

## NGHIÊN CỨU SỰ PHÁT TRIỂN PHÔI VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI GIÁ THỂ ĐẾN QUÁ TRÌNH NỞ TRỨNG ỐC BƯƠU ĐỒNG (*PILA POLITA*)

Ngô Thị Thu Thảo, Lê Văn Bình và Đặng Ánh Thi<sup>1</sup>

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

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 19/07/2013

Ngày chấp nhận: 26/02/2014

### Title:

Study on the embryo development and effects of different substrates on the hatching performance of black apple snail, *Pila polita*

### Từ khóa:

Ốc bươu đồng, *Pila polita*, phôi, giá thể, tỷ lệ nở, thời gian nở

### Keywords:

*Pila polita*, embryo, substrates, hatching rate, hatching time

### ABSTRACT

This study was conducted to observe the embryo development and evaluate the effects of different types of substrates on hatching process of the black apple snail (*Pila polita*). Hatching process of snail eggs took place around 12-13 days. Different substrates were used to incubate snail eggs as follow: 1). Banana trunks, 2). Water hyacinth roots; 3). Coirs; 4). Nylon bunches. Egg mass were located on substrates and laid into 12 rectangular PVC tanks (3 egg mass/tank). Hatching rate of snail eggs in coir substrates (82.1%) was significantly higher ( $P<0.05$ ) than those from water hyacinth roots (61.5%); nylon bunches (41.8%) or banana trunks (32.7%). Hatching time of eggs on the coir substrates (12.9 days) were earlier than on the water hyacinth roots (14.3 days), nylon bunches (16.0 days) and significant differences ( $P<0.05$ ) from banana trunks (22.0 days). Results indicated that snail eggs were incubated with coir substrates obtained the best hatching rate, shortest incubation time and simply applied in practices.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm theo dõi sự phát triển phôi và đánh giá ảnh hưởng của các loại giá thể khác nhau lên tỷ lệ nở và thời gian nở của trứng ốc bươu đồng (*Pila polita*). Quá trình phát triển phôi và nở của trứng ốc bươu đồng diễn ra trong 12-13 ngày. Các loại giá thể khác nhau được sử dụng để ấp trứng ốc bươu đồng là: 1). Thân cây chuối; 2). Rễ lục bình; 3). Xơ dừa; 4). Chùm dây nylon. Bọc trứng ốc được đặt trên giá thể trong xô nhựa, sau đó ấp trong 12 bể composite (3 bọc trứng/bể). Khi ấp trứng trên giá thể xơ dừa thì tỷ lệ nở (82,1%) cao hơn và khác biệt có ý nghĩa ( $p<0,05$ ) so với rễ lục bình (61,5%); chùm dây nylon (41,8%) và thân cây chuối (32,7%). Thời gian nở của ốc khi ấp bằng giá thể xơ dừa (12,9 ngày) sớm hơn so với rễ lục bình (14,3 ngày); chùm nylon (16,0 ngày) và khác biệt có ý nghĩa ( $p<0,05$ ) so với ấp trên thân cây chuối (22,0 ngày). Kết quả nghiên cứu cho thấy ấp trứng ốc bươu đồng bằng giá thể xơ dừa đạt tỷ lệ nở cao, thời gian ấp nhanh nhất và có thể dễ dàng áp dụng trong thực tế.

## 1 GIỚI THIỆU

Ốc bươu đồng *Pila polita* (Deshayes, 1830) là loài ốc nước ngọt phổ biến phân bố ở Indonesia,

Campuchia, Lào, Việt Nam, Trung Quốc và Thái Lan. Chúng sống trong ao ruộng vùng đồng bằng và trung du (Dillon, 2000). Nguyễn Thị Bình (2011) cho rằng mùa vụ sinh sản của ốc bươu đồng

tập trung từ tháng 4-6 dương lịch và thời gian nở của ốc bươu đồng từ 13 - 16 ngày. Tác giả nhận định rằng nhiệt độ không khí càng cao thì phôi phát triển càng nhanh. Các nghiên cứu về quá trình nở của ốc bươu vàng thu được kết quả tương đối biến động. Chang (1985); Adalla & Morallo-Rejesus (1989) và Schnorbach (1995) cho rằng trứng ốc bươu vàng *Pomacea canaliculata* có thời gian nở từ 8-21 ngày. Lum-Kong & Kenny (1989) và Lum-Kong (1989) thu được kết quả là trứng ốc bươu vàng *Pomacea urceus* có thời gian nở từ 22-30 ngày. Theo Nguyễn Thị Kim Anh và ctv. (2010) thì ốc bươu đồng có tập tính làm tổ trước khi đẻ trứng, trứng được đẻ dẫu trong hố đất ven bờ cách mặt nước 10 - 20 cm hoặc trên các giá thể (bèo, lục bình, thân cây...). Việc nghiên cứu sự phát triển phôi, sử dụng các loại giá thể hoặc tạo điều kiện gần giống với môi trường tự nhiên trong quá trình ấp trứng ốc bươu đồng là cần thiết nhằm đảm bảo tỷ lệ nở cao và thời gian nở diễn ra sớm nhất. Những kết quả thu được có thể ứng dụng trong thực tế nhằm cung cấp con giống có chất lượng tốt đáp ứng nhu cầu của việc bảo vệ nguồn lợi hoặc đa dạng hóa đối tượng nuôi trồng thủy sản. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm ra thời gian phát triển phôi và loại giá thể thích hợp cho quá trình ấp trứng ốc bươu đồng trong điều kiện trại giống.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Bố trí thí nghiệm

Bọc trứng ốc bươu đồng được thu từ thủy vực tự nhiên ở Đồng Tháp và vận chuyển về Trại Thực Nghiệm động vật thân mềm - Bộ môn Kỹ thuật Nuôi hải sản - Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ để ấp nở. Bọc trứng sử dụng trong thí nghiệm là bọc trứng 1 ngày tuổi.

Để nghiên cứu các chỉ tiêu sinh trắc học của trứng ốc bươu đồng, tổng cộng 40 bọc trứng đã được thu từ thủy vực tự nhiên, bảo quản nguyên vẹn và mang về trại thực nghiệm để phân tích. Khối lượng của mỗi bọc trứng được xác định bằng cân điện tử hiệu Satorius, cân khối lượng chính xác 0,01g. Sau đó các hạt trứng được tách rời để đếm số lượng hạt trứng/bọc. Số lượng mỗi 5 hạt trứng được tách ra từ mỗi bọc trứng rồi đem cân để xác định khối lượng trung bình của hạt trứng (g). Đường kính của các hạt trứng cũng được đo để tính giá trị trung bình (mm).

Để theo dõi sự phát triển phôi của ốc bươu đồng, 5 bọc trứng được đặt trên 5 giá thể xơ dừa khác nhau trong xô nhựa hình chữ nhật kích thước 30×20 cm. Các xô nhựa chứa giá thể và bọc trứng

được bố trí trong bể ấp bằng composite (60×80cm). Nước trong bể ấp được duy trì ở mức khoảng 12 lít (vừa đủ ngập giá thể và không ngập bọc trứng) và được sục khí liên tục. Việc quan sát quá trình phát triển phôi được thực hiện vào lúc 6 giờ, 12 giờ và 18 giờ hàng ngày. Mỗi lần sẽ thu mẫu 3 hạt trứng, tách hết phần vỏ canxi bên ngoài, đặt từng mẫu trứng trên lame có nhỏ một giọt nước và quan sát dưới kính lúp ở độ phóng đại ×10 lần.

Thí nghiệm về giá thể được bố trí trong bể composite (60×80cm), nước trong bể ấp được duy trì ở mức khoảng 12 lít, đảm bảo không ngập bọc trứng, mật độ ấp 3 bọc trứng/bể, bọc trứng để trên giá thể và đặt trong xô nhựa hình chữ nhật kích thước 30×20 cm, trong xô có bố trí hệ thống sục khí. Các loại giá thể khác nhau được sử dụng trong nghiên cứu này là: 1) Thân cây chuối (cắt thành đoạn có độ dày 3 cm và đường kính 9 cm); 2) Rễ lục bình (cắt lấy phần gốc cây có chóp rễ và chiều dài khoảng 9 cm); 3) Xơ dừa (cắt thành hình chữ nhật 9×6 cm, tạo rãnh trên giá thể mỗi rãnh cách nhau 1 - 2 cm) và 4). Chùm dây nylon (Chiều dài khoảng 9 cm được buộc khoanh tròn). Mỗi loại giá thể được bố trí lặp lại 3 lần (9 giá thể chứa 9 bọc trứng cho mỗi nghiệm thức). Quá trình quan sát thay đổi hình thái của bọc trứng và thu số ốc con mới nở được thực hiện hàng ngày. Việc thay nước được thực hiện 5 ngày/lần và thay toàn bộ lượng nước trong bể ấp.

### 2.2 Các chỉ tiêu theo dõi

Nhiệt độ môi trường nước và không khí được đo bằng nhiệt kế vào lúc 7 giờ sáng và 14 giờ chiều hàng ngày; hàm lượng đạm ammonia (TAN), NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, độ kiềm và pH được xác định hàng tuần bằng bộ test SERA (Sản xuất tại Đức).

Tỷ lệ nở của từng bọc trứng được xác định theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ nở (\%)} = (\text{Số ốc con (con)}/\text{Số trứng (hạt)}) \times 100$$

Ghi nhận thời gian xuất hiện ốc con đầu tiên từ mỗi loại giá thể. Việc xác định chiều cao (đo từ mép miệng xô đến đỉnh xô) và cân khối lượng của ốc mới nở được tiến hành hàng ngày khi kiểm tra tỷ lệ nở từng bọc trứng trong các nghiệm thức bố trí.

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

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Theo dõi sự phát triển phôi

Các yếu tố môi trường thể hiện qua (Bảng 1) trong đó nhiệt độ không khí và nhiệt độ nước trong bể ấp ít biến động giữa buổi sáng và buổi chiều do đó có thể không gây ảnh hưởng đến quá trình phát triển phôi của ốc bươu đồng. Các yếu tố môi trường như tổng đạm ammonia, Nitrite, pH và độ kiềm đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển phôi và ốc con mới nở.

**Bảng 1: Giá trị trung bình một số yếu tố môi trường**

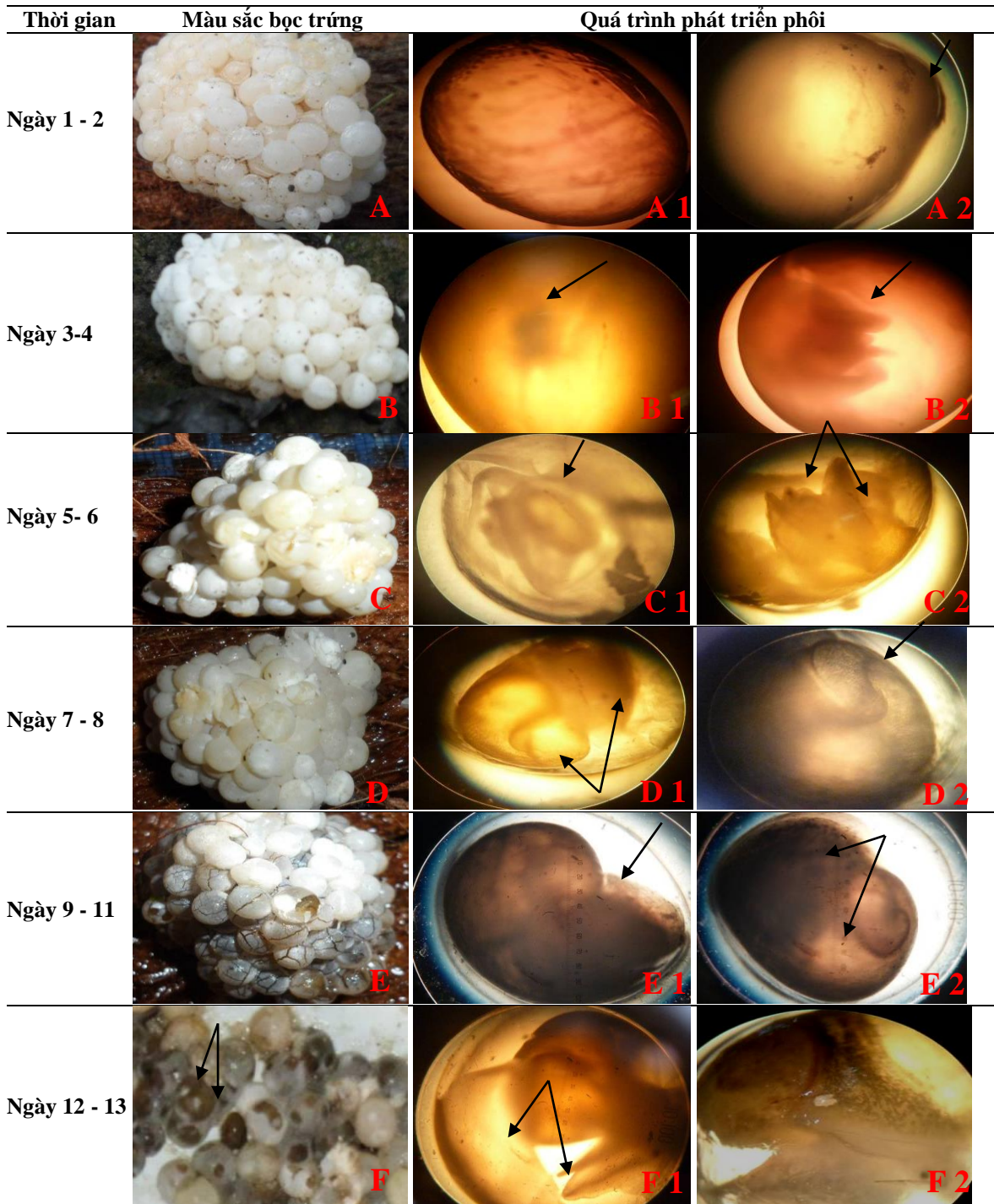
Chỉ tiêu	Giá trị trung bình	
Nhiệt độ không khí	Sáng (°C)	28,28±1,80
	Chiều (°C)	30,72±2,76
Nhiệt độ nước	Sáng (°C)	26,37±0,17
	Chiều (°C)	28,30±0,08
pH	8,57±0,06	
TAN (mg/L)	0,14±0,02	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	0,28±0,08	
Kiểm (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	115,29±4,30	

**Phát triển phôi và màu sắc bọc trứng:** Trứng thụ tinh có hình cầu, được bao bọc bên ngoài bởi lớp vỏ canxi màu trắng, sau 36-48 h, lớp vỏ canxi bên ngoài bị tách ra và có thể nhìn thấy một chấm nhỏ (máu lõi), càng về sau càng thấy rõ hơn và là nơi ốc con thoát ra khỏi vỏ trứng. Quá trình phân chia tế bào và hình thành phôi nang, phôi vị kéo dài trong 4 ngày. Sau đó một số nội quan dần dần được hình thành và ngày càng hoàn thiện. Ốc con bắt đầu xuất hiện trong bọc trứng vào ngày thứ 7. Sau 12-13 ngày ốc con phát triển gần như hoàn chỉnh về cấu tạo bên trong và bên ngoài, lúc này ốc sẽ tự thoát ra ngoài. Bên cạnh sự phát triển của phôi, màu sắc bên ngoài của bọc trứng cũng thay đổi từ lúc bắt đầu đẻ đến khi trứng nở (Bảng 2 và Hình 1).

**Hoạt động thoát ra khỏi hạt trứng của ốc con:** Khi chuẩn bị nở, bọc trứng trở nên mềm, các hạt trứng rất dễ tách rời nhau và lớp vỏ canxi bao quanh hạt trứng bị nứt vụn và bong ra. Lớp màng bao xung quanh ốc con vỡ ra và ốc thoát ra ngoài. Khi ốc con thoát ra khỏi bọc trứng, chúng có khả năng tự bò và tìm đến nơi có giá thể hoặc có nước. Thời gian để toàn bộ ốc con thoát ra khỏi bọc trứng kéo dài từ 3-5 ngày.

**Bảng 2: Các giai đoạn phát triển và hình thái bên trong, bên ngoài của trứng ốc bươu đồng**

Ngày	Đặc điểm	Hình thái bên ngoài trứng	Hình thái bên trong trứng
1-2	Hình thành cực cầu	Trứng màu trắng hồng, vỏ mềm và có nhiều nhớt	Nguyên sinh chất có màu đục bắt đầu tập trung tại máu lõi ở một đầu của hạt trứng.
3-4	Hình thành phôi	Trứng chuyển sang màu trắng hơi đục và cứng lại	Phôi bào tập trung về một cực của tế bào trứng và bắt đầu quá trình phân cắt phôi.
5-6	Hình thành một số cơ quan và xuất hiện điểm mắt	Trứng có màu trắng đục	Màng bao xuất hiện ở phần đầu hạt trứng. Xuất hiện một số cơ quan, phân biệt được điểm mắt và chân.
7-8	Xuất hiện hình dạng ốc con trong bọc trứng	Trứng có màu xám chuyển sang xám xanh	Xuất hiện vỏ ngoài của phôi ốc và phần xoắn ở đỉnh vỏ, sau đó tầng xoắn tăng lên. Vỏ ốc xuất hiện nhưng rất mỏng và mềm, có thể nhìn thấy các cơ quan bên trong
9-11	Xuất hiện nắp mài và phôi ốc di chuyển	Hạt trứng có màu xám đến xám đen, lớp vỏ canxi quanh hạt trứng bắt đầu nứt và tách rời nhau	Nắp mài xuất hiện và phôi ốc di chuyển chậm. Các xúc tu to và dài hơn; phôi ốc cử động mạnh trong lớp màng bao. Vỏ ốc cứng chắc và có màu vàng đen.
12-13	Chân chuyển động linh hoạt và ốc nở ra	Trứng có màu xám đen; Lớp vỏ canxi nứt vụn ra và ốc chui ra ngoài	Xuất hiện khối noãn hoàng. Chân chuyển động linh hoạt. Ốc con bắt đầu chui ra khỏi hạt trứng.



**Hình 1: Quá trình phát triển phôi của ốc bươu đồng**

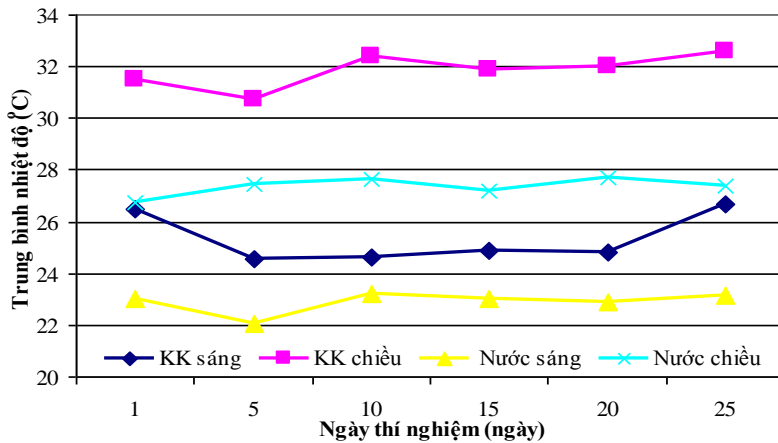
(A) Trứng màu trắng hồng, vỏ mềm và có nhiều nhớt; (A1) Nguyên sinh chất có dạng hình cầu; (A2) Mẫu lõi của nguyên sinh chất dài ra; (B) Trứng có màu trắng; (B1) Nguyên sinh chất có màu đục; (B2) Phôi bào tập trung về 1 cực của tế bào; (C) Trứng có màu trắng đục; (C1) Màng bao xuất hiện ở phần đầu; (C2) Phân biệt được điểm mắt, chân; (D) Trứng có màu xám; (D1) Xuất hiện vỏ ngoài của ốc và phân xoắn ở đỉnh vỏ; (D2) Đỉnh ốc xoắn nhiều hơn; (E) Hạt trứng có màu xám; bọc trứng mềm và lớp vỏ canxi quanh hạt trứng bắt đầu nứt; (E1) Nắp mài xuất hiện và ốc di chuyển chậm; (E2) Vỏ ốc dày hơn và có màu vàng; (F) Trứng có màu xám đen, hạt trứng tách khỏi lớp vỏ canxi và tách rời ra; (F1) Xuất hiện khối noãn hoàng; (F2) Ốc bắt đầu nở

**3.2 Ảnh hưởng của các loại giá thể khác nhau đến quá trình nở của ốc bươu đồng**

**3.2.1 Biến động các yếu tố môi trường**

Trung bình nhiệt độ sáng và chiều ở các nghiệm thức trong quá trình thí nghiệm được trình bày qua Bảng 3. Nhiệt độ không khí buổi sáng dao động từ 24,56-26,70°C và buổi chiều dao động từ 30,70-32,60°C; trong khi đó nhiệt độ môi trường nước buổi sáng trong các bể ấp dao động từ 22,03-

23,13°C và buổi chiều dao động từ 26,75- 27,70°C (Hình 2). Nguyễn Thị Bình (2011) ấp trứng ốc bươu đồng ở nhiệt độ không khí buổi sáng dao động từ 22,5-24,0°C và buổi chiều dao động từ 26,0-27,5°C thì ốc đạt tỷ lệ nở cao nhất. Eversole (1992) nghiên cứu trên ốc *Pila virens* và *Pila globosa*, kết quả cho thấy khi nhiệt độ lên 40°C thì trứng ốc sẽ bị chết trong thời gian 2 ngày. Trứng ốc *Marisa cornuarietis* sẽ ngừng phát triển khi nhiệt độ tăng lên 35-37 °C (Robins, 1971).



**Hình 2: Biến động nhiệt độ sáng và chiều trong quá trình thí nghiệm (°C)**

Giá trị pH trung bình của các nghiệm thức dao động từ 8,11-8,22 (Bảng 3). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Diệu Linh (2011) cho thấy có thể nuôi thương phẩm ốc bươu đồng khi pH từ 7,1-8,4. Theo kết quả nghiên cứu của Jahan *et al* (2001) nuôi *Pila globosa* trong môi trường sống tự nhiên

với thức ăn là thực vật thủy sinh có giá trị pH nằm trong khoảng 7,75-8,25. Theo Veena (2007) nghiên cứu ốc bươu vàng *Pomacea insularum*, loài ốc này sống tốt khi pH từ 6,5-9, có khả năng sống trong môi trường pH 4-10,5. Nhìn chung, pH trong quá trình thí nghiệm đều nằm trong khoảng thích hợp.

**Bảng 3: Giá trị trung bình một số yếu tố môi trường trong các nghiệm thức**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức			
	Cây chuối	Lục bình	Xơ dừa	Nylon
Nhiệt độ sáng (°C)	22,83±0,06 <sup>a</sup>	22,91±0,02 <sup>a</sup>	22,88±0,03 <sup>a</sup>	22,86±0,03 <sup>a</sup>
Nhiệt độ chiều (°C)	27,47±0,44 <sup>a</sup>	27,54±0,51 <sup>a</sup>	27,38±0,48 <sup>a</sup>	27,07±0,65 <sup>a</sup>
pH	8,17±0,10 <sup>a</sup>	8,22±0,13 <sup>a</sup>	8,11±0,05 <sup>a</sup>	8,19±0,05 <sup>a</sup>
TAN (mg/L)	0,25±0,01 <sup>a</sup>	0,24±0,01 <sup>a</sup>	0,24±0,01 <sup>a</sup>	0,26±0,01 <sup>a</sup>
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	0,28±0,02 <sup>a</sup>	0,26±0,03 <sup>a</sup>	0,26±0,01 <sup>a</sup>	0,27±0,01 <sup>a</sup>
Kiểm (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	110,01±6,18 <sup>a</sup>	109,03±4,55 <sup>a</sup>	107,00±4,55 <sup>a</sup>	109,03±5,93 <sup>a</sup>

Các số liệu trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Hàm lượng TAN và NO<sub>2</sub><sup>-</sup> trong nghiệm thức giá thể rễ lục bình và xơ dừa (0,24; 0,26 mg/L) không khác biệt ( $p > 0,05$ ) so với thân cây chuối (0,25; 0,28mg/L) và chum dây nylon (0,26; 0,27 mg/L). Nghiên cứu ảnh hưởng thức ăn và mật độ nuôi ốc bươu đồng thương phẩm của Nguyễn Thị Đạt (2010) thì hàm lượng nitrite dao động 0,3-1 mg/L và ammonia từ 0,5-1,0 mg/L. Boyd (1998)

cho rằng hàm lượng nitrite trong nước nên thấp hơn 10 mg/L và hàm lượng ammonia thích hợp cho thủy sản là 0,2-2,0 mg/L. Hàm lượng nitrite an toàn cho thủy sản là 3-4 mg/L (Lê Văn Cát và *ctv.*, 2006). Từ nhận định này cho thấy hàm lượng nitrite và TAN trong bể ấp nằm trong khoảng an toàn cho quá trình phát triển phôi và giai đoạn mới nở của ốc bươu đồng.

Trung bình độ kiềm ở các nghiệm thức sử dụng giá thể thân cây chuối (110,01 mg/L) và không khác biệt ( $p>0,05$ ) so với lục bình (109,03 mg/L); xơ dừa (107,00 mg/L) hoặc dây nylon (109,03 mg/L). Nghiệm thức xơ dừa có độ kiềm thấp có thể do ốc nở nhiều cần canxi hấp thu để vỏ ốc được cứng chắc hơn. Theo Boyd (1998) thì độ kiềm thích hợp cho các loài thủy sản từ 50-150 mg/L.

3.2.2 Tỷ lệ nở, thời gian nở và tốc độ nở

Kết quả ấp trứng ốc bươu đồng bằng các loại giá thể khác nhau (thân cây chuối, chùm nylon, xơ dừa và rễ lục bình) được trình bày ở Bảng 4. Trung bình tỷ lệ nở của ốc đạt cao nhất trên giá thể xơ dừa (82,07%), kế đến là rễ lục bình (61,51%), chùm nylon (41,79%) và thấp nhất là thân cây chuối (32,71%). Có sự khác biệt rất rõ về tỷ lệ nở của ốc trên các giá thể khác nhau ( $p<0,05$ ). Những giá thể có khả năng giữ ẩm tốt thì ốc có tỷ lệ nở cao và ngược lại. Thân cây chuối và chùm nylon có khả năng giữ ẩm thấp, thêm vào đó hai loại giá thể

này không có tính mao dẫn và phần không tiếp xúc với nước trong bể ấp bị khô làm hạn chế quá trình phát triển phôi dẫn đến tỷ lệ nở của ốc đạt thấp.

Theo kết quả nghiên cứu bước đầu sản xuất giống ốc bươu đồng của Nguyễn Thị Bình và ctv (2011) thì tỷ lệ nở của ốc đạt 75,6-88,8% khi ấp trong bẹ chuối và 38,5-55,3% khi ấp trong khay xốp. Ốc bươu vàng *Pomacea canaliculata* có tỷ lệ nở 90-100% (Schnorbach, 1995). Kết quả nghiên cứu của Fujio & Von Brand (1990); Fujio *et al.* (1991) và Albrecht *et al.* (1996) cho thấy ốc bươu vàng *Pomacea canaliculata* có tỷ lệ nở trung bình 41,9-43,0%. Lum-Kong & Kenny (1989) và Lum-Kong (1989) khi ấp trứng ốc bươu vàng *Pomacea urceus* với các điều kiện khác nhau (tăng hoặc giảm nhiệt độ từ 15-45 °C) thì tỷ lệ nở trung bình biến động từ 0% đến 84%. Tỷ lệ nở của trứng ốc bươu đồng được ấp trên xơ dừa đạt tương đương hoặc cao hơn so với các kết quả nghiên cứu trước đây.

**Bảng 4: Trung bình tỷ lệ nở, thời gian nở và tốc độ nở của trứng ốc bươu đồng**

Các chỉ tiêu theo dõi	Loại giá thể			
	Thân cây chuối	Rễ lục bình	Xơ dừa	Chùm Nylon
Khối lượng bọc trứng (g/bọc)	10,00±3,01 <sup>a</sup>	11,05±1,37 <sup>a</sup>	12,54±4,28 <sup>a</sup>	11,23±2,97 <sup>a</sup>
Số hạt trứng ban đầu (hạt)	521,9±157,0 <sup>a</sup>	576,3±71,5 <sup>a</sup>	654,0±223,3 <sup>a</sup>	585,7±155,0 <sup>a</sup>
Số hạt trứng nở (hạt)	147,9±85,7 <sup>a</sup>	332,0±52,1 <sup>ab</sup>	526,6±133,5 <sup>b</sup>	237,0±14,9 <sup>a</sup>
Khối lượng hạt trứng (g)	0,06±0,00 <sup>a</sup>	0,06±0,01 <sup>a</sup>	0,05±0,00 <sup>a</sup>	0,06±0,00 <sup>a</sup>
Đường kính hạt trứng (mm)	4,47±0,29 <sup>a</sup>	4,44±0,12 <sup>a</sup>	4,43±0,78 <sup>a</sup>	4,38±0,12 <sup>a</sup>
Tỷ lệ nở (%)	32,71±20,79 <sup>a</sup>	61,51±8,41 <sup>ab</sup>	82,07±5,78 <sup>b</sup>	41,79±7,68 <sup>a</sup>
Thời gian nở (ngày)	22,00±0,88 <sup>a</sup>	14,33±0,88 <sup>b</sup>	12,89±2,87 <sup>b</sup>	16,00±1,33 <sup>b</sup>
Khối lượng ốc mới nở (g)	0,03±0,00 <sup>a</sup>	0,03±0,01 <sup>a</sup>	0,03±0,00 <sup>a</sup>	0,03±0,01 <sup>a</sup>
Chiều cao ốc mới nở (mm)	3,39±0,06 <sup>a</sup>	3,64±0,34 <sup>a</sup>	3,55±0,23 <sup>a</sup>	3,56±0,23 <sup>a</sup>

Các số liệu trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ )

Trứng được ấp trên xơ dừa có thời gian nở sớm nhất (12,9 ngày) kế đến là rễ lục bình (14,3 ngày); chùm nylon (16,0 ngày) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ) so với thân cây chuối (22,0 ngày). Mặc dù, thí nghiệm được thực hiện trong thời điểm tháng 1-2 dương lịch và nhiệt độ không cao, tuy nhiên do thời tiết khô (độ ẩm không khí thấp) làm cho bọc trứng bị khô trên giá thể nylon và thân cây chuối, do đó quá trình phát triển phôi bị hạn chế và thời gian nở kéo dài hơn. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Bình (2011) thì thời gian nở của ốc bươu đồng từ 13 đến 16 ngày và nhiệt độ không khí càng cao thì phôi phát triển càng nhanh. Các kết quả nghiên cứu của Chang (1985); Adalla & Morallo-Rejesus (1989) và Schnorbach (1995) cho thấy trứng ốc bươu vàng *Pomacea canaliculata* có thời gian nở từ 8-21 ngày. Lum-Kong & Kenny (1989) và Lum-Kong

(1989) thu được kết quả là trứng ốc bươu vàng *Pomacea urceus* có thời gian nở từ 22-30 ngày. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy tỷ lệ nở của ốc bươu đồng tương đương và thời gian nở nhanh hơn so với các số liệu đã công bố trước đây, trong đó nhiệt độ và độ ẩm có thể là những yếu tố đóng vai trò quyết định.

4 KẾT LUẬN

Khi được ấp trên xơ dừa, quá trình phát triển phôi và trứng ốc bươu đồng nở thành con diễn ra trong 13 ngày. Khối lượng trung bình của ốc mới nở là 0,03 g/con và chiều cao 3,55 mm/con.

Tỷ lệ nở của trứng ốc khi ấp trên giá thể xơ dừa (82,1%) cao hơn và khác biệt có ý nghĩa ( $p<0,05$ ) so với các giá thể khác là rễ lục bình, chùm nylon và thân cây chuối.

Thời gian nở của ốc khi ấp trên giá thể xơ dừa (12,9 ngày) sớm hơn so với rế lục bình; chùm nylon và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với ấp trên thân cây chuối.

## 5 ĐỀ XUẤT

Giá thể xơ dừa dùng để ấp trứng ốc bươu đồng sẽ thu được tỷ lệ nở cao hơn và thời gian nở sớm hơn so với các loại giá thể khác do đó có thể ứng dụng loại giá thể này trong thực tế sản xuất giống ốc bươu đồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adalla, C.B. and Morallo-Rejesus, B. 1989. The golden apple snail, *Pomacea* sp. a serious pest of lowland rice in the Philippines. In: Henderson, I.F. (ed.) *Slugs and Snails in World Agriculture, British Crop Protection Council Monograph* 41: 417-422.
- Albrecht, E.A., Carreño, N.B. and Castro-Vazquez, A. 1996. A quantitative study of copulation and spawning in the South American apple-snail, *Pomacea canaliculata* (Prosobranchia: Ampullariidae). *The Veliger* 39, 142-147.
- Boyd, C.E. 1998. Water Quality in pond for aquaculture. Department of Fisheries and Allied Aquaculture Auburn University Alabama 36849 USA.
- Chang, W.C. 1985. The ecological studies on the *Ampullaria* snails (Cyclophoracea: Ampullariidae). *Bulletin of Malacology, Republic of China* 11: 43-51.
- Dillon, R.T. 2000. The ecology of freshwater molluscs. Cambridge, UK: Cambridge University Press: 509 pp.
- Eversole, A.G. 1992. Golden snail problem on rice: report for short- and long-term steps for management. Unpublished report. IRRI, Los Baños, 12 pp.
- Fujio, Y. and von Brand, E. 1990. Two linked loci with a null allele for leucine aminopeptidase isozymes in apple snail *Pomacea canaliculata*. *Nippon Suisan Gakkaishi* 56: 1039-1043.
- Fujio, Y., Kurihara, H. and von Brand, E. 1991. Differences metric traits among three strains of apple snail, *Pomacea canaliculata*. *Tohoku Journal of Agricultural Research* 41(3-4): 61-68.
- Fujio, Y., von Brand, E. and Kobayashi, M. 1991. Apparent differential hatchabilities associated with degrees of heterozygosity at leucine aminopeptidase isozyme loci in the apple snail *Pomacea canaliculata*. *Nippon Suisan Gakkaishi* 57: 459-461.
- Jahan Md. Sarwar, Mst. Shahida Akter, Md. Moniruzzaman Sarker, Md. Redwanur Rahman and Md. Nasiruddin Prmanik. 2001. Growth ecology of *Pila globosa* (Swainson) (Gastropoda: Pilidae) in simulated habitat. Department of zoology, university of Rajshahi, Rajshahi – 6205, Bangladesh, 581 - 584.
- Lê Văn Cát, Đỗ Thị Hồng Nhung, Ngô Ngọc Cát. 2006. Chất lượng nước và giải pháp cải thiện chất lượng nước. Nhà xuất Bản Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội: 424 trang.
- Lum-Kong, A. 1989. The potential of *Pomacea urceus* as a culture species in Trinidad. In: Henderson, I.F. (ed.) *Slugs and Snails in World Agriculture, British Crop Protection Council Monograph* 41, pp 33-39.
- Lum-Kong, A. and Kenny, J.S. 1989. The reproductive biology of the ampullariid snail *Pomacea urceus* (Müller). *Journal of Molluscan Studies* 55: 53-65.
- Nguyễn Thị Bình, Tạ Thị Bình và Trần Thị Kim Anh. 2011. Một số kết quả bước đầu nghiên cứu sản xuất giống ốc bươu đồng *Pila polita* tại Nghệ An. Kỵ yếu Hội nghị sinh viên và cán bộ trẻ nghiên cứu khoa học toàn quốc ngành nuôi trồng thủy sản năm 2011. Trường Đại học Nha Trang: 573-580.
- 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.

18. Nguyễn 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 *Pila polita*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Vinh. Tập 39 (số 3A): 5-14.
19. Robins, C.H. 1971. Ecology of the introduced snail, *Marisa cornuarietis* (Ampullariidae) in Dade County, Florida. *The Biologist* 53, 136-152.
20. Schnorbach, H.J. 1995. The golden apple snail (*Pomacea canaliculata* Lamarck), an increasingly important pest in rice, and methods of control with Bayluscid. *Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer* 48: 313-346.
21. Veena, R. 2007. Salinity, pH, temperature, desiccation and hypoxia tolerance in the invasive freshwater apple snail *Pomacea insularum*. Presented to the Faculty of the Graduate School of. University of Texas at Arlington in Partial Fulfillment: 262 pages.
22. Yamashita, M., M. Shigeru, J., K. Naomi. 2008. Production of apple snail for space diet. 37th Cospar Scientific Assembly. Held 13-20 July 2008, in Montréal, Canada: 3.531 pages.