

**ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ ĐẾN TỶ LỆ SỐNG
VÀ SINH TRƯỞNG CỦA SÒ HUYẾT (*Anadara granosa*)**
*THE EFFECTS OF DIFFERENT TEMPERATURE LEVELS ON THE GROWTH AND
SURVIVAL RATE OF BLOOD COCKLES (*Anadara grasona*)*
Nguyen Van Man* and Ngo Thi Thu Thao
Học viên cao học khóa 18, khoa Thủy Sản, Đại Học Cần Thơ
Email:zerotvinh@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate effects of different temperature levels (room temperature, 32°C and 34°C) on the growth and survival rate of blood cockles (*Anadara grasona*) at juvenile stage (SL: 10.65 ± 0.1 mm). Cockles were cultured in 100-liter composite tank; temperature in high temperature treatments (32°C and 34°C) was increased by heater up to required levels for 3 hours and then decreased slowly until equal to the room temperature. Cockles were fed daily with algae mixture consisting of *Chlorella sp.* and *Chaetoceros sp.* at the density of ~ 30,000 cells.ml⁻¹. After 90 days of experiment, survival rate of cockles was higher in 32°C treatments (75%) than in room temperature (72%) and in 34°C (0%). Growth of cockles in terms of weight and length at room temperature were higher than in increased temperature treatments (0.15 ± 0.05mm and 0.49 ± 0.4g, respectively). This study contributed useful data for an effective management of commercial cockle farming in practices.

Keywords: *Anadara granosa*; temperature; survival rate

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguồn lợi động vật thân mềm (ĐVTM) mang lại giá trị kinh tế rất quan trọng, trong đó sò huyết (*Anadara granosa*) là một trong những đối tượng thủy sản có giá trị cao ở Việt Nam nói chung và cũng là thế mạnh của Đồng bằng Sông Cửu Long nói riêng. Theo Hiệp hội Chế biến và Xuất khẩu Thủy sản Việt Nam (VASEP), trong năm 2012 hải sản xuất khẩu chiếm gần 40% tổng xuất khẩu thủy sản, trong đó, xuất khẩu nhuyễn thể hai mảnh vỏ đạt gần 80 triệu USD.

Bên cạnh đó, hiện nay việc phải đối mặt với biến đổi khí hậu ngày càng phức tạp, hiện tượng nóng lên toàn cầu làm cho các yếu tố lý hóa học của nước biển đổi thường xuyên (đặc biệt là nhiệt độ) đã gây ra nhiều khó khăn cho nghề nuôi sò huyết. Filgueira và ctv (2009) nghiên cứu tốc độ lọc thức ăn trên vẹm *Mytilus galloprovincialis* và kết luận rằng khi tiếp xúc với điều kiện bất lợi thì tốc độ lọc thức ăn là một điều chỉnh sinh lý để tối ưu hóa việc hấp thu năng lượng. Gagnaire và ctv (2006) nghiên cứu trên hào *Crassostrea gigas*, thấy rằng sự gia tăng nhiệt độ dẫn đến sự gia tăng của tỷ lệ chết của tế bào máu. Trong tất cả các yếu tố có thể ảnh hưởng đến sinh học của sinh vật vùng triều thì sự kết hợp ảnh hưởng của nhiệt độ và độ mặn là quan trọng nhất (Helmuth và ctv 2006). Vì vậy, việc nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của sò huyết (*Anadara granosa*) là cần thiết trong tình hình khí hậu diễn biến phức tạp như hiện nay.

VẬT LIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sò giống

Sò huyết giống (chiều dài vỏ: 10,65±0,1mm) được thu tại An Biên, Kiên Giang ở độ mặn 15‰ và chuyển về trại thực nghiệm Động Vật Thân Mềm, Khoa Thủy sản, Trường Đại Học Cần Thơ. Sò được thuần hóa đến độ mặn 20‰ trong 3 ngày (2‰/ngày).

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm có 3 mức nhiệt độ khác nhau, mỗi mức nhiệt độ được lặp lại 3 lần là: 1) Nhiệt độ phòng (~28 °C); 2) Nhiệt độ 32 °C và 3) Nhiệt độ 34 °C.

Chuẩn bị bể: thí nghiệm được bố trí trong bể composite 200 lít, bể có hình chữ nhật kích thước 80x60 cm, mực nước trong bể khoảng 35 – 40 cm, độ mặn 20‰, có hệ thống sục khí đảo nước để thuận lợi cho việc lọc thức ăn của sò giống. Hằng ngày các bể nuôi ở nghiệm thức 2 và 3 được tăng nhiệt đến 32 °C và 34 °C trong 3 giờ, sau đó để nhiệt độ hạ từ từ đến khi nhiệt độ nước trong bể tương đương với nghiệm thức “nhiệt độ phòng”. Thức ăn trong quá trình nuôi sò là tảo *Chlorella* và *Chaetoceros*, cho ăn 30000 tế bào.ml⁻¹ nước nuôi, cho ăn 2 lần/ngày và thay nước sau 10 ngày nuôi. Thí nghiệm được thực hiện trong 90 ngày.

Các chỉ tiêu theo dõi trong quá trình thí nghiệm

Thời gian theo dõi và phương pháp phân tích các yếu tố môi trường được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Thời gian theo dõi và phương pháp phân tích các yếu tố môi trường

Chỉ tiêu	Thời gian theo dõi	Phương pháp
Nhiệt độ (°C)	2 lần/ngày (7h30 và 15h)	Nhiệt kế thủy ngân
pH	1 lần/10 ngày	Test SERA (Đức)
NH ₄ ⁺ /NH ₃ (mg.L ⁻¹)	1 lần/10 ngày	Test SERA (Đức)
NO ₂ ⁻ (mg.L ⁻¹)	1 lần/10 ngày	Test SERA (Đức)
Độ kiềm (mg.L ⁻¹)	1 lần/10 ngày	Test SERA (Đức)

Sò huyết được thu mẫu định kỳ 2 lần/tháng để xác định tỷ lệ sống và tăng trưởng theo công thức:

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

$$\text{Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối (\%/ ngày)} = \frac{\text{Ln}(L2) - \text{Ln}(L1)}{t} \times 100$$

Trong đó: L2 là chiều dài cuối (mm); L1 là chiều dài đầu (mm); t là thời gian nuôi (ngày)

$$\text{Tốc độ tăng trưởng khối lượng tương đối (\%/ ngày)} = \frac{\text{Ln}(W2) - \text{Ln}(W1)}{t} \times 100$$

Trong đó: W2 là khối lượng cuối (mg); W1 là khối lượng đầu (mg); t là thời gian nuôi (ngày)

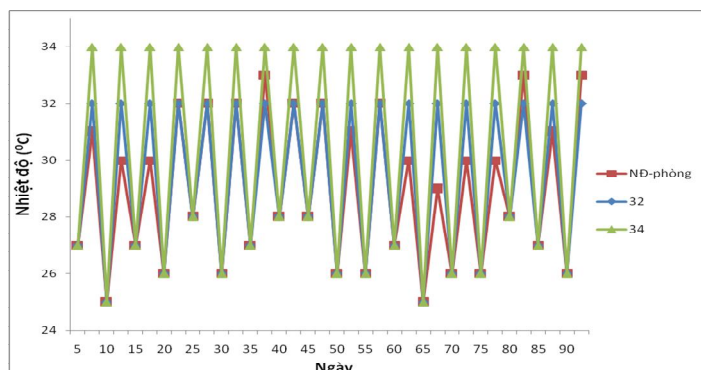
KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Các yếu tố môi trường nước

Nhiệt độ giữa buổi sáng và chiều có sự biến động lớn trong thời gian thí nghiệm và giữa các nghiệm thức. Trong thời gian thí nghiệm thì nhiệt độ lúc 7^h30 sáng dao động trong khoảng 25 - 27°C và dao động lúc 15 giờ chiều là 29 - 31°C. Khoảng biến động nhiệt độ giữa buổi sáng và buổi chiều khá cao: Nghiệm thức 1 (~4 °C), nghiệm thức 32°C (~5 °C) và nghiệm thức 34°C (~7 °C).

Theo Somero (2002) nhiệt độ ảnh hưởng lớn đến sinh lý của những sinh vật bãi triều. Sinh vật phải điều chỉnh các cơ quan như chức năng tim, màng tế bào, tác động tạo năng lượng và tổng hợp protein. Pincebourde và ctv (2008) chỉ ra rằng khi vẹm *Mytilus californianus* tiếp xúc đột ngột với nhiệt độ cao làm cho nhiệt độ cơ thể tăng dẫn đến tốc độ lọc tăng (~ 60%), nhưng khi nhiệt độ cao liên tục thì tốc độ lọc thức ăn sẽ giảm xuống. Nhiệt độ cũng ảnh hưởng đến hoạt động sinh lý và chi phối sự sinh trưởng của sinh vật. Nghiên cứu của Vakily (1992) đã nêu lên

khoảng nhiệt độ tối ưu cho sinh trưởng của *Crassostrea virginica*, *Mercenaria mercenaria*, *Mytilus californianus* và *Tivela stultorum*. Theo Boyd (1998), sinh vật ở vùng nước ấm sinh trưởng tốt nhất ở nhiệt độ từ 25 – 32°C.



Hình 1. Biến động nhiệt độ (°C) trong bể nuôi theo thời gian

Quá trình thí nghiệm cho thấy giá trị pH không biến động nhiều giữa các nghiệm thức trong khoảng 8,1 – 8,6 và dao động không đáng kể (~0,2). Độ kiềm cao ở 3 nghiệm thức 1, 2 và 3 (100mg.L⁻¹). Theo Boyd (1998) độ kiềm thích hợp cho sinh vật phát triển từ 75-150 mg CaCO₃.L⁻¹.

Bảng 2 : Biến động các yếu tố môi trường nước ở các nghiệm thức

Nghiệm thức	pH	NH ₄ ⁺ /NH ₃ (mg.L ⁻¹)	NO ₂ ⁻ (mg.L ⁻¹)	Độ kiềm (mg.L ⁻¹)
NĐ-phòng	8,3 ± 0,2	0,3 ± 0,2	1,2 ± 0,7	100,1 ± 10,6
32°C	8,3 ± 0,2	0,3 ± 0,2	0,6 ± 0,4	101,4 ± 12,0
34°C	8,4 ± 0,2	0,3 ± 0,2	0,9 ± 0,4	100,77 ± 10,2

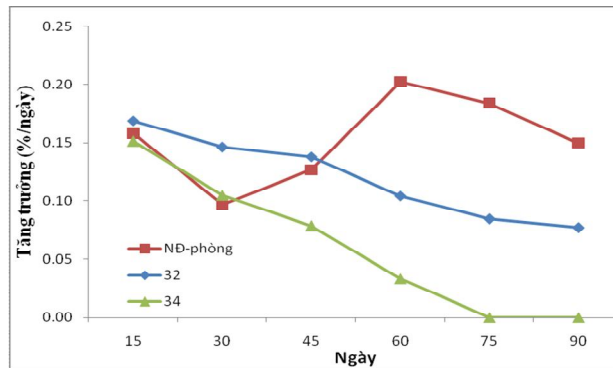
Hàm lượng NH₄⁺/NH₃ cũng tương đối ổn định trong thời gian thí nghiệm, dao động từ 0,1 – 0,5 mg/l (Bảng 2), vẫn nằm trong khoảng cho phép sự sinh trưởng bình thường của động vật thủy sản. Hàm lượng NH₄⁺/NH₃ mà các loài thủy sản có thể sinh trưởng tốt là từ 0,2 – 2,0 mg.L⁻¹ (Boyd, 1998).

Nitrit tích tụ nhiều trong nước sẽ gây ngộ độc cho đối tượng nuôi. Trong quá trình thí nghiệm, hàm lượng NO₂⁻ tương đối cao từ 0,2 – 1,9 mg.L⁻¹ (Bảng 2). Theo Boyd (1998) hàm lượng NO₂⁻ an toàn cho sự sinh trưởng của động vật thủy sản không vượt quá 0,3 mg.L⁻¹. Đối với động vật thân mềm hai mảnh vỏ độ độc của nitrit chưa xác định rõ do chưa có nhiều nghiên cứu về lĩnh vực này. Mặt khác, các loài hai mảnh vỏ có tập tính khép chặt vỏ, vùi sâu khi điều kiện môi trường bất lợi gây khó khăn cho việc xác định ngưỡng gây độc của NO₂⁻, NH₄⁺/NH₃ ... đối với các loài này.

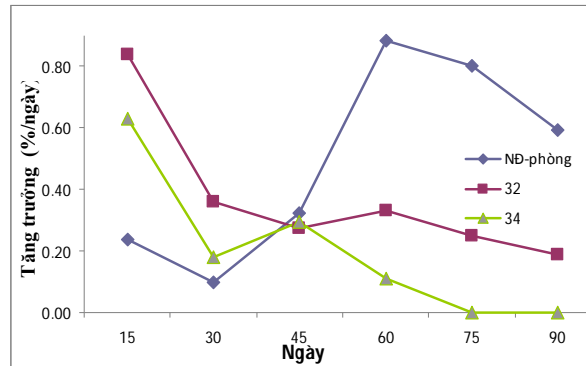
Tốc độ tăng trưởng của sò

Kết quả thí nghiệm cho thấy tốc độ tăng trưởng của nghiệm thức nhiệt độ phòng là cao nhất, sau đó là nghiệm thức 32°C, từ đó cho thấy khoảng nhiệt độ thích hợp cho sò phát triển nằm trong khoảng nhiệt độ từ 28 - 32°C.

Angell (1986) nghiên cứu sinh trưởng của *Crassostrea paraibanensis* cho thấy trong điều kiện đủ thức ăn, tốc độ sinh trưởng nhanh khi nhiệt độ tăng. Tốc độ tăng trưởng càng nhanh thể hiện qua các đường gân của vỏ sò. Sò 1, 2, 3 tuổi bình quân chiều dài lần lượt là 2 cm; 2,8 cm và 3,2 cm. Sò 3 tuổi là đạt kích thước thương phẩm. Chúng tăng trưởng nhanh vào hai năm đầu và chậm dần khi qua năm thứ ba (Ngô Trọng Lư, 2004).



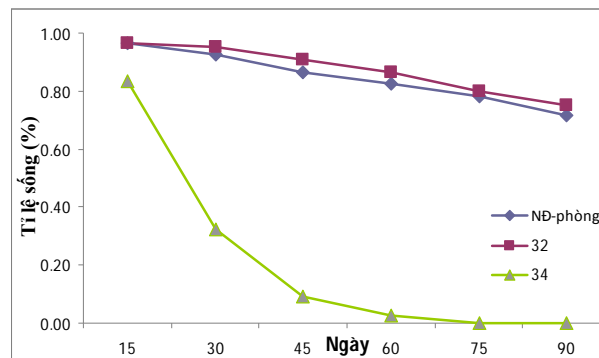
Hình 2. Tăng trưởng tương đối về chiều dài của sò huyết



Hình 3. Tăng trưởng tương đối về khối lượng của sò huyết

Tỷ lệ sống của Sò

Kết quả cho thấy tỷ lệ sống của sò chịu tác động của nhiệt độ, trong đó tỷ lệ sống đạt thấp nhất ở nhiệt độ 34°C. Đặc biệt sau 60 ngày thí nghiệm tỷ lệ sống của sò là 0% và khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) so với sò ở nghiệm thức nhiệt độ phòng (72%) và 32°C (75%). Jost và Helmuth (2007) chỉ ra rằng loài vẹm *Geukensia demissa* có tỷ lệ chết tăng cao tại các bãi triều trong mùa hè.



Hình 4. Tỷ lệ sống của sò huyết ở các nhiệt độ khác nhau

Nghiên cứu của Lâm Thị Quang Mẫn (2011) đã nêu rõ các yếu tố môi trường chính ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của nghêu *Meretrix lyrata* là thời gian phơi bãi, nhiệt độ và độ mặn. Nhiệt độ cao kết hợp với độ mặn cao làm giảm đáng kể tỷ lệ sống của nghêu. Đối với nghiệm thức nhiệt độ 34°C thì tỷ lệ chết của sò cao, điều này có thể do các căng thẳng về sinh lý kéo theo rối loạn điều hòa áp suất thẩm thấu. Khi nhiệt độ các tác động bất lợi đối với cơ thể sò diễn ra một cách đồng thời có thể đã dẫn đến sự cố trong một số phản ứng sinh hóa của cơ

thể, làm cạn kiệt năng lượng dự trữ và suy giảm sức chịu đựng của sò kết quả là tỷ lệ chết của sò rất cao.

KẾT LUẬN

Tỷ lệ sống của sò ở nhiệt độ 32°C đạt cao nhất (75%) so với 2 nghiệm thức nhiệt độ phòng (72%) và 34 °C (0%).

Tốc độ tăng trưởng của sò huyết đạt cao khi điều kiện nhiệt độ ở mức trung bình (~28oC) và ít biến động theo thời gian.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lâm Thị Quang Mẫn, 2011. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến một số chỉ tiêu sinh học của Nghêu Bến Tre (*Meretrix lyrata*). Luận văn tốt nghiệp cao học chuyên ngành nuôi trồng thủy sản, Khoa Thủy Sản, Đại học Cần Thơ.

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.

VASEP. <http://www.vasep.com.vn/Ban-Tin-VASEP-NEWS.htm> (Ngày cập nhật 21/12/2012)

Boyd C.E. 1998. Water Quality for Pond Aquaculture. Research and Development Series No. 43. International Center for Aquaculture and Aquatic Environments, Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama.

Filgueira R., Fernández-Reiriz M.J., Labarta U. 2009. Clearance rate of the mussel *Mytilus galloprovincialis*.I. Response to extreme *Chlorophyll* ranges asa de aclaramiento del mejillón *Mytilus galloprovincialis*.I. Respuesta a intervalos extremos de clorofila. Ciencias Marinas 35(4): 405–417.

Helmuth B., Broitman B.R., Blanchette C.A., Gilman S., Halpin P., Harley C.D.G., O'Donnell M.J., Hofmann G. E., Menge B., and Strickland D. 2006. Mosaic patterns of thermal stress in the rocky intertidal zone: implications for climate change. Ecol. Monogr. 76: 461–479.

Jost J and B Helmuth. 2007. Morphological and Ecological Determinants of Body Temperature of *Geukensia demissa*, the Atlantic Ribbed Mussel, and Their Effects On Mussel Mortality. Biological Bulletin 213:141-151.

Pincebourde S., Sanford E. and Helmuth B. 2008. Body temperature during low tide alters the feeding performance of a top intertidal predator. Limnol. Oceanogr. 53: 1562-1573.

Somero G.N. 2002. Thermal Physiology and Vertical Zonation of Intertidal Animals: Optima, Limits, and Costs of Living. Integ. and comp Biol 42: 780–789.