

## THÔNG BÁO KHOA HỌC

**ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỈ LỆ SỐNG  
CỦA ẤU TRÙNG NỔI ĐIỆP QUẠT (*Chlamys nobilis* Reeve, 1852)****EFFECT OF DENSITY ON GROWTH AND SURVIVAL RATE OF PLANKTONIC  
LARVAE SCALLOP (*Chlamys nobilis* Reeve, 1852)**Phùng Bẩy<sup>1</sup>, Tôn Nữ Mỹ Nga<sup>2</sup>, Võ Hồng Phương<sup>2</sup>

Ngày nhận bài: 21/7/2017; Ngày phản biện thông qua: 30/68/2017; Ngày duyệt đăng: 25/9/2017

**TÓM TẮT**

Thí nghiệm được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của mật độ lên sinh trưởng và tỉ lệ sống của ấu trùng nổi điệp quạt (*Chlamys nobilis* Reeve, 1852). Ấu trùng chữ D được nuôi trong 9 ngày cho đến giai đoạn đỉnh vỏ, ở 4 nghiệm thức mật độ khác nhau: (i) NT1 (2 con/mL), (ii) NT2 (4 con/mL), (iii) NT3 (6 con/mL), (iv) NT4 (8 con/mL) với thức ăn là hỗn hợp tảo *Pavlova salina* + *Isochrysis galbana* + *Chromonas sp* + *Dicteria sp* với tỷ lệ 1:1:1:1 có bổ sung Vitamin B, C và Calcium và Frippack, Lansy, No. Mật độ tảo là 10.000 -15.000 tế bào/mL; liều lượng vitamin, calcium là 0,1 g/m<sup>3</sup>/ngày, liều lượng thức ăn tổng hợp là 1g/m<sup>3</sup>/ngày. Số lần lặp là 3. Kết quả cho thấy mật độ ảnh hưởng lên sinh trưởng và tỉ lệ sống của ấu trùng điệp quạt. Ở NT1 (2 con/mL) và NT2 (4 con/mL), chiều cao vỏ ấu trùng điệp quạt lần lượt là 176,8µm và 176,5µm, chiều dài vỏ là 201,8µm và 201,6 µm và tỷ lệ sống là 40,5% và 35,5%, cao hơn 2 nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ). Do đó, mật độ ương ấu trùng điệp quạt thích hợp nhất là 2- 4 con/mL.

Từ khóa: *Chlamys nobilis*, điệp quạt, mật độ, sinh trưởng, tỉ lệ sống

**ABSTRACT**

An experiment was carried out to evaluate the effect of density on growth and survival rate of scallop (*Chlamys nobilis* Reeve, 1852) at planktonic larval stage. D'S veliger larvae were reared for 9 days until Umbo stage, at four different density treatments: (i) NT1 (2 individuals/mL); (ii) NT2 (4 individuals/mL); (iii) NT3 (6 individuals/mL); and (iv) NT4 (8 individuals/mL) with food of algae mixture of *Pavlova salina* + *Isochrysis galbana* + *Chromonas sp* + *Dicteria sp* with a ratio of 1:1:1:1 and a supplement of Vitamin B, C and Calcium and Frippack, Lansy, No. Algae density was 10,000 -15,000 cells/mL; the doses of vitamins and calcium were 0.1g/m<sup>3</sup>/day, the dose of formulated food was 1g/m<sup>3</sup>/day. The number of replications was 3. The result showed that the density affected growths and survival rates of the larvae of scallops. At the NT1 (2 individuals/mL) and NT2 (4 individuals/mL), larvae' shell heights were 176.8µm and 176.5µm, their shell lengths were 201.8µm and 201.6µm, respectively, their survival rates were 40.5% and 35.5%, respectively, higher than 2 other treatments ( $p < 0.05$ ). Therefore, the most suitable density of scallop D'S Veliger larvae for rearing was 2- 4 individuals/mL.

Keywords: *Chlamys nobilis*, density, growth, scallop, survival rate

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

<sup>2</sup> Trường Đại học Nha Trang

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thịt điệp quạt có hàm lượng dinh dưỡng cao. Hàm lượng protein trong cơ khép vỏ của điệp quạt chiếm 15%, gần tương đương với cua biển. Thành phần các chất chính có trong thân mềm của điệp quạt được xác định theo phần trăm khối lượng tươi là 9,8% protein, 0,4% lipid, 1,5% khoáng, 84,2% nước. Ở Việt Nam, điệp quạt *Chlamys nobilis* (Reeve, 1852) là một trong ba loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ nghêu, điệp, sò huyết được xuất khẩu sang các nước khác [2].

Điệp quạt là loài phân bố khá rộng, từ các vùng biển Bản Châu, Tứ Châu, Cửu Châu (Nhật Bản) xuống đến vùng biển phía Nam Trung Quốc, Việt Nam và Indonesia. Tại Việt Nam, điệp quạt phân bố tập trung chủ yếu ở các vùng biển của Bình Thuận (Tuy Phong, Hàm Tân, Phan Thiết) và Ninh Thuận (Cà Ná). Sản lượng khai thác và xuất khẩu điệp chiếm một tỷ lệ đáng kể trong sản lượng nhuyễn thể khai thác và xuất khẩu hàng năm của cả nước. Tuy nhiên, sản lượng của điệp nói chung hay điệp quạt nói riêng ngoài tự nhiên đang ngày càng giảm dần do sự khai thác quá mức của con người như kích thước khai thác quá nhỏ 40 - 70mm chiếm tỷ lệ lớn, khai thác trong mùa sinh sản. Nếu sản lượng khai thác điệp từ năm 1977 đến 1998 trung bình là 17.000 tấn thì đến

những năm gần đây, sản lượng trung bình chỉ đạt khoảng gần 9.000 tấn [1].

Vì những giá trị của điệp trên các mặt kinh tế cũng như dinh dưỡng nên chúng đã và đang được chú ý nghiên cứu trong nhiều năm. Các nghiên cứu này tập trung chủ yếu về các vấn đề như sự phân bố của điệp quạt ở các vùng biển Việt Nam [3], các đặc điểm sinh học sinh sản [6], kỹ thuật sản xuất giống và nuôi thương phẩm [4]. Tuy nhiên, trong các nghiên cứu này, tỷ lệ sống ấu trùng vẫn còn thấp và các tác giả chưa đi sâu phân tích những nguyên nhân dẫn đến tỷ lệ sống thấp và các giải pháp khắc phục.

Để từng bước góp phần nâng cao tỷ lệ sống và tốc độ tăng trưởng, cũng như tiến tới cải tiến quy trình sản xuất giống điệp quạt, chúng tôi thực hiện đề tài "Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ ương đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng nôi điệp quạt *Chlamys nobilis* (Reeve, 1852).

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

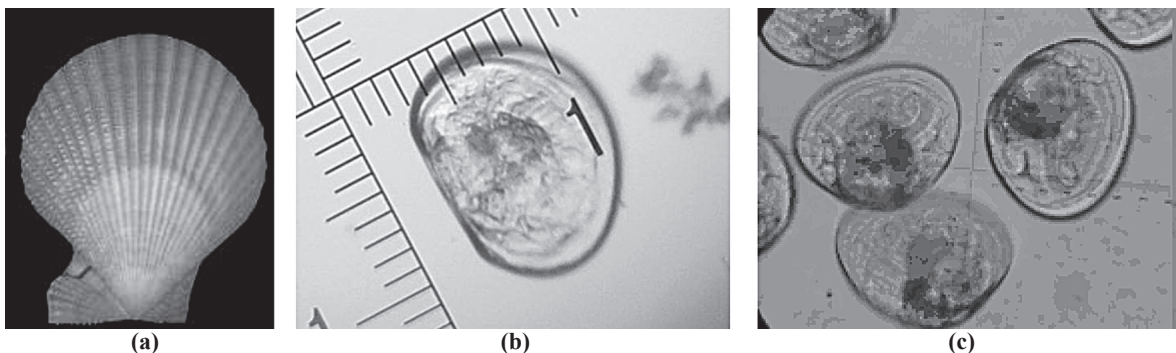
### 1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: 13/2/2017 - 26/5/2017.

Địa điểm nghiên cứu: Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

### 2. Vật liệu nghiên cứu

Điệp quạt (*Chlamys nobilis*) ở giai đoạn ấu trùng chữ D đến giai đoạn đỉnh vỏ.



Hình 1. Điệp quạt trưởng thành (a), ấu trùng chữ D (b) và ấu trùng đỉnh vỏ (c)

### 3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong các xô nhựa có thể tích 10 L. Nước biển có độ mặn 30 ppt được lọc sạch dùng để ương ấu trùng điệp và

được sục khí liên tục 24/24h.

Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức mật độ như sau: NT1 (2 con/mL), NT2 (4 con/mL), NT3 (6 con/mL), NT4 (8 con/mL).

Ấu trùng được đưa vào thí nghiệm ở giai đoạn chữ D, được cho ăn 2 lần/ ngày. Thức ăn là hỗn hợp tảo *Pavlova salina* + *Isochrysis galbana* + *Chromonas* sp + *Dicteria* sp với tỷ lệ 1:1:1:1 có bổ sung Vitamin B,C và Calcium và Frippack, Lansy, No. Mật độ tảo là 10.000 - 15.000 tế bào/mL; liều lượng vitamin, calcium là 0,1g/m<sup>3</sup>/ngày, liều lượng thức ăn tổng hợp là 1g/m<sup>3</sup>/ngày. Nước được thay 30 - 50%/ngày và định kỳ 2 ngày/ lần ấu trùng được chuyển sang xô mới để vệ sinh đáy xô sạch sẽ.

Thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Tổng số xô thí nghiệm là 12 xô.

Tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống của ấu trùng được đánh giá trong suốt thời gian thí nghiệm.

#### 4. Phương pháp thu thập số liệu

##### 4.1. Các thông số môi trường

Các thông số môi trường như nhiệt độ, pH được đo 2 lần/ngày, lúc 7 giờ và 14 giờ.

- Nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế thủy ngân, độ chính xác 0,1°C

- Độ mặn được đo trước khi cấp nước vào bể và đo bằng khúc xạ kế (ATAGO, thang chia từ 0 - 100‰) với độ chính xác 1‰.

- pH được đo bằng test pH với độ chính xác 0,3.

##### 4.2. Mật độ ấu trùng trong bể thí nghiệm

Mật độ ấu trùng được kiểm tra 2 ngày 1 lần bằng buồng đếm động vật phù du. Mỗi xô được lấy 3 mẫu (1 mL/mẫu).

##### 4.3. Kích thước ấu trùng

Kích thước ấu trùng được xác định bằng thước vi thị kính (vật kính 10), được đo 2 ngày 1 lần. Số lượng ấu trùng được đo lớn hơn 30 cá thể.

Chiều cao vỏ được đo từ mép vỏ phía mặt bụng đến đỉnh vỏ phía sau mặt lưng. Chiều dài vỏ được đo từ mép vỏ của mặt sau đến mép vỏ của mặt trước.

Công thức tính:  $Z = C \times L$  (µm)

Z là kích thước, đơn vị tính là µm.

L là số vạch trên thước vi thị kính.

C là hệ số. Nếu xem bằng vật kính 4 thì C = 26,92. Nếu xem bằng vật kính 10 thì C = 10,6.

##### 4.4. Mật độ tảo

Mật độ tảo được xác định bằng buồng đếm Thomas. Mỗi mẫu được đếm 3 lần và lấy giá trị trung bình.

##### 4.5. Các công thức tính toán

Mật độ tảo mật độ tảo cho ăn được xác định bằng công thức:

$$V_2 = \frac{N_1 \times V_1}{N_2}$$

Trong đó:  $V_2$ : Thể tích nước nuôi tảo (mL);  $V_1$ : Thể tích nước chứa ấu trùng (mL);  $N_1$ : Mật độ tảo cần cho ăn (tb/mL);  $N_2$ : Mật độ tảo thu hoạch từ nuôi sinh khối (tb/mL)

Tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều cao vỏ (chiều dài vỏ) của ấu trùng được tính theo công thức (µm/ngày):

$$DGR = \frac{L_2 - L_1}{t_2 - t_1}$$

Trong đó:

$L_1$  là chiều cao (chiều dài) của ấu trùng (µm) tại thời điểm  $t_1$

$L_2$  là chiều cao (chiều dài) của ấu trùng (µm) tại thời điểm  $t_2$

Tỉ lệ sống (Ts) của ấu trùng được tính bằng công thức:

$$T_s = \frac{B}{A} \times 100\%$$

Trong đó: B là số lượng cá thể thu được tại thời điểm sau

A là số lượng cá thể tại thời điểm ban đầu

#### 5. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm Microsoft Excel 2007 và SPSS Version 16.0 trong phép phân tích phương sai một yếu tố (One Way ANOVA) với mức ý nghĩa  $p < 0,05$  để so sánh các giá trị trung bình trong trường hợp có nhiều hơn hai nhóm. Các giá trị được trình bày là giá trị trung bình ± sai số chuẩn.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 1. Các yếu tố môi trường

Bảng 1 cho thấy các yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm đều nằm trong khoảng thích hợp đối với ấu trùng.

**Bảng 1. Yếu tố môi trường nước trong bể thí nghiệm**

Nhiệt độ (°C)	25,0- 29,0
Độ mặn (ppt)	30,0- 33,0
pH	7,9- 8,0

Theo [3], ở nhiệt độ từ 25 - 31°C, ấu trùng phát triển và biến thái sang giai đoạn chữ D bình thường. Tuy nhiên, nhiệt độ thích hợp nhất cho sự phát triển của ấu trùng Đệ nhị giáp là 27- 29°C. Đệ nhị giáp phân bố trong vùng có độ dao động ở mức 30 - 35‰.

Nguồn nước dùng để thay cho ấu trùng được bơm ngoài biển vào qua hệ thống lọc cơ học và dự trữ trong bể chứa 1 ngày để ổn định nhiệt độ trước khi cho vào bể ương nuôi. Nguồn nước không bị ảnh hưởng bởi nước ngọt từ các con sông đổ vào và nằm xa khu

công nghiệp. Vì vậy, yếu tố pH trong bể ương nuôi đệp rất ổn định, phù hợp với sự phát triển bình thường của ấu trùng.

**2. Ảnh hưởng của mật độ lên tốc độ sinh trưởng của ấu trùng đệp quạt**

**2.1. Ảnh hưởng của mật độ khác nhau đến chiều cao vỏ của ấu trùng nỏ đệp quạt**

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ lên chiều cao vỏ của đệp quạt được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2 cho thấy mật độ có ảnh hưởng tới chiều cao vỏ của ấu trùng đệp quạt. Từ ngày thứ 3 trở đi, chiều cao vỏ của ấu trùng đã có sự khác biệt giữa các nghiệm thức mật độ khác nhau. Ấu trùng ở mật độ 2 con/mL có kích thước chiều cao vỏ lớn nhất (176,8 μm) và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với các nghiệm thức mật độ khác (p < 0,05).

**Bảng 2. Chiều cao vỏ của ấu trùng nỏ đệp quạt ở các mật độ ương khác nhau**

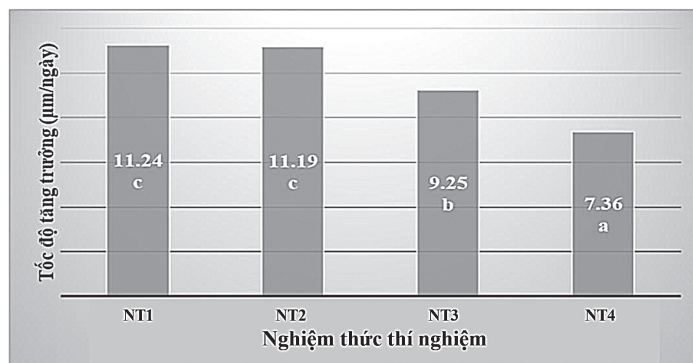
Ngày thí nghiệm (Ngày)	Chiều cao trung bình (μm)			
	NT1 (2 con/mL)	NT2 (4 con/mL)	NT3 (6 con/mL)	NT4 (8 con/mL)
1	86,9±0,04	86,6 ± 0,32	86,6 ± 0,52	86,6 ± 0,32
3	106,3 ± 0,33 <sup>c</sup>	103,0 ± 0,58 <sup>b</sup>	99,7 ± 0,33 <sup>a</sup>	98,8 ± 0,46 <sup>a</sup>
5	138,3 ± 0,46 <sup>c</sup>	136,0 ± 0,58 <sup>c</sup>	128,2 ± 0,39 <sup>b</sup>	125,2 ± 0,12 <sup>a</sup>
7	165,0 ± 0,35 <sup>c</sup>	164,3 ± 0,66 <sup>c</sup>	155,6 ± 0,23 <sup>b</sup>	140,9 ± 0,67 <sup>a</sup>
9	176,8 ± 1,35 <sup>c</sup>	176,5 ± 1,09 <sup>c</sup>	160,6 ± 0,30 <sup>b</sup>	145,5 ± 0,27 <sup>a</sup>

Giá trị trong bảng là giá trị trung bình ± sai số (SE). Các chữ cái a, b, c, d trong cùng một hàng chỉ các giá trị trung bình khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê (p < 0,05).

Vậy, mật độ 2 con/mL cho ấu trùng có chiều cao vỏ lớn nhất (176,8 μm).

**2.2. Ảnh hưởng của mật độ lên tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều cao vỏ của ấu trùng đệp**

Tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều cao vỏ của ấu trùng đệp ương ở mật độ khác nhau được trình bày ở Hình 2.



**Hình 2. Tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều cao vỏ của ấu trùng đệp quạt ương ở mật độ khác nhau**

Hình 2 cho thấy tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều cao vỏ của ấu trùng ở NT1 và NT2 cao nhất (lần lượt là 11,24 và 11,19  $\mu\text{m}/\text{ngày}$ ), ở NT3 và NT4 thấp nhất (lần lượt là 9,25 và 7,36  $\mu\text{m}/\text{ngày}$ ). Sự khác nhau về tốc độ tăng trưởng chiều cao vỏ giữa 2 nghiệm thức NT1 và NT2 không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ), nhưng sự khác nhau giữa 2 nghiệm thức này với 2 nghiệm thức còn lại khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Vậy, nghiệm thức NT1 (mật độ 2 con/mL) và NT2 (mật độ 4 con/mL) cho tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều cao vỏ của ấu trùng cao hơn (lần lượt là 11,24 và 11,19  $\mu\text{m}/\text{ngày}$ ) so với 2 nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ).

2.3. Ảnh hưởng của mật độ lên chiều dài vỏ của ấu trùng điệp

Kết quả nghiên cứu về chiều dài vỏ của ấu trùng điệp ương ở các mật độ khác nhau được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3 cho thấy từ ngày thứ 3 trở đi, ấu trùng ở NT1 và NT2 (mật độ 2 con/mL và 4 con/mL) tăng trưởng nhanh hơn, đạt chiều dài vỏ lần lượt là 201,8  $\mu\text{m}$  và 201,6  $\mu\text{m}$  ở ngày 9. Giữa 2 mật độ này cho chiều dài vỏ của ấu trùng không khác nhau về mặt thống kê ( $p > 0,05$ ). Tuy nhiên, chiều dài vỏ của ấu trùng ở mật độ 2 con/mL và 4 con/mL lại khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với ấu trùng ở mật độ 6 con/mL và 8 con/mL.

Vậy, mật độ 2 - 4 con/mL cho ấu trùng có chiều dài vỏ lớn hơn các mật độ còn lại.

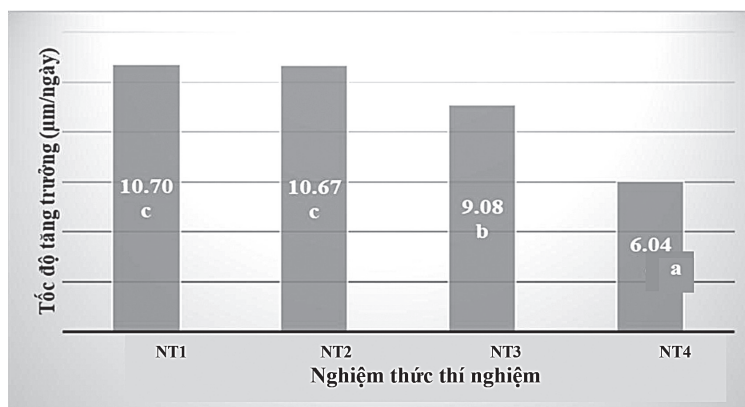
**Bảng 3. Chiều dài vỏ của ấu trùng điệp ương ở các mật độ khác nhau**

Ngày thí nghiệm	Chiều dài trung bình ( $\mu\text{m}$ )			
	NT1 (2 con/mL)	NT2 (4 con/mL)	NT3 (6 con/mL)	NT4 (8 con/mL)
1	116,2 $\pm$ 0,42	116,2 $\pm$ 0,36	116,3 $\pm$ 0,20	116,2 $\pm$ 0,26
3	<b>133,5 <math>\pm</math> 0,24<sup>c</sup></b>	<b>133,2 <math>\pm</math> 0,6<sup>c</sup></b>	130,6 $\pm$ 0,32 <sup>b</sup>	117,8 $\pm$ 0,46 <sup>a</sup>
5	<b>161,3 <math>\pm</math> 0,2<sup>c</sup></b>	<b>160,1 <math>\pm</math> 0,2<sup>c</sup></b>	153,8 $\pm$ 0,50 <sup>b</sup>	143,0 $\pm$ 0,09 <sup>a</sup>
7	<b>191,6 <math>\pm</math> 0,43<sup>c</sup></b>	<b>191,3 <math>\pm</math> 0,18<sup>c</sup></b>	181,2 $\pm$ 0,23 <sup>b</sup>	158,2 $\pm$ 0,21 <sup>a</sup>
9	<b>201,8 <math>\pm</math> 0,12<sup>c</sup></b>	<b>201,6 <math>\pm</math> 0,3<sup>c</sup></b>	188,9 $\pm$ 0,58 <sup>b</sup>	164,6 $\pm$ 0,31 <sup>a</sup>

Giá trị trong bảng là giá trị trung bình  $\pm$  sai số (SE). Các chữ cái a, b, c, d trong cùng một hàng chỉ các giá trị trung bình khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ).

2.4. Ảnh hưởng của mật độ lên tốc độ tăng trưởng bình quân ngày về chiều dài vỏ của ấu trùng điệp quạt

Tốc độ tăng trưởng bình quân ngày về chiều dài vỏ của ấu trùng điệp quạt ương ở các mật độ khác nhau được trình bày ở Hình 3.



**Hình 3. Tốc độ tăng trưởng bình quân về chiều dài vỏ của ấu trùng điệp quạt ương ở các mật độ khác nhau**

Hình 3 cho thấy ở ngày thứ 9, tốc độ tăng trưởng bình quân ngày về chiều dài vỏ của ấu trùng điệp ở NT1 và NT2 (mật độ 2 và 4 con/mL) là cao hơn (lần lượt là 10,70 và 10,67  $\mu\text{m}/\text{ngày}$ ) so với 2 nghiệm thức còn lại, sai khác có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ). Tốc độ tăng trưởng về chiều dài vỏ của NT1 và NT2 khác nhau không có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ).

Từ kết quả nghiên cứu về sự tăng trưởng về chiều cao vỏ và chiều dài vỏ của ấu trùng điệp quạt trong thí nghiệm về mật độ, ta thấy rõ mật độ ấu trùng có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng của ấu trùng điệp. Mật độ càng cao thì tốc độ sinh trưởng của ấu trùng càng chậm lại. Trong thí nghiệm, ở mật độ 8 con/mL, ấu trùng sinh trưởng chậm nhất và có kích thước nhỏ nhất. Điều này là do mật độ ấu trùng cao làm cho không gian sống của ấu trùng bị thu hẹp lại, dẫn đến cạnh tranh môi trường sống càng lớn. Đồng thời, lượng thức ăn cũng tăng lên và

lượng chất thải tạo ra càng nhiều, gây ức chế lên sự sinh trưởng của ấu trùng. Mật độ 2 và 4 con/mL, ấu trùng sinh trưởng nhanh và kích thước lớn hơn. Nguyễn Thị Xuân Thu (1998) và Ngô Anh Tuấn (2005) cũng cho rằng ấu trùng điệp quạt sinh trưởng tốt khi ương ở mật độ 1- 5 con/mL, tốt nhất là 2- 3 con/mL.

Vậy, ở mật độ 2- 4 con/mL, tốc độ tăng trưởng bình quân ngày về chiều dài vỏ của ấu trùng điệp cao hơn các mật độ còn lại.

**2.5. Ảnh hưởng của mật độ đến tỷ lệ sống ấu trùng điệp quạt**

Bảng 4 cho thấy tỷ lệ sống của ấu trùng ở NT1 (mật độ 2 con/mL) cao nhất (40,5%) và không có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê so với tỷ lệ sống của ấu trùng ở NT2 (mật độ 4 con/mL) (40,2%) ( $p > 0,05$ ). Tỷ lệ sống của ấu trùng ở NT3 (mật độ 6 con/mL) và NT4 (8 con/mL) thấp nhất (23,7%).

**Bảng 4. Tỷ lệ sống của ấu trùng điệp quạt ương ở các mật độ khác nhau**

Ngày thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)			
	NT1 (2 con/mL)	NT2 (4 con/mL)	NT3 (6 con/mL)	NT4 (8 con/mL)
1	100	100	100	100
3	81,5 ± 0,35 <sup>c</sup>	80,5 ± 0,15 <sup>c</sup>	76,7 ± 0,61 <sup>b</sup>	70,6 ± 0,28 <sup>a</sup>
5	75,4 ± 0,31 <sup>c</sup>	75,2 ± 0,75 <sup>c</sup>	71,0 ± 0,32 <sup>b</sup>	66,6 ± 0,67 <sup>a</sup>
7	66,0 ± 0,50 <sup>c</sup>	65,7 ± 1,16 <sup>c</sup>	58,2 ± 0,36 <sup>b</sup>	49,0 ± 0,49 <sup>a</sup>
9	40,5 ± 0,29 <sup>c</sup>	40,2 ± 0,26 <sup>c</sup>	34,3 ± 0,20 <sup>b</sup>	23,7 ± 0,23 <sup>a</sup>

Giá trị trong bảng là giá trị trung bình ± sai số (SE). Các chữ cái a, b, c, d trong cùng một hàng chỉ các giá trị trung bình khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ).

Như vậy, mật độ có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống của ấu trùng điệp quạt trong quá trình ương nuôi. Mật độ càng cao thì tỷ lệ sống của ấu trùng điệp càng thấp. So sánh một số kết quả nghiên cứu trước đây cũng cho kết quả tương tự.

Theo [3], mật độ ấu trùng càng lớn thì tỷ lệ sống của ấu trùng cũng càng giảm theo thời gian nuôi do ảnh hưởng của thức ăn và các chất thải; nhưng mật độ ương thấp cũng không tốt vì sẽ lãng phí thức ăn, công chăm sóc. Nghiên cứu về điệp seo, Ngô Anh Tuấn (2005) cũng chỉ ra rằng tỷ lệ sống của ấu trùng

điệp seo thấp (< 25%) khi ương ở mật độ cao 6, 7, 8 con/mL; mật độ thích hợp để ương nuôi ấu trùng điệp seo là 1- 5 con/mL, đặc biệt ở mật độ 2- 4 con/mL, ấu trùng có tỷ lệ sống cao (47 - 56%).

Vậy, mật độ thích hợp để ương ấu trùng điệp quạt là 2- 4 con/mL.

**IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

**1. Kết luận**

- Sau 9 ngày ương, ấu trùng điệp quạt ở NT1 (2 con/mL) và NT2 (4 con/mL) đạt chiều cao vỏ lần lượt là 176,8  $\mu\text{m}$  và 176,5  $\mu\text{m}$ ,

chiều dài vỏ là 201,8  $\mu\text{m}$  và 201,6  $\mu\text{m}$  và sai khác có ý nghĩa với 2 nghiệm thức còn lại (6 và 8 con/mL) ( $p < 0,05$ ). Chiều cao vỏ của ấu trùng ương ở NT3 và NT4 (6 con/mL và 8 con/mL) lần lượt là 160,6  $\mu\text{m}$  và 145,5  $\mu\text{m}$ , chiều dài vỏ là 188,9  $\mu\text{m}$  và 164,6  $\mu\text{m}$ .

- Sau 9 ngày ương, ấu trùng điệp quạt ở NT1 (2 con/mL) và NT2 (4 con/mL) có tỷ lệ

sống lần lượt là 40,5% và 35,5% và sai khác có ý nghĩa với hai nghiệm thức TN3 và TN4 ( $p < 0,05$ ). Tỷ lệ sống của ấu trùng ương ở NT3 và NT4 lần lượt là 34,3% và 23,7%.

## 2. Kiến nghị

Mật độ ương ấu trùng điệp quạt thích hợp là 2- 4 con/mL.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chi cục Nuôi trồng thủy sản Bình Thuận, 2016. Xây dựng mô hình quản lý cộng đồng về bảo vệ, tái tạo và nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lợi điệp quạt tại vùng biển ven bờ xã Phước Thê, huyện Tuy Phong.
2. Nguyễn Chính, 1990. Một số loài động vật nhuyễn thể (Mollusca) có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật. Tuyển tập nghiên cứu biển - tập 2. Viện Hải dương học Nha Trang, 1990.
3. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Khương, 1991. Báo cáo đề tài nghiên cứu điệp quạt *Ch. nobilis* ở vùng biển Thuận Hải. Báo cáo khoa học lưu trữ tại Viện Hải dương học, Nha Trang.
4. Nguyễn Thị Xuân Thu, 1998. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản và kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo điệp quạt (*Chlamys nobilis* Reeve, 1852). Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Thủy sản Nha Trang.
5. Ngô Anh Tuấn, 2005. Đặc điểm sinh học sinh sản và thử nghiệm sản xuất giống nhân tạo Điệp seo (*Comptompallium radula* Linnaeus, 1758). Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Đại học Thủy sản Nha Trang, Nha Trang.
6. Võ Sĩ Tuấn, 1994. Một số kết quả nghiên cứu sinh học sinh sản của điệp quạt *Chlamys nobilis* (Reeve) ở Bình Thuận. Tuyển tập Nghiên cứu biển.