

# ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN SÒ HUYẾT (*ANADARA GRANOSA*) NUÔI VỖ TRONG HỆ THỐNG NƯỚC XANH - CÁ RÔ PHI

Ngô Thị Thu Thảo, Hứa Thái Nhân,  
Trần Ngọc Hải và Huỳnh Hàn Châu<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*Blood cockle (Anadara granosa) was cultured in Tilapia–Greenwater system at 3 different salinities of 10‰, 20‰ and 30‰ with 3 replications/treatment. Tilapia was cultured at the density of 40 fish/tank with the weight of 30 – 40 g/fish to stimulate growth of Chlorella algae before stocking cockles. Cockles were released in plastic cage (60 ind./0.15 m<sup>2</sup>) and kept inside cultured tank (1.5m<sup>3</sup>/each). Results showed that algal density varied from 10.000 – 3.550.000 cells/ml and the fluctuation was different among treatments (P<0.05). After 40 days of the cultured period, survival rate of cockles were 71,1% and 82,2% in the salinities of 10‰ and 20‰. The survival rate was significantly low (28,9%) in 30‰ compared to other treatments (P<0.05). Condition index (CI) of cockles was not significant difference among treatments (P>0.05), however gonad index (GI) and digestive gland index (DGI) seemed to be lower at the highest salinity. Tilapia–Greenwater system could be suitable for conditioning blood cockles at salinity of 20‰.*

**Keywords:** Blood cockle, *Anadara granosa*, salinity, broodstock conditioning

**Title:** Effects of salinities on broodstock conditioning of blood cockle *Anadara granosa* in green water system

## TÓM TẮT

Sò huyết (*Anadara granosa*) được nuôi vỗ trong mô hình nước xanh - cá rô phi ở các độ mặn khác nhau là 10‰, 20‰ và 30‰ với 3 lần lặp lại/nghiệm thức. Cá rô phi được thả nuôi trong bể với mật độ 40 con/bể và khối lượng cá từ 30-40 g/con để gây nuôi tảo *Chlorella* trước khi nuôi vỗ sò. Sò được thả trong lồng nhựa (60 con/0,15 m<sup>2</sup>) và đặt trong bể nuôi cá-tảo (1,5 m<sup>3</sup>/bể). Trong quá trình thí nghiệm mật độ tảo dao động từ 10.000 - 3.550.000 tb/ml và biến động theo nghiệm thức thí nghiệm. Kết quả sau 40 ngày nuôi cho thấy tỷ lệ sống của sò huyết đạt cao ở 20‰ (82,2%) và 10‰ (71,1%) trong khi đó tỷ lệ sống ở độ mặn 30‰ chỉ đạt 28,9% và thấp hơn rõ ràng các nghiệm thức khác (P<0,05). Chỉ số thể trạng của sò không có sự khác biệt khi nuôi ở các độ mặn khác nhau nhưng chỉ số thành thực và chỉ số tuyến tiêu hóa có xu hướng thấp hơn đối với các cá thể được nuôi ở 30‰. Kết quả thí nghiệm cho thấy hệ thống nước xanh-cá rô phi có thể áp dụng để nuôi vỗ sò huyết và độ mặn thích hợp là 20‰.

**Từ khóa:** Sò huyết, *Anadara granosa*, độ mặn, nuôi vỗ

## 1 GIỚI THIỆU

Sò huyết có tên khoa học là *Anadara granosa*, tên tiếng Anh là “blood cockle”. Loài sò này thường phân bố ở các vùng bãi triều cửa sông có đáy bùn mềm khu vực Châu Á-Thái Bình Dương. Ở Đồng bằng sông Cửu Long, sò huyết thường được nuôi trên bãi triều cửa sông, kênh dẫn nước mặn hoặc nuôi kết hợp với tôm sú.

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản

Nghiên cứu về sinh học sinh sản và kỹ thuật sản xuất giống sò huyết đã thu được một số kết quả bước đầu ở khu vực miền trung Việt Nam. Theo qui trình sản xuất áp dụng phổ biến hiện nay, sò huyết bố mẹ được lựa chọn từ tự nhiên và nuôi trong điều kiện môi trường thích hợp với thức ăn đầy đủ trước khi kích thích sinh sản. Các loại tảo đơn bào như *Chaetoceros*, *Isochrysis*, *Tetraselmis*, *Dunaliella*... thường được sử dụng làm thức ăn cho sò huyết bố mẹ (Nguyễn Thị Xuân Thu, 2004). Việc gây nuôi tảo thường tốn công lao động, chi phí cao và chất lượng cũng như số lượng tảo không ổn định. Thức ăn nhân tạo như men bánh mì, bột đậu nành và tảo khô đã được sử dụng như nguồn thức ăn thay thế một phần hay hoàn toàn khẩu phần tảo tươi trong sản xuất giống nhóm thân mềm 2 mảnh vỏ. Tuy nhiên kết quả chưa cao và không ổn định (Laing & Verdugo, 1991; Coutteau & Sorgeloos, 1993; Caers *et al.*, 1998). Hệ thống nuôi kết hợp cá rô phi-tảo *Chlorella* đã được nghiên cứu và ứng dụng trong những năm gần đây. Đặc biệt khi có yêu cầu cao về tảo *Chlorella* phục vụ để nuôi luân trùng làm thức ăn trong sản xuất giống cua biển hoặc cá biển (Trần Công Bình *et al.*, 2006). Nghiên cứu ứng dụng mô hình cá rô phi-tảo *Chlorella* trong nuôi dưỡng sò huyết sẽ có thể góp phần chủ động nguồn thức ăn phục vụ cho sinh sản nhân tạo loài thân mềm 2 vỏ có giá trị kinh tế này.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Mẫu vật nghiên cứu

Sò huyết (*Anadara granosa*) thí nghiệm được thu vào tháng 1/2007 từ xã Hiệp Thành, Bạc Liêu kích thước chiều dài vỏ dao động từ 30 – 35 mm.

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1 Ảnh hưởng của độ mặn đến sự phát triển và tỷ lệ sống của sò huyết

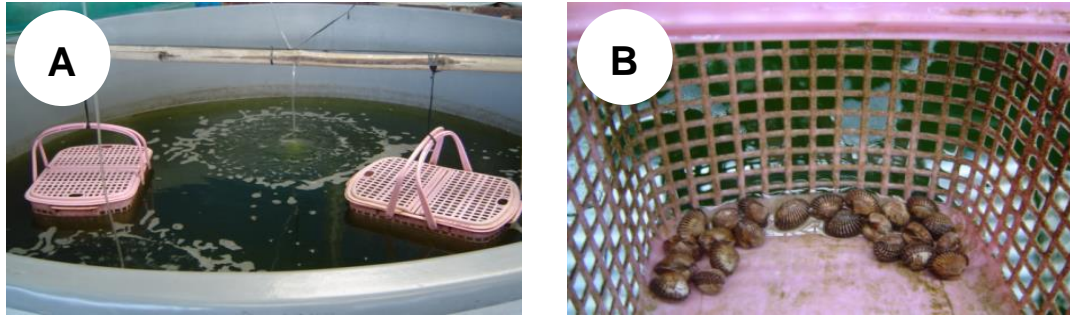
Thí nghiệm được tiến hành trong bể composite với 3 nghiệm thức là 10‰, 20‰ và 30‰ với 3 lần lặp lại, bể thí nghiệm có thể tích nước là 1,5m<sup>3</sup>. Các bể trong cùng một nghiệm thức được nối với nhau bằng ống PVC và được bố trí một máy bơm với công suất 1m<sup>3</sup>/giờ để tạo dòng chảy đảm bảo nước được lưu thông giữa các bể, sục khí đảm bảo cung cấp đủ oxy cho cá rô phi và sò. Sò huyết được thả với số lượng 60 con/bể và đặt trong 2 lồng nhựa (0,15m<sup>2</sup>/lồng), lồng được định kỳ vệ sinh 1 lần/ngày.

#### 2.2.2 Nuôi tảo từ cá rô phi

Cá rô phi vằn (*Oreochromis niloticus*) được mua tại trại giống ở Cần Thơ với kích thước từ 30 - 40g/con và mật độ thả nuôi là 40 con/bể. Cá được tắm bằng formol với nồng độ 20 ppm trong 30 phút sau đó được thuần hóa và thả vào bể nuôi nước ngọt để gây tảo, hàng ngày cho cá ăn bằng thức ăn viên có hàm lượng đạm 30%, cho ăn 2 lần/ngày (lúc 8h và 14h) với liều lượng 3% trọng lượng thân (Trần Công Bình & ctv, 2004). Sau 5 – 7 ngày tảo *Chlorella* bắt đầu xuất hiện và phát triển trong bể nuôi cá, việc thuần hóa sẽ được tiến hành đến các độ mặn tương ứng 10‰, 20 ‰ và 30 ‰.

#### 2.2.3 Theo dõi sự biến động của một số yếu tố môi trường

Nhiệt độ được đo 2 lần/ ngày bằng nhiệt kế thủy ngân, độ mặn đo 4 ngày/ lần sử dụng khúc xạ kế, pH kiểm tra 4 ngày/ lần, sử dụng máy đo HANA HI98128; Oxy hòa tan đo 4 ngày/lần bằng máy đo HANA HI9146-04. Mẫu tảo được thu 4 ngày/ lần, cố định bằng dung dịch formol 5% và xác định mật độ bằng buồng đếm Neubauer Improved bằng phương pháp đếm trực tiếp không qua lắng hoặc lọc.



**Hình 1: Hệ thống bể nuôi vỏ sò huyết (A) và rổ nhựa nuôi sò huyết trong bể (B)**

**2.2.4 Phương pháp xác định chỉ số tuyến tiêu hóa (DGI) và hệ số thành thực (GI)**

Mẫu sò được thu với số lượng 5con/bể vào ngày thứ 1, 20 và 40 của quá trình nuôi để kiểm tra hệ số thành thực, hệ số tuyến tiêu hóa và chỉ số thể trạng (CI). Tại phòng thí nghiệm, khối lượng từng cá thể và chiều dài vỏ sò được cân, đo nhằm thu thập số liệu về chỉ số thể trạng (condition index, CI) theo công thức của Broom (1985) và có hiệu chỉnh:

$$CI = (DWM \times 1000) / DWS$$

Trong đó DWM: Khối lượng thịt sò (g) sấy khô ở 60°C sau 24 giờ

DWS: Khối lượng vỏ sò (g) sấy khô ở 60°C sau 24 giờ

Để chuẩn bị mẫu mô, thân mềm được tách khỏi vỏ, phần giữa cơ thể được cắt ngang và bảo quản trong dung dịch formalin 10%. Khối mô sau đó được khử nước bằng dung dịch cồn, đúc paraffin và cắt với độ dày 5µm. Lát cắt được nhuộm với Harris Haematoxylin-Eosin Y và kiểm tra dưới kính hiển vi.

Sự phát triển thành thực của tuyến sinh dục được phân chia dựa trên phương pháp của Walker và Heffernan (1994). Chỉ số thành thực (GI) biến động từ 0 đến 4: 0= trạng thái nghỉ, 1= tái hấp thu, 2= phát triển, 3= thành thực, 4= sinh sản. Giá trị trung bình của GI được tính theo mỗi đợt thu mẫu để theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục của sò.

Chỉ số tuyến tiêu hóa (DGI) được căn cứ trên hình thái và mức độ dày hoặc mỏng của vách tuyến tiêu hóa. DGI biến động từ 0 đến 3: 0= rất đói; 1= đói ; 2= no ; 3= rất no. Giá trị trung bình của DGI được tính theo mỗi đợt thu mẫu vào ngày 1, 20 và 40 để theo dõi mức độ hấp thu thức ăn của sò.

**3 KẾT QUẢ**

**3.1 Biến động của các yếu tố thủy lý hóa**

Kết quả Bảng 1 cho thấy nhiệt độ buổi sáng dao động trong khoảng từ 23,1 – 27,5°C, nhiệt độ buổi chiều từ 25,8- 29,5°C. Trong quá trình thí nghiệm nhiệt độ chênh lệch giữa sáng và chiều không quá 2,5°C, giữa các nghiệm thức thí nghiệm không có sự biến động lớn về nhiệt độ.

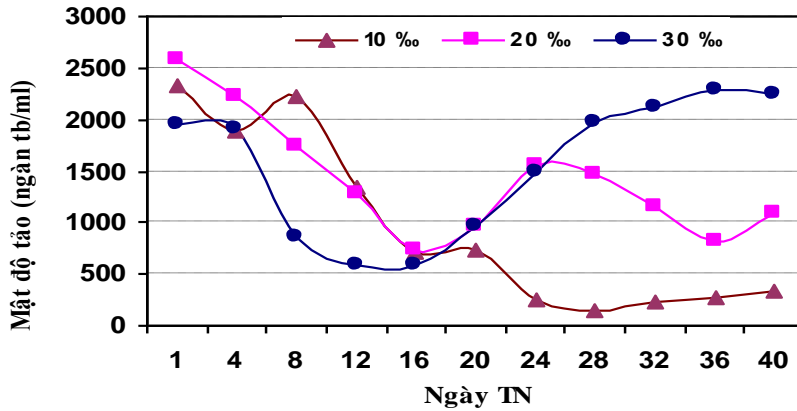
**Bảng 1: Biến động các yếu tố thủy lý hóa trong quá trình thí nghiệm**

	10‰	20‰	30‰
Nhiệt độ sáng (°C)	25,9 ± 0,7	26,0 ± 0,8	25,9 ± 0,8
Nhiệt độ chiều (°C)	27,8 ± 0,9	28,0 ± 0,1	27,8 ± 1,0
pH	7,3 ± 0,2	7,2 ± 0,2	7,2 ± 0,1
Ôxy hòa tan (mg/L)	6,6 ± 0,4	6,6 ± 0,5	6,5 ± 0,4
Độ mặn (‰)	10,6 ± 1,7	19,7 ± 1,1	27,4 ± 1,6

Quá trình thí nghiệm cho thấy pH không biến động nhiều và trong khoảng từ 6,6 – 7,7. Mật độ tảo có ảnh hưởng lớn đến pH, khi tảo phát triển với mật độ cao đã dẫn đến pH thấp vào buổi sáng và cao vào buổi chiều trong quá trình thí nghiệm.

Lượng oxy hòa tan biến động từ 5,7-7,8, giữa các nghiệm thức thí nghiệm cũng không có sự chênh lệch lớn về oxy hòa tan.

**3.2 Biến động mật độ tảo**



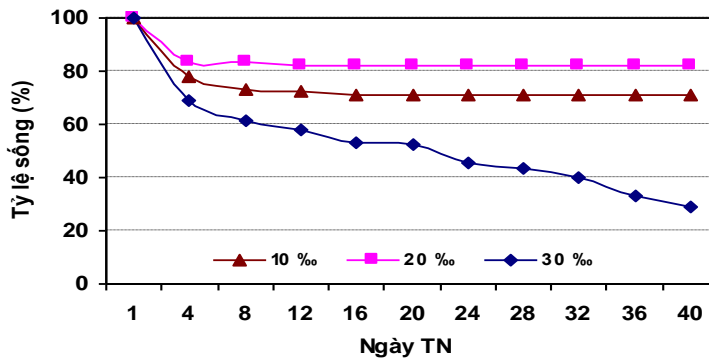
Hình 2: Biến động mật độ tảo (tb/ml) trong các nghiệm thức

Ở nghiệm thức 20‰ mật độ tảo dao động rất lớn từ 10.000 - 3.550.000 tb/ml trong khi ở 30‰ ít dao động và luôn duy trì ở mật độ thấp (Hình 2) trong thời gian từ ngày 1 đến ngày 16. Do độ mặn ban đầu để gây nuôi tảo *Chorella* là 10‰ do đó ở nghiệm thức 30‰ tảo phát triển chậm và cần có thời gian thích ứng với độ mặn cao. Mật độ tảo trong nghiệm thức 30‰ có khuynh hướng tăng dần từ ngày thứ 16- 40 của quá trình nuôi có thể do tỷ lệ sống của sò huyết giảm và số cá thể còn sống không có khả năng lọc tảo một cách có hiệu quả. Thêm vào đó độ mặn 30‰ là điều kiện tốt cho các giống loài khác phát triển gây ra hiện tượng nhiễm tạp với các loại tảo lam dạng sợi hoặc tảo khuê trong môi trường bể nuôi.

**3.3 Ảnh hưởng của độ mặn đến tỷ lệ sống và chỉ số thể trạng của sò**

**3.3.1 Tỷ lệ sống (%)**

Tỷ lệ sống của sò giảm không đáng kể ở độ mặn 20‰ và 10‰ trong khi đó giảm rất nhanh ở 30‰ trong quá trình thí nghiệm (Hình 3). Sau 40 ngày nuôi tỷ lệ sống đạt cao nhất ở độ mặn 20‰ (82,2 %), tiếp theo ở 10‰ (71,1%) và thấp nhất ở 30‰ (28,9%).



Hình 3: Tỷ lệ sống của sò (%) qua thời gian nuôi thí nghiệm

Kết quả phân tích thống kê (Bảng 2) cho thấy tỷ lệ sống sò huyết nuôi ở 10‰ và 20‰ không khác biệt nhau ( $P>0,05$ ) nhưng cao hơn rõ ràng so với ở độ mặn 30‰ ( $P<0,05$ ). Kết quả nghiên cứu của Lê Trung Kỳ và La Xuân Thảo (2004) cho thấy độ mặn 20‰ là thích hợp nhất cho sinh trưởng của ấu trùng sò huyết. Ngô Thị Thu Thảo và Trương Trọng Nghĩa (2001) cũng nhận định độ mặn 20‰ là thích hợp nhất cho hoạt động lọc thức ăn và sinh trưởng của sò huyết giai đoạn giống.

**Bảng 2: Tỷ lệ sống sò huyết sau 40 ngày nuôi thí nghiệm (%)**

Tỷ lệ sống	10‰	20‰	30‰
Trung bình	71,1 ± 3,8 <sup>a</sup>	82,2 ± 6,9 <sup>a</sup>	28,9 ± 10,2 <sup>b</sup>
Lớn nhất	73,3	90,0	40,0
Nhỏ nhất	66,7	76,7	20,0

(\*) Những chữ cái giống nhau trong cùng một hàng biểu thị sự khác biệt không ý nghĩa khi phân tích thống kê ( $P>0,05$ )

### 3.3.2 Chỉ số thể trạng (Condition index, CI)

Sò huyết sử dụng trong thí nghiệm nuôi vỗ có chiều dài từ 29,7- 32,1 mm và khối lượng tổng cộng 9,2 -11,0 g/cá thể với chỉ số thể trạng ban đầu là 131,8 ± 3,9. Quá trình nuôi vỗ cho thấy CI tăng lên rõ ràng ở độ mặn 20‰ (164,3), 10‰ (161,5) và chậm hơn ở 30‰ (153,3) vào ngày thứ 20 (Bảng 3).

**Bảng 3: Chỉ số thể trạng của sò huyết trong quá trình thí nghiệm (mg/g)**

	Ngày 20			Ngày 40		
	L	Wtc	CI	L	Wtc	CI
10‰	30,5 ± 1,9 (25,3-33,4)	10,2 ± 1,5 (6,3-13,5)	161,5 ± 7,3 (156,7-170,0)	33,4 ± 0,9 (31,8 - 34,9)	12,7 ± 0,8 (9,6- 16,9)	152,3 ± 4,6 (148,3-157,3)
20‰	30,5 ± 1,5 (27,1-34,1)	10,1 ± 1,3 (6,9-12,9)	164,3 ± 3,0 (161,8-167,7)	33,9 ± 2,1 (30,6 39,9)	12,9 ± 2,0 (9,7- 16,7)	157,6 ± 3,3 (155,3-161,4)
30‰	31,1 ± 1,6 (25,9- 34,4)	11,1± 1,4 (6,5-14,0)	153,3 ± 6,3 (146,3-158,8)	30,7 ± 1,4 (28,5- 33,1)	10,7 ± 1,2 (8,8- 12,9)	161,7 ± 1,5 (160,6-163,5)

Ghi chú: (L): Chiều dài (mm); (Wtc): Khối lượng tổng cộng (g); (CI): Chỉ số thể trạng; Số liệu trong dấu ngoặc biểu thị khoảng biến động.

Kết quả nuôi vỗ đến ngày thứ 40, CI của sò huyết ở độ mặn 10‰ và 20‰ có xu hướng giảm (từ 152,3- 157,6) trong khi CI vẫn tiếp tục duy trì ở độ mặn 30‰ (161,7). CI duy trì cao ở nghiệm thức 30‰ là kết quả của việc một số ít cá thể tồn tại và thích nghi dần với điều kiện môi trường do đó gặp thuận lợi hơn trong quá trình lọc thức ăn.

### 3.3.3 Chỉ số tuyến tiêu hóa (DGI) và hệ số thành thực (GI) của sò huyết nuôi vỗ

Kết quả sau 40 ngày thí nghiệm cho thấy DGI tương đối cao và ổn định ở nghiệm thức 10‰ và 20‰ (Bảng 4). Sò huyết trong 2 nghiệm thức này thường có vách tuyến tiêu hóa dày với cấu trúc đầy đủ (Hình 4A và 4B) trong khi đa số sò huyết ở nghiệm thức 30‰ có vách tuyến tiêu hóa mỏng hơn và các tế bào thuộc tuyến tiêu hóa có hiện tượng thoái hóa (Hình 4C và 4D). Mặc dù ở giai đoạn cuối thí nghiệm, nghiệm thức 30‰ có mật độ tảo cao hơn và chỉ số CI của sò huyết tương đối cao hơn các nghiệm thức khác nhưng dường như chất năng lượng không được đầu tư tốt hơn cho thành thực sinh sản. Việc tiêu tốn năng lượng cho điều hòa áp suất thẩm thấu có thể đã ảnh hưởng không tốt đến sinh học và sinh sản của sò huyết trong nghiệm thức 30‰.

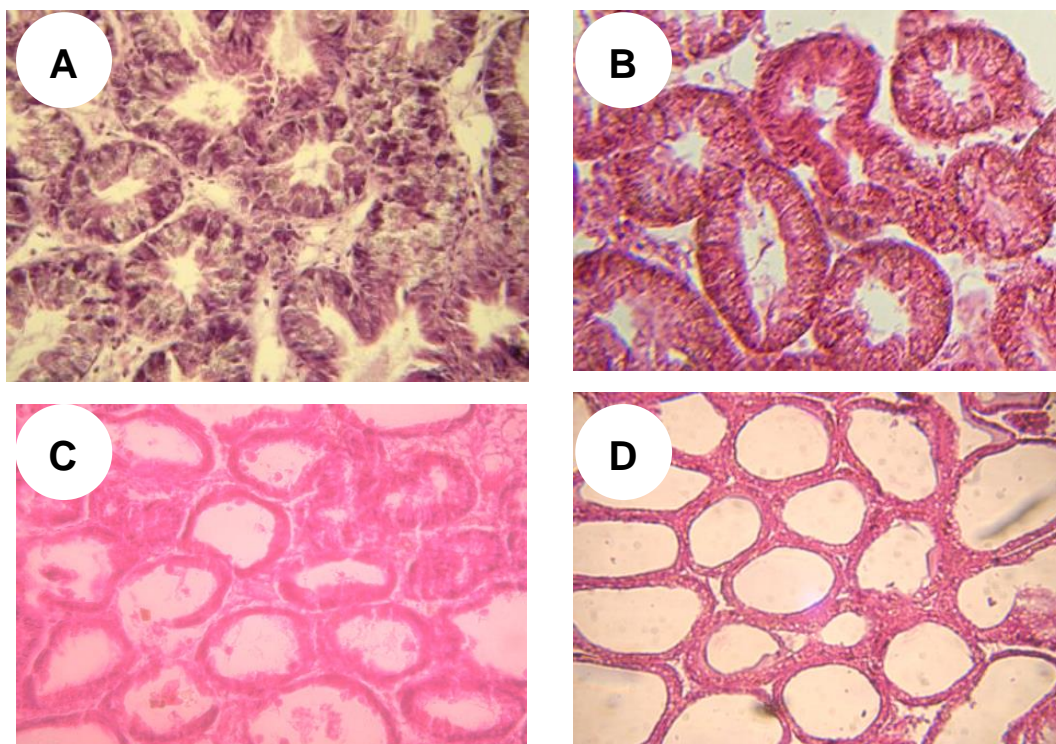
Sau 20 ngày đầu nuôi vỗ, chỉ số thành thực (GI) của sò huyết ở các nghiệm thức tương đối cao 2,8- 3,0 (giai đoạn phát triển và thành thực). Sau 40 ngày nuôi vỗ, chỉ số GI vẫn duy trì cao ở nghiệm thức 10‰ và 20‰ (2,4- 2,6) tuy nhiên giảm rõ ràng ở nghiệm thức

30‰ (2,0). Các tác giả nghiên cứu về sinh học và sinh sản của sò huyết ở vùng nhiệt đới đều có nhận định về hoạt động sinh sản quanh năm của các loài sò thuộc giống sò *Anadara* (Kwun & Chung, 1999; Ngô Trọng Lư, 2004), khả năng tái thành thực nhanh sau đợt sinh sản đầu tiên cũng được một số tác giả khác khẳng định khi nghiên cứu trên động vật thân mềm hai mảnh vỏ (Gabbott, 1976).

**Bảng 4: Hệ số thành thực và chỉ số tuyến tiêu hóa của sò thí nghiệm**

Ngày nuôi	DGI			GI		
	10‰	20‰	30‰	10‰	20‰	30‰
20	2,0 ± 0,7 (0,5-3)	2,0 ± 0,6 (0,5-3)	1,5 ± 0,6 (0-2)	2,8 ± 1,4 (0-4)	2,9 ± 0,5 (1-3)	3,0 ± 0,6 (1-4)
40	1,8 ± 0,7 (0,5-3,5)	1,8 ± 0,7 (0,5-3,5)	1,3 ± 0,6 (0-2)	2,6 ± 1,4 (0-4)	2,4 ± 1,2 (0-3)	2,0 ± 1,8 (0-4)

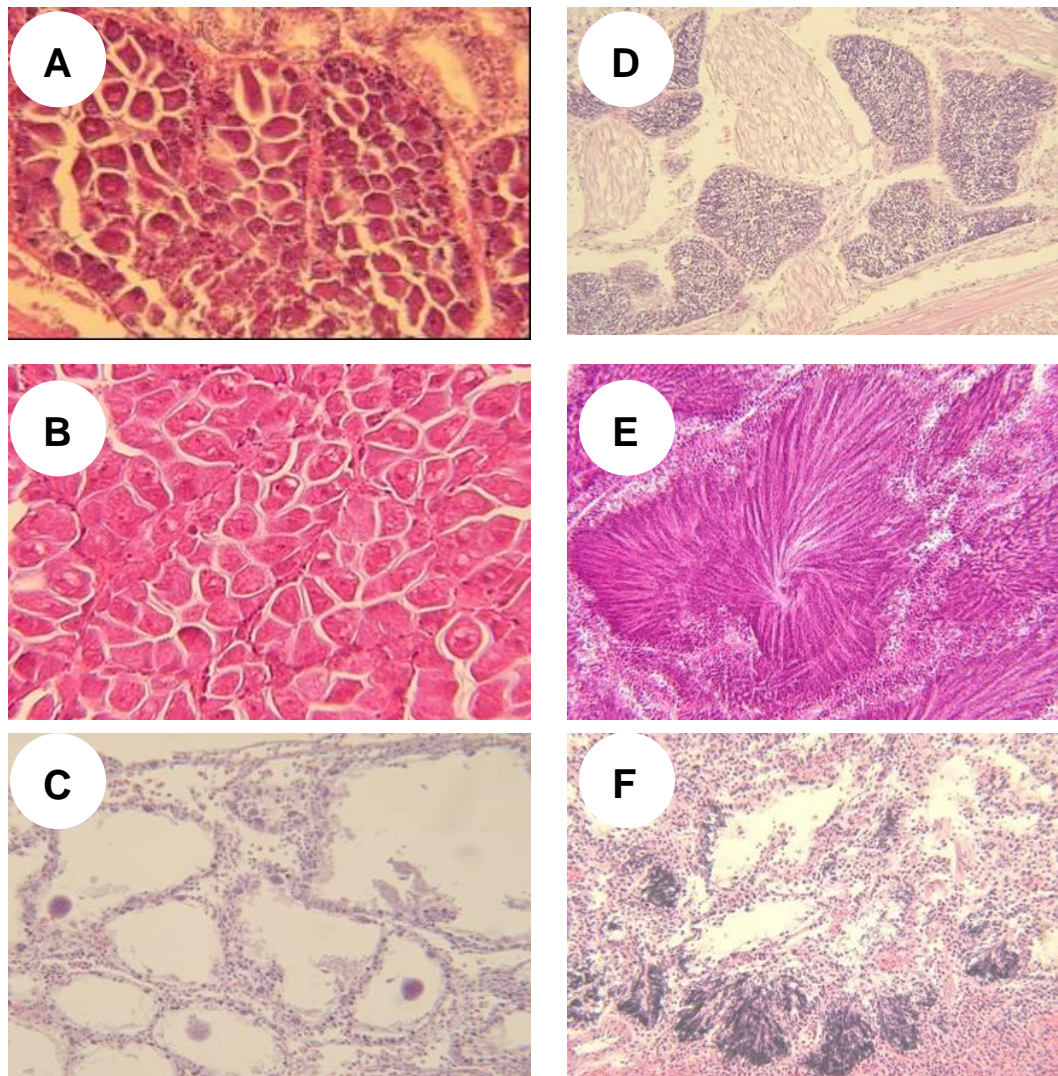
Ghi chú: GI: chỉ số thành thực; DGI: chỉ số tuyến tiêu hóa. Số mẫu n=15 trên mỗi nghiệm thức thí nghiệm. Số liệu trong dấu ngoặc biểu thị khoảng biến động.



**Hình 4: Các mức độ đánh giá chỉ số tuyến tiêu hóa sò huyết (A-rất no; B-no; C-đói; D-rất đói)**

Quan sát mẫu mô học cho thấy tuyến sinh dục của đa số sò huyết ở nghiệm thức 20‰ thuộc giai đoạn phát triển và thành thực (Hình 5A, B, D, E) trong khi một số khác đã sinh sản xong (Hình 5C, F). Tuy nhiên ở nghiệm thức 30‰ số cá thể không thấy biểu hiện phát triển tuyến sinh dục chiếm tỷ lệ tương đối cao so với các nghiệm thức khác.

Bào tử ký sinh trùng *Nematopsis sp.* được phát hiện trong quá trình quan sát sự phát triển của tuyến sinh dục sò huyết thí nghiệm. Tỷ lệ nhiễm của bào tử *Nematopsis* tăng dần theo thời gian nuôi đặc biệt ở độ mặn 10‰ và 30‰ (Bảng 5). Mức độ nhiễm cũng có xu hướng tăng dần theo thời gian nuôi và tương quan với tỷ lệ nhiễm loại ký sinh trùng này.



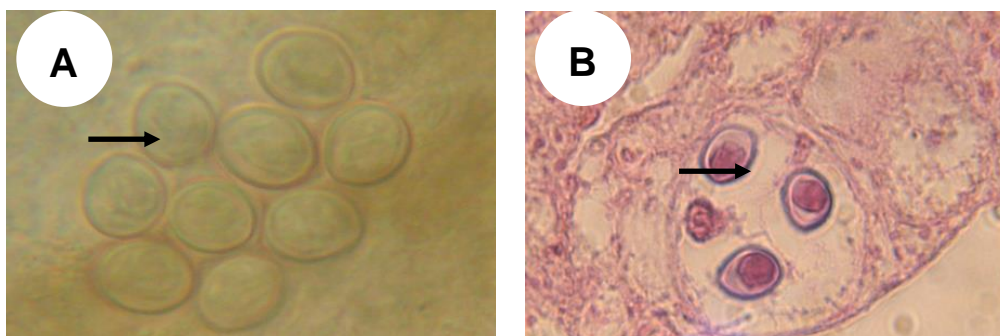
**Hình 5: Sự phát triển tuyến sinh dục của sò huyết (A: phát triển; B: thành thực; C: sinh sản xong ở sò huyết cái ; và các giai đoạn tương ứng là D, E, F ở sò huyết đực)**

**Bảng 5: Tỷ lệ nhiễm (%) và mức độ nhiễm *Nematopsis* sp.**

Ngày nuôi	10‰		20‰		30‰	
	TLN	MĐN	TLN	MĐN	TLN	MĐN
20	6,6	0,07 ± 0,26	40,0	0,40 ± 0,51	26,6	0,33 ± 0,49
40	33,3	1,79 ± 0,76	40,0	0,40 ± 0,51	73,3	0,73 ± 0,46
60*	80,0	1,28 ± 0,83	55,0	0,85 ± 1,04	-	-

.Ghi chú: TLN: Tỷ lệ nhiễm; MĐN: Mức độ nhiễm. Số mẫu n=15 trên mỗi nghiệm thức thí nghiệm. Riêng ngày thứ 60, n=20. (\*) Sau thời gian nuôi vỗ 40 ngày, số mẫu còn lại được giữ trong các bể thí nghiệm.

Bào tử *Nematopsis* thường xuất hiện trên mang, màng áo và mô liên kết, trong nhiều trường hợp có thể xuất hiện trên mô liên kết tuyến tiêu hóa và cơ quan sinh sản của sò (Hình 6). Một số tác giả quan sát thấy bào tử *Nematopsis* xuất hiện trên mang điệp và sò huyết thu tại Thái Lan (Tuntiwaranuruk *et al.*, 2004), trên hàu và hoặc vẹm thu tại tỉnh Kiên Giang (Ngô Thị Thu Thảo, 2007). Tác hại chủ yếu của bào tử *Nematopsis* là chúng làm hạn chế sự trao đổi khí và vận chuyển của dòng nước đến mang do đó ảnh hưởng đến quá trình hô hấp và lọc thức ăn của vật chủ. Tỷ lệ nhiễm cao của *Nematopsis* ở độ mặn 10‰ và 30‰ có thể do hệ thống miễn dịch của sò huyết hoạt động kém hiệu quả khi độ mặn không phù hợp do đó đã tạo điều kiện cho ký sinh trùng xâm nhập và phát triển.



**Hình 6:** *Nematopsis sp.* xuất hiện trên mang sò huyết; (A): mẫu phết tươi ( $\times 400$ ) và (B): mẫu mô học ( $\times 200$ )

#### 4 KẾT LUẬN

Tỷ lệ sống của sò huyết đạt cao nhất (82,2%), chỉ số tuyến tiêu hóa và chỉ số thành thực của sò huyết được duy trì ổn định ở độ mặn 20‰.

Có thể nuôi vỗ sò huyết cho sinh sản nhân tạo trong mô hình nước xanh kết hợp cá rô phi ở độ mặn 20‰.

#### LỜI CẢM ƠN

Tác giả chân thành cảm ơn Bộ môn Thủy sinh học Ứng dụng và Bộ môn Sinh học và Bệnh học, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ đã giúp đỡ cơ sở trại thí nghiệm và trang thiết bị mô học. Cảm ơn sinh viên lớp Nuôi trồng Thủy sản K29 và lớp Bệnh học Thủy sản K30 đã giúp lắp đặt hệ thống, theo dõi thí nghiệm, phân tích mẫu và thực hiện các tiêu bản mô học.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Caers, M., Coutteau, P., Lombeida, P. and Sorgeloos, P. 1998. The effect of lipid supplementation on growth and fatty acid composition of *Tapes philippinarum* spat. *Aquaculture*, 162: 287-299.
- Coutteau, P. and Sorgeloos, P. 1993. Substitute diets for live algae in the intensive rearing of bivalve mollusks - a state of the art report. *World Aquaculture*, 24 (2): 45-52.
- Gabbott, P.A. 1976. Energy metabolism. In: B. L. Bayne, editor. *Marine mussels*. England: Cambridge University Press, pp. 191-211.
- Laing, I. and Verdugo, C.G. 1991. Nutritional value of spray-dried *Tetraselmis suecica* for juvenile bivalves. *Aquaculture*, 92: 207-218.
- Lê Trung Kỳ và La Xuân Thảo. 2004. Ảnh hưởng của độ mặn tới tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng sò huyết. *Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học 1984 – 2004*: trang 365 – 370.
- Namaguchi, K. 1996. Gonadal development of the ark shell *Scapharca broughtonii* (Schrenck) broodstock in farming grounds of Japan. *Nippon Suisan Gakkaishi* 62: 384-392.
- Ngô Thị Thu Thảo và Trương Trọng Nghĩa. 2001. Ảnh hưởng của các nồng độ muối khác nhau đến tốc độ lọc thức ăn, sự sinh trưởng, tỷ lệ sống và khả năng chịu đựng stress của sò huyết giống *Anadara granosa* (Linnaeus, 1758). *Tuyển tập Hội thảo Đông vật Thân mềm toàn quốc lần 2*. Nhà Xuất bản Nông nghiệp: trang 137-142.



- Ngô Thị Thu Thảo. 2007. Một số ký sinh trùng trên hàu (*Crassostrea sp.*) và vẹm (*Mytilus sp.*) thu tại Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang. Báo cáo tóm tắt Hội thảo Động vật thân mềm Toàn quốc lần V. Nha Trang tháng 9/2007.
- Ngô Trọng Lư. 2004. Kỹ thuật nuôi ngao, nghêu, sò huyết và trai ngọc. Nhà Xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh. 95 trang.
- Nguyễn Thị Xuân Thu. 2004. Tảo đơn bào-cơ sở thức ăn của động vật thủy sản. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (1984-2004). Viện nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh: trang 405-415.
- Trần Công Bình, Trần Sương Ngọc và Trần Tấn Huy. 2004. Ảnh hưởng của sinh khối cá rô phi và tỷ lệ cho cá ăn lên sự tăng trưởng của quần thể tảo *Chlorella* trong điều kiện bể nuôi. Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ 2004 – Chuyên ngành thủy sản: trang 307- 317
- Trần Công Bình, Dương Thị Hoàng Oanh, Quách Thế Vinh, Trần Thị Kiều Trang và Trương Trọng Nghĩa. 2006. Nuôi luân trùng (*Brachionus plicatilis*) thâm canh trong hệ thống tuần hoàn kết hợp bể nước xanh. Tạp chí Nghiên cứu Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, Số đặc biệt Chuyên đề Thủy sản: trang 102-112.
- Tuntiwanuruk C., K. Chalermwat, E. S. Upatham, M. Kruatrachue và C. Azevedo. 2004. Investigation of *Nematopsis spp.* Oocysts in 7 species of bivalves from Chonburi province, Gulf of Thailand. Diseases of Aquatic Organisms, Vol.58: 47-53.
- Walker, R. L. and Heffernan, P. B. 1994. Temporal and spatial effects of tidal exposure on the gametogenic cycle of the northern quahog, *Mercenaria mercenaria* (Linnaeus, 1758), in coastal Georgia. Journal of Shellfish Research 13: 479-486.