

# ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM SINH HỌC ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA NGHÊU (*MERETRIX LYRATA*) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Ngô Thị Thu Thảo, Đào Thị Mỹ Dung và Võ Minh Thế<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the effects of different methods to supply probiotics into the algae medium (indirect) or cultured tanks (direct supplementation) during seed nursing of clam. Juvenile clams (SL: 11.85 ± 0.33mm) were cultured at a density of 40 individuals per 100L tank. Clams were fed daily with algae from Tilapia - green water system at the density 10,000 cells/ml. Probiotics containing Bacillus subtilis and Lactobacillus acidophilus are added at 0.5mg/L in seven day intervals. After 90 days of experiment, the highest survival rate (98.33%) was observed in direct supplemented treatment, which were significantly different from other treatments (P<0.05). Growth rates of clams in term of length and weight gain also reached the highest values in direct supplemented method. This study contribute initial information for the effective procedure in seed nursing of clam.*

**Keywords:** Probiotics, juvenile, hard clam *Meretrix lyrata*

**Title:** Effects of probiotic supplementations on growth and survival rate of juvenile clam (*Meretrix lyrata*)

## TÓM TẮT

*Nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm sinh học vào thức ăn tự nhiên (bổ sung gián tiếp) hoặc vào bể nuôi (bổ sung trực tiếp) trong quá trình ương nghêu. Nghêu giống Bến Tre với chiều dài 11.85 ± 0.33mm được bố trí vào bể 100L với mật độ 40 con/bể. Thức ăn sử dụng là tảo *Chlorella* từ hệ thống nước xanh cá rô phi với mật độ 10000 tb/ml. Chế phẩm sinh học chứa vi khuẩn *Bacillus subtilis* và *Lactobacillus acidophilus* được bổ sung với lượng 0.5mg/L với chu kỳ 7 ngày/lần. Kết quả sau 90 ngày nuôi cho thấy tỷ lệ sống của nghêu đạt cao nhất ở nghiệm thức bổ sung trực tiếp chế phẩm sinh học (98.33%), khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức khác (P<0.05). Tốc độ tăng trưởng về chiều dài và khối lượng nghêu giống cũng đạt cao nhất ở nghiệm thức bổ sung chế phẩm sinh học trực tiếp vào môi trường. Kết quả nghiên cứu đóng góp một số thông tin về biện pháp kỹ thuật góp phần nâng cao hiệu quả trong các quá trình ương nuôi nghêu giống.*

**Từ khóa:** Chế phẩm sinh học, nghêu giống *Meretrix lyrata*

## 1 GIỚI THIỆU

Nghêu Bến Tre (*Meretrix lyrata*) là loại động vật thân mềm có giá trị kinh tế cao ở Việt Nam. Theo thống kê của Tổng cục Hải Quan Việt Nam (2009), xuất khẩu nghêu của cả nước đạt 17624 tấn, trị giá trên 37,2 triệu USD, giá xuất khẩu trung bình đạt 2,11 USD/kg. Nghêu Bến Tre đã được sản xuất giống thành công (Nguyễn Đình Hùng *et al.*, 2004; Chu Chí Thiết & Kumar, 2008), hiện nay qui trình sản xuất giống nhân tạo và ương nghêu trên bề lót bạt đã được áp dụng trên

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

một số địa phương thuộc Đồng Bằng Sông Cửu Long (Lê Xuân Sinh, 2010). Tuy nhiên, vẫn còn nhiều vấn đề tồn tại trong quá trình sản xuất giống và ương nuôi loài nghêu này. Qui trình ương nuôi vẫn còn hoàn toàn phụ thuộc vào nguồn thức ăn tự nhiên, tỷ lệ sống còn thấp (1-5%) và không ổn định. Việc tìm ra các biện pháp nhằm cải thiện môi trường nuôi, tăng tỷ lệ sống và chất lượng nghêu trong quá trình ương nuôi là rất cần thiết. Chế phẩm sinh học (CPSH) đã được sử dụng trên các đối tượng thủy sản như cá, tôm và động vật thân mềm (Macey & Coyne, 2005; José *et al.*, 2006; Angel *et al.*, 2009; Prado *et al.*, 2010). Các kết quả nghiên cứu đều cho thấy việc bổ sung CPSH góp phần hạn chế tỷ lệ chết của ấu trùng và con giống các loài hai mảnh vỏ, ngoài ra CPSH còn góp phần kích thích sinh trưởng và tăng hiệu quả tiêu hóa thức ăn. Nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm sinh học đến các yếu tố môi trường, tăng trưởng và tỷ lệ sống của nghêu Bền Tre (*Meretrix lyrata*) ở giai đoạn giống.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Nghêu giống và phương pháp nuôi

Nghêu giống (*Meretrix lyrata*) được thu từ huyện Gò Công, tỉnh Tiền Giang, chiều dài nghêu khoảng 12mm, khối lượng 2000con/kg, mật độ nuôi là 40 con/bể. Thí nghiệm được bố trí theo 3 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Các nghiệm thức được bố trí là: Chỉ cho ăn tảo *Chlorella* sp (NT1); Cho ăn tảo *Chlorella* sp có bổ sung chế phẩm sinh học 0,5mg/lít bắt đầu từ khi nuôi tảo (NT2); Cho ăn tảo *Chlorella* sp và bổ sung chế phẩm sinh học 0,5mg/lít trực tiếp vào bể nuôi 7 ngày/lần (NT3). Tảo *Chlorella* sp được gây nuôi từ hệ thống nước xanh cá rô phi với mật độ duy trì là  $5 \times 10^6 - 10 \times 10^6$  tế bào/lít. Sau đó được thu hoạch cho nghêu ăn. Nghêu giống được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 8 giờ và 16 giờ. Tất cả các nghiệm thức được thay 50% nước sau mỗi 10 ngày để duy trì chất lượng nước trong quá trình thí nghiệm.

### 2.2 Phương pháp xác định mật độ vi khuẩn

Các chỉ tiêu vi sinh của môi trường bể ương (mật độ vi khuẩn tổng cộng, *Bacillus* và *Vibrio*) được xác định 10 ngày/lần. Các ống nghiệm chứa 9ml nước muối sinh lý (0,85%) được tiệt trùng ở 121°C trong 20 phút. Lấy 1ml mẫu nước nuôi cho vào ống nghiệm chứa 9ml nước muối sinh lý, trộn đều được nồng độ pha loãng  $10^{-1}$ . Tiếp tục pha loãng để được nồng độ  $10^{-2}$ . Đối với mẫu xác định mật độ vi khuẩn *Bacillus*, sau khi pha loãng đến nồng độ thích hợp mẫu được đem ủ ở 80°C trong 20 phút. Dùng Micropipete hút 100µL dung dịch vi khuẩn cho vào các đĩa chứa môi trường thạch chuyên biệt rồi dùng que trải đều cho khô hoàn toàn. Các đĩa được đem ủ trong tủ 28°C trong 24h, sau đó đem ra đọc kết quả. Số khuẩn lạc tổng cộng được đếm trên đĩa petri có số khuẩn lạc >20 và <200. Số lượng vi khuẩn được tính theo công thức:

$$\text{Đơn vị hình thành khuẩn lạc (CFU/ml)} = \text{số khuẩn lạc} \times \text{độ pha loãng} \times 10$$

### 2.3 Theo dõi các yếu tố môi trường

Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, pH,  $\text{NH}_4^+$  và  $\text{NO}_2^-$  KH được kiểm tra theo thời gian và phương pháp trong bảng 1.

**Bảng 1: Phương pháp thu thập các yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm**

Yếu tố môi trường	Lần thực hiện	Dụng cụ
Nhiệt độ	2 lần/ngày (6h và 14h)	Nhiệt kế rượu
pH	2 lần/ngày (6h và 14h)	Máy đo HANA
TAN (mg/L)	2 ngày/lần	Test SERA (Đức)
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	2 ngày/lần	Test SERA (Đức)

**2.4 Theo dõi tăng trưởng và tỷ lệ sống của nghêu**

Tất cả nghêu giống trong bể nuôi được thu mẫu định kỳ 15 ngày/lần để xác định chiều dài, khối lượng và tỷ lệ sống. Chỉ số độ béo được xác định tại thời điểm bắt đầu thí nghiệm và lúc kết thúc thí nghiệm.

Các số liệu thu thập về sinh học của nghêu:

Tăng trưởng chiều dài tương đối (%/ngày):  $L_{SGR}(\%) = 100 \times (\ln L_2 - \ln L_1) / t$

Với  $L_1$  (mm): chiều dài vỏ tại thời điểm  $t_1$ ;  $L_2$  (mm): chiều dài vỏ tại thời điểm  $t_2$  và  $t$  là thời gian nuôi.

Tăng trưởng khối lượng tương đối (%/ngày):  $W_{SGR}(\%) = 100 \times (\ln W_2 - \ln W_1) / t$

Với  $W_1$  (g): khối lượng nghêu tại thời điểm  $t_1$ ;  $W_2$  (g): khối lượng nghêu tại thời điểm  $t_2$  và  $t$  là thời gian nuôi.

Tỷ lệ sống được xác định 1 tháng/lần :

$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = (\text{nghêu còn sống/nghêu thả ban đầu}) \times 100$$

Chỉ số độ béo (%) được tính theo công thức:

$$\text{Chỉ số độ béo (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thịt sấy khô (65°C, 24h)} \times 10^3}{L^3} \times 10^2$$

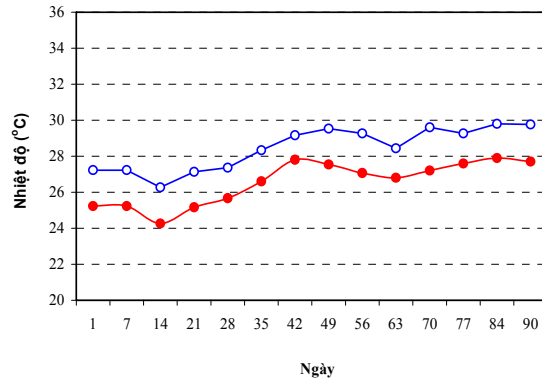
**2.5 Phân tích và xử lý số liệu**

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel để tính các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và vẽ đồ thị. Sử dụng phương pháp phân tích ANOVA trong SPSS 16.0 để so sánh thống kê các giá trị trung bình giữa các nghiệm thức ở mức tin cậy  $P < 0,05$ .

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Biến động nhiệt độ (°C)**

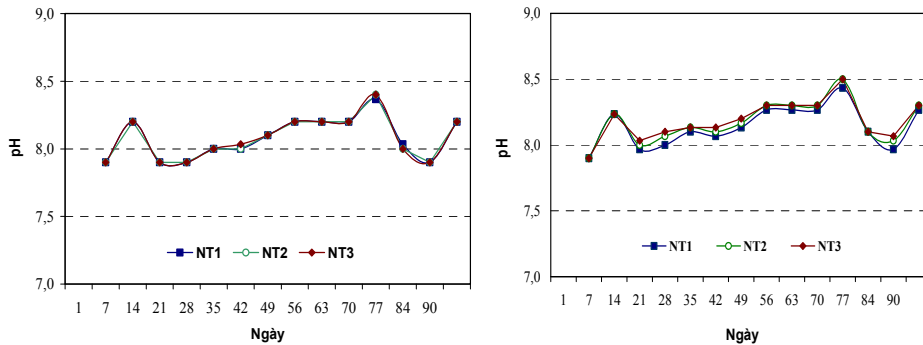
Trong quá trình thí nghiệm nhiệt độ ở các nghiệm thức dao động trong khoảng 24,1 – 27,8°C vào buổi sáng và 26,2 – 29,8°C vào buổi chiều. Nhìn chung nhiệt độ chênh lệch giữa buổi sáng và chiều trong ở các bể không quá 2,5°C và nằm trong giới hạn thích hợp cho sự phát triển của nghêu. Chu Chí Thiết và Martin (2008) cho rằng nghêu có thể phát triển trong điều kiện nhiệt độ nước từ 22 – 31°C. Nhiệt độ thích hợp ở vùng phân bố của nghêu từ 28,1-30,5°C.



Hình 1: Biến động nhiệt độ buổi sáng và chiều trong quá trình thí nghiệm (°C)

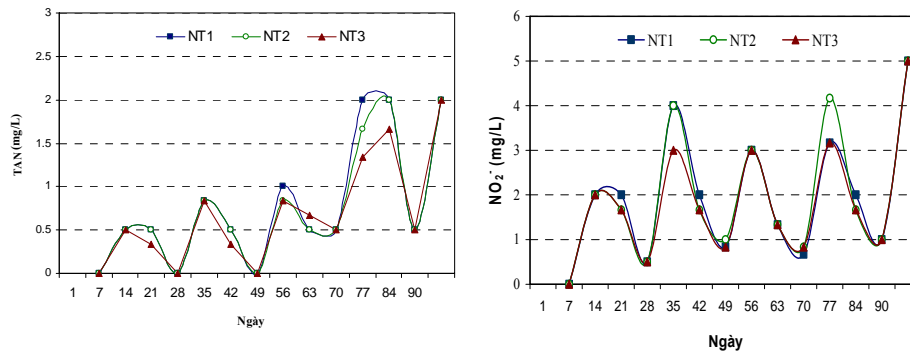
### 3.2 Biến động các yếu tố thủy hóa

pH trong quá trình thí nghiệm dao động từ 7,9 đến 8,4 (Hình 2), sự chênh lệch pH giữa buổi sáng và chiều không lớn và nằm trong khoảng thích hợp cho nghề phát triển. pH liên quan chặt chẽ đến các yếu tố thủy hóa như NH<sub>3</sub>, độ kiềm, H<sub>2</sub>S... và ảnh hưởng rất lớn đến đời sống của thủy sinh vật.



Hình 2: Biến động pH buổi sáng và chiều trong quá trình thí nghiệm

Hàm lượng TAN trong các nghiệm thức dao động trong khoảng 0 – 2 mg/L, nằm trong giới hạn cho phép (Hình 3). Trong nghiệm thức bổ sung trực tiếp CPSH, hàm lượng NO<sub>2</sub><sup>-</sup> thấp hơn so với đối chứng hoặc bổ sung gián tiếp. Mặc dù khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P>0,05) nhưng việc bổ sung chế phẩm vi sinh vào bể ương làm cho hàm lượng NO<sub>2</sub><sup>-</sup> thấp và ít biến động hơn, điều này có thể do vi khuẩn *Bacillus subtilis* đã góp phần phân hủy thức ăn dư thừa và sản phẩm thải của nghề tạo điều kiện cho quá trình chuyển hóa đạm của các nhóm vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Nitrobacter* diễn ra theo chiều hướng thuận lợi hơn.



**Hình 3: Biến động hàm lượng TAN và NO<sub>2</sub><sup>-</sup> trong quá trình thí nghiệm (mg/L)**

Độ kiềm ở các nghiệm thức tương đối ổn định và dao động trong khoảng 82-112 mg CaCO<sub>3</sub>/L. Giá trị này nằm trong khoảng giới hạn cho sự sinh trưởng và phát triển bình thường của nghêu giống. Đối với các loài động vật thân mềm, độ kiềm rất quan trọng trong việc hình thành phát triển vỏ.

Bảng 2 cho thấy hàm lượng các loại đạm gây độc đối với thủy sinh vật như TAN và NO<sub>2</sub> trong các nghiệm thức bổ sung CPSH đều thấp hơn đáng kể so với nghiệm thức không được bổ sung CPSH. Tác dụng cải thiện môi trường của nhóm vi khuẩn *Bacillus* đã được chứng minh qua nhiều nghiên cứu khác nhau trên các đối tượng thủy sản. Phạm Thị Tuyết Ngân và Trương Quốc Phú (2010) thu được kết quả là chất lượng nước trong các bể nuôi tôm sú có bổ sung vi khuẩn *Bacillus* nằm trong khoảng cho phép, ngược lại trong các bể không bổ sung *Bacillus*, các yếu tố môi trường như TAN và NO<sub>2</sub> đều ở mức gây bất lợi cho tôm.

**Bảng 2: Các yếu tố thủy hóa trong quá trình nuôi**

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3
NO <sub>2</sub> (mg/L)	2,47 ± 1,76	1,95 ± 1,56	1,36 ± 0,93
TAN (mg/L)	0,83 ± 0,70	0,72 ± 0,69	0,60 ± 0,58
KH (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	95,01 ± 12,42	95,47 ± 13,20	99,14 ± 12,89

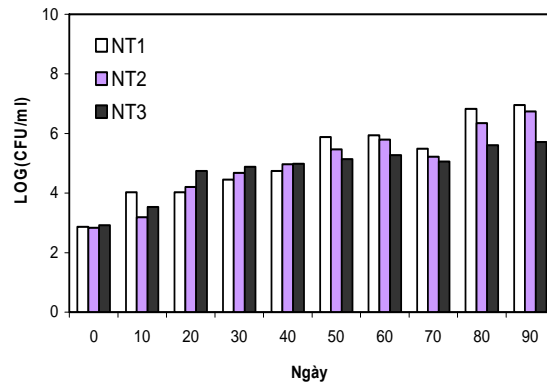
### 3.3 Biến động mật độ vi khuẩn trong nước

#### 3.3.1 Mật độ vi khuẩn tổng trong nước (CFU/ml)

Mật độ vi khuẩn ở các nghiệm thức dao động trong khoảng 4,8x10<sup>4</sup> – 6,4x10<sup>6</sup> (CFU/ml). Nghiệm thức bổ sung định kỳ CPSH có tổng vi khuẩn tương đối ổn định so với các nghiệm thức khác. Mật độ vi khuẩn tổng cộng trong tất cả các nghiệm thức đều có xu hướng tăng dần theo thời gian, tuy nhiên đạt thấp hơn ở nghiệm thức bổ sung CPSH trực tiếp vào môi trường (Hình 4).

Ở nghiệm thức sử dụng tảo có bổ sung CPSH làm thức ăn cho nghêu giống có thể do mật độ vi khuẩn *Bacillus* giảm dần theo thời gian nuôi nên hiệu quả tác động đến môi trường và tăng trưởng của nghêu không rõ ràng. Kết quả này cho thấy phương thức bổ sung chế phẩm sinh học trực tiếp hay gián tiếp vào môi trường đã ảnh hưởng đến tăng trưởng và phát triển của quần thể vi khuẩn trong bể nuôi. Mật

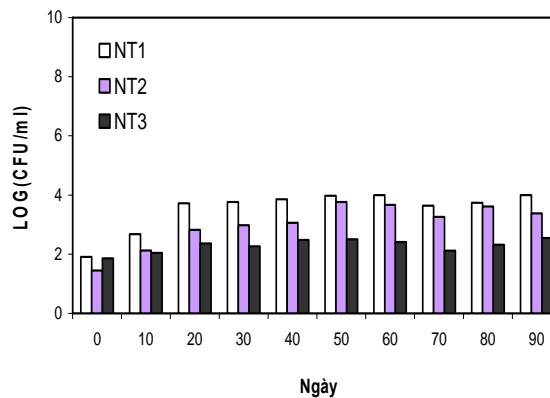
khác nghiên cứu của Abedin & Taha (2008) cho thấy chất chiết xuất từ tảo *Chlorella pyrenoidosa* có tác dụng kháng lại sự phát triển của vi khuẩn *Bacillus subtilis*. Bổ sung gián tiếp thông qua tảo nuôi có thể đã làm giảm mật độ *Bacillus* dẫn đến khả năng phân hủy chất hữu cơ giảm và giá trị dinh dưỡng của phức hợp tảo – vi khuẩn sẽ giảm theo.



Hình 4: Biến động mật độ vi khuẩn tổng trong nước

### 3.3.2 Mật độ vi khuẩn *Vibrio* trong nước (CFU/ml)

Mật độ vi khuẩn *Vibrio* thấp nhất ở nghiệm thức bổ sung CPSH vào bể ương (25-3,5x10<sup>2</sup>CFU/ml) trong khi đó cao nhất ở nghiệm thức đối chứng (9,8x10<sup>3</sup>CFU/ml). và có sự khác biệt giữa các nghiệm thức (P<0,05). Việc bổ sung định kỳ CPSH có chứa vi khuẩn *Bacillus subtilis* có thể đã hạn chế sự phát triển của nhóm vi khuẩn *Vibrio* trong quá trình thí nghiệm (Hình 5). Theo Moriaty (1998) mật độ vi khuẩn *Vibrio* vượt quá 10<sup>3</sup>CFU/ml sẽ gây ảnh hưởng xấu đến quá trình ương nuôi các đối tượng thủy sản.

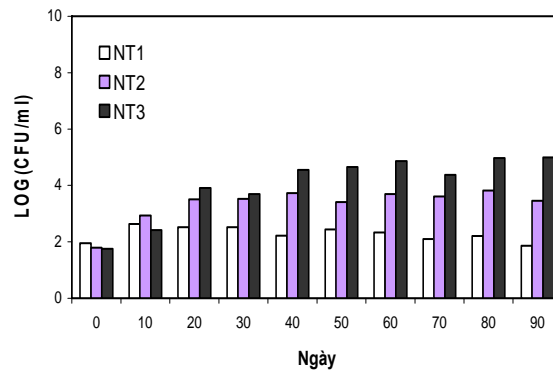


Hình 5: Biến động mật độ vi khuẩn *Vibrio* trong các nghiệm thức thí nghiệm

### 3.3.3 Mật độ vi khuẩn *Bacillus* trong nước

Kết quả phân tích cho thấy việc bổ sung CPSH định kỳ vào bể ương đã dẫn đến mật độ vi khuẩn *Bacillus* tăng cao qua các đợt thu mẫu, dao động trong khoảng

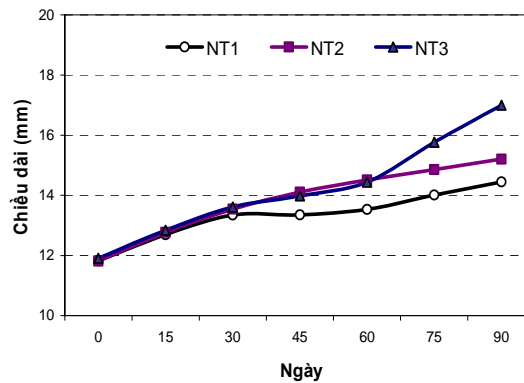
$7,1 \times 10^4 - 9,8 \times 10^4$  CFU/ml và khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức khác ( $P < 0,05$ ). Trong nghiệm thức không bổ sung CPSH, mật độ vi khuẩn *Bacillus* đạt thấp nhất và giảm dần qua các lần thu mẫu (Hình 6). Việc bổ sung CPSH khi nuôi tảo cũng góp phần làm cho mật độ vi khuẩn *Bacillus* cao hơn ở nghiệm thức đối chứng, tuy nhiên thấp hơn so với kết quả bổ sung trực tiếp vào bể ương.



Hình 6: Biến động mật độ vi khuẩn *Bacillus* trong các nghiệm thức thí nghiệm

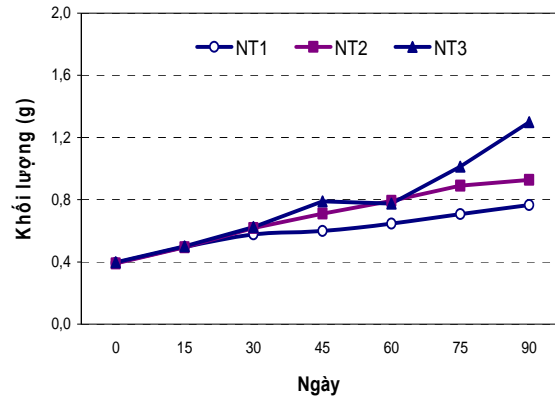
### 3.4 Kích thước của nghêu theo thời gian

Chiều dài trung bình của nghêu trong các nghiệm thức gần như tương đương nhau trong 30 ngày đầu tiên, tuy nhiên từ ngày 45 - 90 chiều dài trung bình của nghêu có sự khác biệt giữa các nghiệm thức (Hình 7), trong đó nghêu ở nghiệm thức bổ sung CPSH trực tiếp có kích thước lớn hơn (17,0 mm) so với nghiệm thức đối chứng (14,4 mm).



Hình 7: Chiều dài của nghêu theo thời gian (mm)

Khối lượng của nghêu đạt cao nhất ở nghiệm thức có bổ sung CPSH vào bể ương (1,29 g), kế tiếp ở nghiệm thức bổ sung CPSH gián tiếp (0,93g), và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (0,76g). Kết quả này cho thấy việc bổ sung CPSH vào bể ương không chỉ tạo điều kiện cho vi khuẩn có lợi phát triển, giúp cải thiện môi trường mà có thể tăng thêm giá trị dinh dưỡng của thức ăn hoặc kích thích tiêu hóa thức ăn của nghêu tốt hơn (Hình 8).



Hình 8: Khối lượng của nghêu theo thời gian (g)

### 3.5 Tốc độ tăng trưởng của nghêu giống

#### 3.5.1 Tốc độ tăng trưởng chiều dài

Nghêu đạt tốc độ tăng trưởng chiều dài cao nhất ở tháng nuôi đầu tiên và giảm dần theo thời gian thí nghiệm. Sau 90 ngày nuôi, tốc độ tăng chiều dài của nghêu đạt cao khi bổ sung trực tiếp CPSH vào môi trường (0,39%/ngày) và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (0,23 %/ngày). Kết quả nghiên cứu của Trương Quốc Phú (1999) cho thấy tăng trưởng chiều dài của nghêu trong điều kiện bãi nuôi tự nhiên có thể đạt 7,3 %/tháng.

Bảng 3: Tăng trưởng chiều dài tương đối (%/ngày)

Ngày	NT 1	NT 2	NT3
0-30	0,44±0,03 <sup>a</sup>	0,46±0,04 <sup>a</sup>	0,48±0,04 <sup>a</sup>
30-60	0,25±0,02 <sup>a</sup>	0,37±0,07 <sup>b</sup>	0,34±0,03 <sup>b</sup>
60-90	0,23±0,02 <sup>a</sup>	0,30±0,05 <sup>b</sup>	0,39±0,01 <sup>b</sup>
Trung bình	0,31±0,02	0,38±0,05	0,40±0,03

Các chữ cái giống nhau trong cùng một hàng chứng tỏ không khác biệt thống kê ( $P > 0,05$ )

#### 3.5.2 Tốc độ tăng trưởng khối lượng

Tốc độ tăng trưởng về khối lượng của nghêu cao nhất khi được bổ sung trực tiếp CPSH (1,37%/ngày), kế đến là bổ sung gián tiếp (1,25%/ngày) và thấp nhất khi không bổ sung CPSH (1,02 %/ngày). Tốc độ tăng trưởng khối lượng của nghêu trong thí nghiệm này cao hơn so với kết quả tăng trưởng 27,02 %/tháng của nghêu tại vùng biển tỉnh Tiền Giang (Trương Quốc Phú, 1999). Kết quả nghiên cứu cho thấy việc bổ sung CPSH trong ương nghêu giống đã dẫn đến tăng trưởng nhanh hơn về chiều dài và khối lượng.

Bảng 4: Tăng trưởng khối lượng của nghêu (%/ngày)

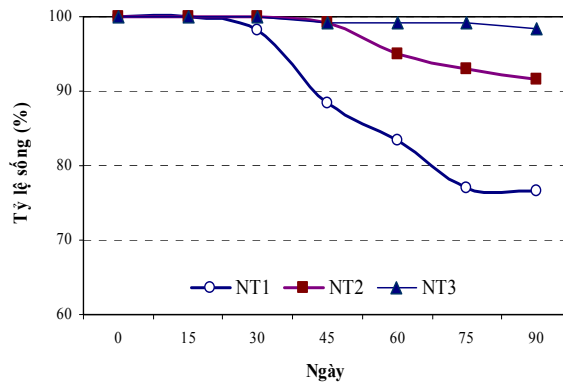
Ngày	NT 1	NT 2	NT3
0-30	1,42±0,11 <sup>a</sup>	1,55±0,11 <sup>a</sup>	1,52±0,43 <sup>a</sup>
30-60	0,88±0,04 <sup>a</sup>	1,23±0,23 <sup>a</sup>	1,30±0,17 <sup>a</sup>
60-90	0,76±0,06 <sup>a</sup>	0,99±0,23 <sup>ab</sup>	1,28±0,03 <sup>b</sup>
Trung bình	1,02 ± 0,33	1,25± 0,26	1,37 ± 0,17

Các chữ cái giống nhau trong cùng một hàng chứng tỏ không khác biệt thống kê ( $P > 0,05$ )



### 3.6 Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống của nghêu ở các nghiệm thức có bổ sung CPSH được duy trì rất cao trong quá trình nuôi (Hình 9), ngược lại ở nghiệm thức đối chứng, tỷ lệ sống của nghêu giảm rất rõ. Sau 90 ngày nuôi, nghêu ở nghiệm thức bổ sung CPSH trực tiếp có tỷ lệ sống đạt cao nhất (98,3%), và khác biệt có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ) so với không bổ sung CPSH (76,7%). Macey & Coyne (2004) thu được kết quả là tỷ lệ sống và tăng trưởng của bào ngư *Haliotis midae* được cải thiện rất rõ khi cho ăn khẩu phần có bổ sung chế phẩm sinh học (tỷ lệ sống tăng 8-34% tùy theo nhóm kích thước). Bổ sung CPSH cũng đồng thời làm tăng khả năng kháng lại vi khuẩn *Vibrio anguillarum* của bào ngư khi thực hiện thí nghiệm cảm nhiễm (Macey & Coyne, 2004). Angel *et al.* (2009) sử dụng *Lactobacillus* sp. bổ sung vào hệ thống ương hào giống *Crassostrea corteziensis* và nhận thấy vi khuẩn này có khả năng tiết ra hoạt chất hạn chế sự phát triển của các nhóm vi khuẩn gây bệnh, đồng thời kích thích sinh trưởng và tăng hiệu quả hấp thu thức ăn của hào.



Hình 9: Tỷ lệ sống của nghêu theo thời gian nuôi (%)

### 3.7 Chỉ số độ béo (%)

Chỉ số độ béo ở các nghiệm thức sau 90 ngày thí nghiệm giảm thấp so với mẫu ban đầu ( $17,7 \pm 5,04$ ), tuy nhiên đây là biểu hiện bình thường do đặc điểm sinh trưởng vượt trội của phần vỏ ở nghêu. Theo Trương Quốc Phú (1999), nghêu có tốc độ sinh trưởng phần thân mềm chậm hơn so với tốc độ tăng trưởng phần vỏ. Mặc dù không khác biệt thống kê ( $P > 0,05$ ) nhưng kết quả cho thấy độ béo của nghêu ở các nghiệm thức bổ sung CPSH dường như cao hơn so với nghiệm thức đối chứng. Điều này có thể do môi trường được bổ sung CPSH có chất lượng nước ổn định hơn và cũng không loại trừ khả năng vi khuẩn *Bacillus* cùng với tảo và vật chất hữu cơ trong bể nuôi tạo thành phức hợp thức ăn có giá trị dinh dưỡng cho nghêu giống.

Bảng 5: Chiều dài, khối lượng và chỉ số độ béo của nghêu sau 90 ngày nuôi

	NT1	NT2	NT3
Chiều dài (mm)	$14,45 \pm 0,34^a$	$15,20 \pm 1,45^{ab}$	$17,00 \pm 0,14^b$
Khối lượng (g)	$0,76 \pm 0,08^a$	$0,93 \pm 0,30^{ab}$	$1,30 \pm 0,03^b$
Độ béo (%)	$15,9 \pm 0,88^a$	$16,2 \pm 0,12^a$	$16,2 \pm 0,48^a$

Số liệu trong cùng một hàng có chữ cái giống nhau cho thấy không khác biệt ( $P > 0,05$ )

#### 4 KẾT LUẬN

Mặc dù khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ) nhưng hàm lượng TAN,  $\text{NO}_2^-$  ở các nghiệm thức có bổ sung chế phẩm sinh học thấp và ổn định hơn so với nghiệm thức không bổ sung chế phẩm sinh học.

Chế phẩm sinh học được bổ sung trực tiếp vào bể ương góp phần làm tăng trọng lượng và chiều dài của nghêu giống.

Nghêu giống (chiều dài:  $11,85 \pm 0,33\text{mm}$ ) đạt tỷ lệ sống cao nhất (98,3%) ở nghiệm thức có bổ sung chế phẩm sinh học vào bể ương và rất khác biệt ( $P < 0,05$ ) so với không bổ sung chế phẩm sinh học (76,7%).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abedin R.M.A and Taha H.M. 2008. Antibacterial and Antifungal Activity of Cyanobacteria and Green microalgae. Evaluation of medium Components by Plackett-Burman Design for Antimicrobial Activity of Spirulina platensis. Global Journal of Biotechnology Biochemistry 3(1): 22-31.
- Angel I. Campa-Córdova, Hector Gonzalez-Ocampo, Antonio Luna-Gonzalez, Jose M. Mazon-Suastegui and Felipe Ascecio. 2009. Growth, survival and superoxide dismutase activity in juvenile Crassostrea corteziensis (Hertlein, 1951) treated with probiotics. Hidrobiologica 19 (2): 151-152.
- Chu Chí Thiết và Martin S Kumar. 2008. Tài liệu về kỹ thuật sản xuất giống nghêu Bến Tre (Meretrix lyrata).
- Jose' Luis Balca'zar, Ignacio de Blas, Imanol Ruiz-Zarzuola, David Cunningham, Daniel Vendrell, Jose' Luis Mu'zquiz. 2006. The role of probiotics in aquaculture. Veterinary Microbiology 114: 173-186.
- Lê Xuân Sinh và ctv. 2010. Thực trạng và giải pháp tổ chức sản xuất kinh doanh ngành hàng nghêu trắng (Meretrix lyrata) ở các tỉnh ven biển phía Nam. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ. Mã số B2009-16-142. Khoa Thủy sản Trường Đại học Cần Thơ. 110 trang.
- Lê Xuân Sinh. 2007. Nghiên cứu thị trường nghêu (Meretrix lyrata) ở tỉnh Trà Vinh trong mối quan hệ với các tỉnh ven biển phía nam Việt Nam. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ năm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp: 161-172.
- Macey, B.M. and Coyne, V.E. 2004. Improved growth rate and disease resistance in farmed Haliotis midae through probiotic treatment. Aquaculture 245 (1-4): 249-261.
- Moriarty, D.J.W. 1998. Control of luminous Vibrio species in Penaeid aquaculture ponds. Aquaculture 164 : 351-258.
- Nguyễn Đình Hùng, Huỳnh Thị Hồng Châu, Nguyễn Văn Hào, Trình Trung Phi, Võ Minh Sơn. 2003. Nghiên cứu sản xuất giống nghêu (Meretrix lyrata Sowerby, 1851). Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ ba. Nhà xuất bản Nông Nghiệp: 100-114.
- Nguyễn Văn Hào, Nguyễn Đình Hùng, Phạm Công Thành, Trần Quang Minh, Nguyễn Thanh Tùng. 1999. Nghiên cứu một số chỉ tiêu môi trường, đặc điểm sinh học và nguồn lợi nghêu (Meretrix lyrata) ở Đồng Bằng Sông Cửu long. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ nhất. Nhà xuất bản Nông Nghiệp: 176-189.
- Phạm Thị Tuyết Ngân và Trương Quốc Phú. 2010. Biến động các yếu tố môi trường và mật độ vi khuẩn Bacillus chọn lọc trong bể nuôi tôm sú (Penaeus monodon). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ: trang

- Prado S, Romalde JL, Barja JL. 2010. Review of probiotics for use in bivalve hatcheries. *Vet Microbiol.* 145(3-4):187-197.
- Tổng cục Hải quan Việt Nam. 2009. <http://www.customs.gov.vn>.
- Trần Quang Minh. 2001. Một số đặc tính sinh học chính của nghêu dưới ảnh hưởng của các yếu tố sinh thái môi trường tự nhiên. *Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ hai*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp: 149-154.
- Trương Quốc Phú. 1999. Đặc điểm sinh trưởng của nghêu *Meretrix lyrata* vùng biển Gò Công Đông, Tiền Giang. *Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ nhất*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp: 169-175.
- Trương Quốc Phú. 1999. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh hóa và kỹ thuật nuôi nghêu *Meretrix lyrata* (Sowerby) đạt năng suất cao. *Luận án Tiến sĩ khoa học nông nghiệp*, Đại học Thủy sản Nha Trang. Từ điển