 3 đến tháng 10 (trong đó tập trung chủ yếu từ tháng 3 đến tháng 6), đồng thời OBD thường sinh sản nhiều khi có mưa rào trong khi thời tiết trong quá trình thực hiện nghiên cứu này khá nóng và khô.

3.3.3. Các kết quả liên quan đến trứng của OBD và OL

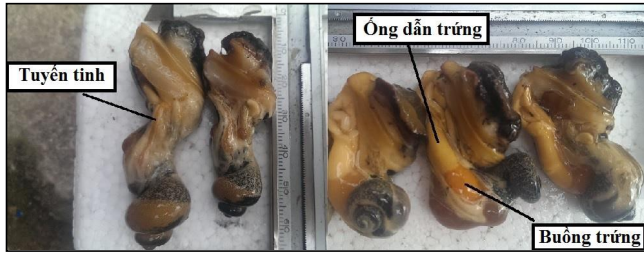
Ở nhóm ốc đực, cái cùng kích thước thì khối lượng và đường kính trứng của OBD (0,039 g và 4,32 mm) cao hơn ($p < 0,05$) so với OL (0,027 g và 3,79 mm). Khối lượng tổ trứng OBD (5,00 g) cũng cao hơn so với OL (4,29 g), tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Sự khác biệt này có thể do đặc điểm sinh sản của từng loài, OL đạt kích thước sinh sản lần đầu sớm hơn do đó các chỉ tiêu về sản phẩm sinh sản có thể thấp hơn so với OBD cùng kích cỡ. Theo Lê Đức Đồng (1997), ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) có số lượng trứng trong một tổ trứng dao động từ 92 - 592 hạt (trung bình 272 hạt), kết quả nghiên cứu này cho thấy OBD và OL sinh ra số trứng lượng ít hơn so với ốc bươu vàng.

Bảng 6. Tỷ lệ sống và tỷ lệ thành thực sinh dục của hai loài ốc sau 60 ngày nuôi vỗ

Chỉ tiêu	OBD		OL	
	Đực	Cái	Đực	Cái
Tỷ lệ sống (%)	76,67 ± 4,99	65,08 ± 10,26	74,24 ± 10,57	75,32 ± 12,1
Chiều cao (mm)	44,39 ± 1,9	43,18 ± 1,68	43,03 ± 2,67	43,31 ± 2,63
Khối lượng (g)	20,02 ± 2,79	19,60 ± 2,13	21,07 ± 3,75	22,51 ± 3,48
Tỷ lệ thành thực sinh dục (%)	58,84 ± 10,21	41,67 ± 9,62	100 ± 0,00	100 ± 0,00



Hình 2. Tình trạng thành thực của OBD đực và cái sau 60 ngày nuôi



Hình 3. Tình trạng thành thực của OL đực và cái sau 60 ngày nuôi

Bảng 7. Các chỉ tiêu liên quan đến đặc điểm hình thái của trứng hai loài ốc

Chỉ tiêu theo dõi	OBD (n = 5 bọc trứng)	OL (n = 34 bọc trứng)
Số trứng/tổ trứng	130,3 ± 28,2 ^a	156,0 ± 51,2 ^a
Khối lượng tổ trứng (g)	5,00 ± 1,35 ^a	4,29 ± 1,24 ^a
Chiều dài tổ trứng (mm)	33,40 ± 6,66 ^a	34,41 ± 5,09 ^a
Chiều rộng tổ trứng (mm)	24,40 ± 3,65 ^a	24,15 ± 5,09 ^a
Khối lượng hạt trứng (g)	0,039 ± 0,006 ^b	0,027 ± 0,005 ^a
Đường kính trứng (mm)	4,32 ± 0,36 ^b	3,79 ± 0,26 ^a

Ghi chú: Số liệu trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 8. Các chỉ tiêu liên quan đến quá trình nở và kích thước ốc giống mới nở

Chỉ tiêu theo dõi	OBD (n = 5 tổ trứng)	OL (n = 34 tổ trứng)
Thời gian xuất hiện ốc con đầu tiên (ngày)	18,2 ± 0,8 ^b	16,5 ± 1,8 ^a
Thời gian nở (ngày)	22,4 ± 0,9 ^a	21,7 ± 1,9 ^a
Tốc độ nở (ngày)	4,2 ± 0,5 ^a	5,2 ± 1,1 ^b
Tỉ lệ nở (%)	74,8 ± 6 ^a	71,3 ± 17,4 ^a
Chiều cao ốc mới nở (mm)	3,39 ± 0,34 ^b	2,81 ± 0,28 ^a
Khối lượng ốc mới nở (g)	0,017 ± 0,002 ^b	0,012 ± 0,001 ^a

Ghi chú: Số liệu trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Thời gian xuất hiện ốc con đầu tiên của OL (16,5 ngày) sớm hơn so với OBD (18,2 ngày) và khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$). Ngô Thị Thu Thảo và cs. (2014a) ấp trứng OBD trên xơ dừa có thời gian xuất hiện ốc con đầu tiên là 13,6 ngày và ngắn hơn nhiều so với nghiên cứu này. Nguyên nhân có thể do điều kiện nhiệt độ ở thời điểm nghiên cứu tương đối thấp, thời tiết khô có thể đã làm chậm quá trình phát triển phôi và kéo dài thời gian nở. Kết quả nghiên cứu này khá tương đồng với những số liệu mà Trần Minh

Giàu (2007) thu thập trên OL *Pila conica* có đường kính trứng 3,60 mm, khối lượng trứng 0,028 g, thời gian nở trung bình 17,6 ngày, tỷ lệ nở 89,3%; khối lượng và chiều cao ốc mới nở là 0,022 g và 3,04 mm.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Ốc bươu đồng có vỏ hình trứng, hẹp ngang và có màu xanh vàng hoặc nâu đen, đồng màu,

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

bề mặt vỏ nhẵn bóng và vỏ mỏng, số vòng xoắn từ 2,0 - 6,0 vòng (tùy theo giai đoạn), tháp ốc cao, lỗ rốn cạn, lỗ miệng hẹp, rãnh miệng sắc. Ốc đực và cái không khác nhau về lỗ miệng, nắp mài được canxi hóa, dòn, cứng và dễ gãy, chiều dài nắp mài gấp 1,98 lần chiều rộng.

Ốc lác có vỏ hình cầu và có màu xanh đen đến xanh hồng, một đường màu cam chạy sát theo mỗi rãnh xoắn, bề mặt vỏ thô và vỏ dày, số vòng xoắn từ 2,0 - 4,5 vòng (tùy theo giai đoạn), tháp ốc thấp, lỗ rốn cạn, lỗ miệng rộng, rãnh miệng sắc. Ốc đực và cái không khác về lỗ miệng, nắp mài được canxi hóa, dòn, cứng và dễ gãy, chiều dài nắp mài gấp 1,81 lần chiều rộng.

Ốc bươu đồng và ốc lác có sự thay đổi màu sắc đặc trưng qua các giai đoạn phát triển bắt đầu từ chiều cao vỏ > 25 mm.

Ở nhóm kích thước chiều cao 36 - 45 mm, màu sắc ốc bươu đồng và ốc lác không thay đổi, tuy nhiên ốc bươu đồng đã có tầng xoắn thứ 5 trong khi của ốc lác vẫn là 4.

Ốc bươu đồng đực và cái với chiều cao trung bình (39,95 và 39,76 mm) và tỷ lệ thành thực (41,7 - 58,8%) thấp hơn so với ốc lác đực và cái (39,75 và 38,41 mm; 100,0%).

Khối lượng và đường kính hạt trứng, khối lượng và chiều cao ốc giống của ốc bươu đồng cao hơn so với ốc lác ở cùng kích thước sinh sản ($P < 0,05$).

4.2 Đề xuất

Nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản của ốc lác để có biện pháp kỹ thuật phù hợp trong sản xuất giống và nuôi loài ốc này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải và Dương Ngọc Cường (2003). Thành phần loài của họ ốc bươu ở Việt Nam. *Tạp chí Sinh học*, 25(4): 1-5.
- Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Đông, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mân, Đoàn Thụ Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn và Viện Dược Học (2003). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam - Tập 2*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1186 trang.

Froese R. (2006). Cube law, condition factor and

weight-length relationships: history, metaanalysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4): 241-253.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T184911A1764328.en>.

Lê Đức Đồng (1997). Bước đầu nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh thái của ốc bươu vàng (*Pomacea* sp.) hại lúa và biện pháp phòng trừ chúng. Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp. Trường đại học Nông nghiệp I Hà Nội, 82 trang.

Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo (2017). Ảnh hưởng của thức ăn và tỷ lệ giới tính đến kết quả nuôi vỗ ốc bươu đồng (*Pila polita*). *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 7: 101-111.

Lum-Kong A. and Kenny J.S. (1989). The reproductive biology of the ampullariid snail *Pomacea urceus*. *Journal of Molluscan Studies*, 55: 53-65.

Ngô Thị Thu Thảo, Lê Văn Bình và Đặng Ánh Thi (2014a). Nghiên cứu quá trình phát triển phôi và ảnh hưởng của các loại giá thể đến quá trình nở trứng ốc bươu đồng (*Pila polita*). *Tạp chí Khoa học, Trường đại học Cần Thơ (Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học)*, 30: 45-52. ISSN: 1859-2333.

Ngô Thị Thu Thảo, Lê Văn Bình và Nguyễn Thị Bích Tuyền (2014b). Đặc điểm vị trí đẻ trứng và ảnh hưởng của thời gian phun nước đến quá trình nở trứng ốc bươu đồng (*Pila polita*). *Tạp chí Khoa học, Trường đại học Cần Thơ (Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học)*, 35B: 91-96. ISSN: 1859-2333

Ngô Thị Thu Thảo, Nguyễn Văn Như Ý, Nguyễn Văn Triệu và Lê Văn Bình (2016). Ảnh hưởng của kích thước đến hiệu quả sinh sản của ốc bươu đồng (*Pila polita*). *Tạp chí Khoa học, Trường đại học Cần Thơ (Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học)*, 47b: 62-70. ISSN: 1859-2333.

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 Văn Triệu (2016). Ảnh hưởng của kích thước ốc bố mẹ và phương pháp kích thích sinh sản đến sức sinh sản và chất lượng giống ốc bươu đồng. Luận văn Cao học chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản. Trường đại học Cần Thơ, 65 trang.

Pauly D. (1983). Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks, *FAO Fisheries Technical paper No. (234)*: 52 pages.

Sparre P and Venema S.C. (1998). Introduction to

- tropical fish stock assessment. Part I: Manual. FAO Fisheries Technical Paper 306/1: 337 pages.
- Thái Thành Dương (2005). Động vật thủy sản thân mềm thường gặp ở Việt Nam. Nhà xuất bản Hà Nội, 112 trang.
- Trần Minh Giàu (2007). Khảo sát một số yếu tố có khả năng ảnh hưởng đến một số mật số của ốc bươu đồng và ốc lác khi sống chung với ốc bươu vàng. Luận văn thạc sĩ sinh học động vật. Trường đại học Sư phạm Hà Nội, 83 trang.
- Trần Thị Kim Anh, Tạ Thị Bình, Nguyễn Thị Bình và Nguyễn Thị Thanh Hoa (2010). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản của ốc bươu đồng. Tạp chí Khoa học, Trường đại học Vinh, 39(3A): 5-14.