

ẢNH HƯỞNG CỦA GLUCOSE TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN SÒ HUYẾT (*Anadara granosa*) GIỐNG

Ngô Thị Thu Thảo¹ và Lê Thị Thu Anh¹

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 02/06/2014

Ngày chấp nhận: 26/02/2015

Title:

Effects of glucose supplementation during preservation of juvenile blood cockle *Anadara granosa*

Từ khóa:

Sò huyết, *Anadara granosa*, bảo quản giống, glucose

Keywords:

Blood cockle, *Anadara granosa*, seed preservation, glucose

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effects of glucose supplementation into seawater to preserve juvenile blood cockles at small (SL: 9.73 ± 0.95 mm) and big size (SL: 15.85 ± 1.04 mm). Cockles were laid into the plastic baskets (12 ind./basket, 3 baskets/treatment) and sprayed with seawater 25‰ (SW) or SW adding glucose with different concentrations of 50, 75 and 100 mg/L during 5 days of preservation. Our findings showed that the highest survival rate was obtained in small cockles were sprayed with SW+100 mg/L glucose (91.6%) and big cockles with SW+50 mg/L glucose (36.1%). Percentage of weight losses during preservation was not significant difference among treatments within size class ($p > 0.05$). After 21 days of cultured period, survival rate of small cockles (75.5-80.6 %) which spraying before with SW+ glucose at 50, 75 and 100 mg/L were significantly higher than those from normal SW ($p < 0.05$). Our findings showed that spraying seawater 25‰ with glucose at concentration from 50-100 mg/L could improve the survival rates of juvenile cockles at smaller size during transportation and early culture.

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện trên sò huyết giống với kích thước nhỏ ($9,73 \pm 0,95$ mm) và lớn ($15,85 \pm 1,04$ mm). Sò huyết được bố trí trong các rổ nhựa (12 con/rổ, 3 rổ/nghiệm thức) và phun nước biển 25‰ đơn thuần hoặc được pha glucose 50, 75 và 100 mg/L để giữ ươm trong vòng 5 ngày. Kết quả cho thấy tỷ lệ sống của sò nhỏ đạt cao nhất khi tưới nước biển + glucose 100 mg/L (91,6%) và sò lớn với nước biển + glucose 50 mg/L (36,1%). Khối lượng hao hụt của sò huyết cùng một loại kích thước trong quá trình bảo quản không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức ($p > 0,05$). Sau 21 ngày nuôi, tỷ lệ sống của sò huyết giống nhỏ đã được phun nước biển + glucose ở các hàm lượng 50, 75 và 100 mg/L (75,5 – 80,6%) cao hơn rất rõ so với phun nước biển thông thường ($p < 0,05$). Kết quả cho thấy phun nước biển 25 ‰ kết hợp với glucose từ 50-100 mg/L có hiệu quả cải thiện tỷ lệ sống của sò giống nhỏ trong quá trình bảo quản và giai đoạn mới thả nuôi.

1 GIỚI THIỆU

Sò huyết (*Anadara granosa*) là loài động vật thân mềm quan trọng đối với nghề nuôi trồng thủy sản ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có kế hoạch

phát triển nghề và sò huyết đến năm 2015 với diện tích nuôi nghề 15.950 ha, sản lượng 142.700 tấn, kim ngạch xuất khẩu đạt 114,16 triệu USD; diện tích nuôi sò 12.160 ha, sản lượng 63.320 tấn, kim ngạch xuất khẩu 73,95 triệu USD

(<http://www.mard.gov.vn/>). Theo khảo sát gần đây của Võ Minh Thế và Ngô Thị Thu Thảo (2013) ở khu vực tỉnh Kiên Giang, Cà Mau có các mô hình nuôi sò huyết chủ yếu là: nuôi trên bãi triều, nuôi dưới tán rừng ngập mặn và nuôi trong ao. Nguồn giống sò huyết phục vụ cho các mô hình nuôi chủ yếu khai thác từ tự nhiên và sò huyết có nguồn gốc từ sản xuất nhân tạo hầu như chưa có. Quá trình thu hoạch và bảo quản sò giống kéo dài trước khi được vận chuyển và cung cấp cho người nuôi. Như vậy cần có các biện pháp đảm bảo tỷ lệ sống và sức đề kháng của sò giống trong quá trình vận chuyển. Trong khi chưa sản xuất được giống nhân tạo phục vụ sản xuất thì việc nghiên cứu đảm bảo chất lượng và tỷ lệ sống của con giống trong quá trình thu hoạch và vận chuyển đóng vai trò quan trọng góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế cho các mô hình nuôi thương phẩm. Welborn & Manahan (1990) đã chứng minh khả năng hấp thu trực tiếp đường glucose, maltose, cellobiose và cellotriase trong nước biển của ấu trùng hầu *Crassostrea gigas* và ấu trùng bào ngư *Haliotis rufescens*. Kết quả nghiên cứu của Uchida *et al.* (2010) về việc bổ sung đường glucose, maltopentaose và pullulan vào hệ thống ương nghêu *Ruditapes philippinarum* cho thấy chúng chỉ hấp thu glucose và chất này góp phần vào tăng trưởng cũng như tăng hàm lượng các axit hữu cơ trong cơ thể nghêu. Ngô Thị Thu Thảo và Lê Quang Nhã (2014) cũng đã chứng minh hiệu quả của việc bổ sung glucose kết hợp với chế phẩm sinh học chứa vi khuẩn *Bacillus* trong việc kích thích tăng trưởng chiều dài và khối lượng của nghêu giống *Meretrix lyrata* trong quá trình ương. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu ảnh hưởng của việc bổ sung glucose với các hàm lượng khác nhau vào nước biển trong quá trình giữ ươm đến tỷ lệ sống và hao hụt khối lượng của sò huyết giống.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương pháp bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được tiến hành với 4 nghiệm thức khác nhau và mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần là phun nước biển 25‰ (NB); phun nước biển 25‰ pha thêm glucose với hàm lượng 50 mg/L (NB + G50); 75 mg/L (NB + G70) và 100 mg/L (NB + G100).

Sò huyết giống được thu tại bãi giống huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang và được vận chuyển về trại thực nghiệm Động vật thân mềm, Khoa Thủy sản để tiến hành thí nghiệm. Sò giống với hai loại kích cỡ khác nhau là sò nhỏ (chiều dài: $9,73 \pm 0,95$ mm) và sò lớn (chiều dài: $15,85 \pm 1,04$ mm) được bố trí

với mật độ 12 con/rổ cho mỗi loại, mỗi rổ nhựa có diện tích 0,01 m². Tất cả các nghiệm thức được giữ ở nhiệt độ phòng trong vòng 5 ngày, rổ sò được đặt trong các bể composit (0,64 m²/bể) và được che lại bằng các tấm bạt để hạn chế sự mất nước. Sò giống trong các nghiệm thức được giữ ươm bằng cách phun nước 4 giờ/lần, trong thời gian từ 7 giờ sáng đến 19 giờ tối mỗi ngày, từ 19 giờ tối đến 7 giờ sáng hôm sau sò không được phun nước. Nước biển được pha từ nước ót 80 ‰ với nước máy để đạt độ mặn 25 ‰. Sau khi xử lý bằng Chlorine với hàm lượng 30 mg/L trong 3-5 ngày, nước biển sạch sẽ được kiểm tra và trung hòa lượng Chlorine thừa bằng thiosulfat natri, lọc qua túi lọc (kích thước mắt lưới 5 μm), cho vào bình tia phun nước thể tích 500 mL để phun giữ ươm cho sò thí nghiệm. Mỗi lần phun nước khoảng 5-10 phút với thể tích nước từ 25-50 mL. Nhiệt độ không khí được đo bằng nhiệt kế thủy ngân trong mỗi lần tưới nước. Tỷ lệ sống và khối lượng hao hụt được kiểm tra 1 lần/ngày. Giấy giữ ươm là giấy thấm, lót giấy vào đáy rổ sau đó đặt sò lên trên, giấy thấm được thay 1 lần/ngày để hạn chế sự phát triển của vi khuẩn có hại và sự tích tụ amoniac trong quá trình bài tiết.

Sau thí nghiệm bảo quản, sò giống được thả vào các rổ nhựa (0,045 m²) và đặt trong bể nuôi ở độ mặn 25‰ trong 21 ngày. Hàng ngày, sò được cho ăn bằng tảo *Chaetoceros* 1 lần vào 7 – 8 giờ sáng. Bể nuôi có đáy cát dày 10 cm, được sục khí liên tục và nước được thay mới 1 lần/tuần.

2.2 Thu thập số liệu môi trường

Nhiệt độ không khí được đo bằng nhiệt kế thủy ngân 4 lần/ngày (lúc 7 và 11 giờ sáng, 15 và 19 giờ chiều) trong quá trình bảo quản giống và 2 lần/ngày (7 giờ sáng và 14 giờ chiều) trong quá trình nuôi sò huyết trong bể. Hàm lượng đạm hòa tan (TAN), NO₂, độ kiềm và pH được kiểm tra hàng tuần bằng bộ test SERA (sản xuất tại Đức).

2.3 Tỷ lệ sống, khối lượng hao hụt, tăng trưởng của sò giống

Khối lượng sò (g) được cân hàng ngày khi bảo quản và cân hàng tuần khi nuôi chung trong bể bằng cân điện tử 2 số lẻ Satorius. Chiều dài sò (mm) được đo khi bắt đầu thí nghiệm và đo hàng tuần trong quá trình nuôi bằng thước kẹp Caliper (sai số 0,01 mm). Tỷ lệ sống: $S (\%) = 100 \times (N_1/N_0)$. Trong đó: S là tỷ lệ sống của sò (%); N₀: số sò ban đầu; N₁: số sò còn sống tại thời điểm kiểm tra. Tỷ lệ khối lượng hao hụt: $T = 100 \times (W_1 - W_2)/W_1$. Trong đó: T là tỷ lệ khối lượng hao hụt (%/ngày); W₁: khối lượng ban đầu (g); W₂: khối lượng tại thời điểm thu mẫu (g).



Hình 1: Cách bố trí thí nghiệm bảo quản sò huyết giống

2.4 Phương pháp xử lý số liệu

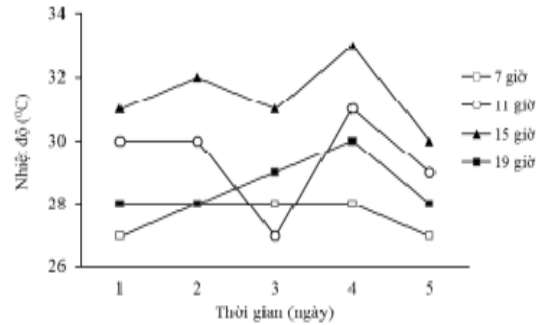
Sử dụng phần mềm Excel để tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và vẽ đồ thị. Phần mềm SPSS 17.0 dùng để so sánh thống kê các giá trị trung bình giữa các nghiệm thức bằng phương pháp ANOVA (Duncan test) ở mức tin cậy ($p < 0,05$).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

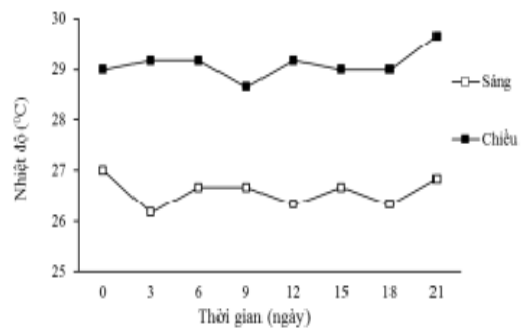
3.1 Biến động các yếu tố môi trường

Trong thí nghiệm bảo quản giống, nhiệt độ trung bình buổi sáng từ 27 – 28°C và buổi trưa từ 30 – 33°C, buổi chiều nhiệt độ tương đối ổn định từ 28 – 30°C. Đặc biệt, trong ngày thứ 3 của quá trình lưu giữ giống, nhiệt độ vào lúc 11 giờ ở mức thấp (27 °C) do trong khoảng thời gian từ 8 – 12 giờ có mưa to nên nhiệt độ không khí giảm mạnh. Sự biến động nhiệt độ giữa ngày và đêm tương đối lớn (3 – 5°C) do trong thời gian thực hiện thí nghiệm vận chuyển, sò huyết được giữ trên cạn và chịu ảnh hưởng trực tiếp của nhiệt độ không khí. Hình 2 cho thấy vào ngày thứ 4 của thí nghiệm, nhiệt độ buổi trưa lên đến 33°C, tuy kéo dài trong khoảng 2 giờ nhưng có thể đã ảnh hưởng đến khả năng chịu đựng của sò huyết sau khi chúng đã được bảo quản trước đó 3 ngày.

Trong thời gian nuôi sau khi bảo quản, nhiệt độ trong bể nuôi tương đối ổn định từ 26,0 – 29,7 °C (Hình 3). Nhiệt độ giữa buổi sáng và chiều biến động trong khoảng 2,0 – 3,0 °C, đây cũng là khoảng nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của nhiều loài động vật nói chung và cho sò huyết nói riêng. Giá trị pH dao động từ 8,3 – 8,7 và nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng của động vật thủy sản nước lợ. Hàm lượng $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ cũng tương đối ổn định trong thời gian thí nghiệm (từ 0,2 – 0,5 mg/L). Boyd (1998) nhận định hàm lượng $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ mà các loài thủy sản có thể sinh trưởng là từ 0,2 – 2,0 mg/L.



Hình 2: Biến động nhiệt độ trong thí nghiệm bảo quản giống



Hình 3: Biến động nhiệt độ trong thời gian nuôi

Trong quá trình thí nghiệm, hàm lượng NO_2^- biến động từ 0,7 – 2,5 mg/L. Hàm lượng NO_2^- trong thí nghiệm cao vào cuối chu kỳ thay nước do chất thải tích tụ nhiều hơn và do sự phân hủy của lượng thức ăn thừa. Theo Boyd (1998) hàm lượng NO_2^- an toàn cho sự sinh trưởng của động vật thủy sản không vượt quá 0,3 mg/L. Độ kiềm tương đối ổn định trong suốt quá trình thí nghiệm (từ 72-90 mgCaCO₃/L). Trong môi trường nước lợ, độ kiềm dao động trong khoảng 75 – 125 mgCaCO₃/L (Trương Quốc Phú, 2006).

Bảng 1: Biến động của một số yếu tố môi trường trong quá trình nuôi sau khi bảo quản

Chỉ tiêu	Thời gian thí nghiệm (ngày)		
	7	14	21
pH	8,3	8,5	8,7
NO_2^- (mg/L)	0,8	2,5	0,7
$\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ (mg/L)	0,5	0,2	0,2
Độ kiềm (mgCaCO ₃ /L)	72	90	90

3.2 Tỷ lệ sống

Sau 5 ngày thí nghiệm, tỷ lệ sống của sò huyết

nhỏ đạt cao ở những nghiệm thức có bổ sung glucose (Bảng 2). Tỷ lệ sống của sò huyết đạt cao nhất khi tưới nước biển + glucose 100 mg/L (91,6%) và thấp nhất khi tưới nước biển bình thường (38,9%). Tỷ lệ sống của sò nhỏ ở các nghiệm thức phun nước biển bổ sung glucose cao hơn rất rõ so với nước biển bình thường vào ngày thứ 5 của quá trình thí nghiệm ($p < 0,05$).

Đối với sò lớn, tỷ lệ sống đạt cao nhất khi tưới nước biển + glucose 50 mg/L (36,1%) tuy nhiên tỷ lệ sống của sò kích thước lớn khi tưới nước biển đơn thuần hoặc nước biển bổ sung glucose không khác biệt nhau ($p > 0,05$). Kết quả còn cho thấy trong quá trình thí nghiệm sò huyết có kích thước lớn đạt tỷ lệ sống thấp hơn sò có kích thước nhỏ ở tất cả các nghiệm thức.

Bảng 2: Tỷ lệ sống của sò huyết giống trong quá trình bảo quản (%)

Thời gian (ngày)	NB	NB + GC50	NB + GC75	NB + GC100
Sò nhỏ				
1	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a
2	97,2 ± 4,8 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a
3	94,4 ± 4,8 ^{ab}	97,2 ± 4,8 ^b	97,2 ± 4,8 ^b	100 ± 0,0 ^b
4	63,9 ± 33,7 ^{ab}	88,9 ± 12,7 ^{ab}	86,1 ± 17,4 ^{ab}	97,2 ± 4,8 ^b
5	38,9 ± 39,4 ^a	86,1 ± 9,6 ^b	86,1 ± 17,4 ^b	91,6 ± 8,3 ^b
Sò lớn				
1	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a
2	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a	100 ± 0,0 ^a
3	97,2 ± 4,8 ^b	86,1 ± 4,8 ^{ab}	88,9 ± 9,6 ^{ab}	94,4 ± 9,6 ^b
4	50,0 ± 8,3 ^{bc}	55,6 ± 12,7 ^c	66,7 ± 8,3 ^c	27,9 ± 12,7 ^{ab}
5	25,0 ± 8,3 ^a	36,1 ± 17,4 ^a	25,0 ± 25,0 ^a	11,1 ± 9,6 ^a

Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái giống nhau cho thấy không khác biệt thống kê ($p > 0,05$)

Davenport & Wong (1986) thực hiện nghiên cứu về các phản ứng của sò huyết *Anadara granosa* với điều kiện phơi trong không khí. Các tác giả nhận định sò huyết có thể chuyển hướng sang lấy Oxy từ không khí khi bị đem ra khỏi môi trường nước. Chúng có thể lấy Oxy từ không khí với tốc độ tương đương như trong nước biển. Tuy nhiên, khả năng sống trong điều kiện không khí ẩm bị hạn chế, cơ thể sò huyết yếu dần sau 24 giờ và chúng bắt đầu chết sau 48 giờ. Các tác giả trên cũng khuyến cáo rằng việc vận chuyển sò huyết ngay cả trong điều kiện được giữ ẩm cũng cần phải thực hiện trong thời gian ngắn để đảm bảo khả năng sống tốt hơn.

Đối với sò huyết kích cỡ nhỏ, việc bổ sung glucose đã góp phần duy trì tỷ lệ sống tốt hơn trong thời gian 5 ngày bảo quản. Jørgensen (1983) báo cáo các loài nghêu có thể hấp thu trực tiếp chất hữu cơ hòa tan (DOM) trong nước mặn ở qua lớp biểu mô màng áo và mang. Những hợp chất hữu cơ với trọng lượng phân tử thấp (trong đó có glucose) được ấu trùng và con non của các loài động vật thân mềm hấp thu một cách dễ dàng và có khả năng nâng cao tốc độ sinh trưởng (Welborn và Manahan, 1990; Uchida *et al.*, 2010). Glucose, khi đã được cơ thể nghêu hấp thu, có thể được tổng hợp thành pyruvate thông qua con đường glycolysis, sau đó được chuyển hóa thành những axit hữu cơ khác nhau như citrate, succinate và malate thông qua chu trình axit citric (Racker *et al.*, 1989). Kết quả của những phản ứng này sẽ cung

cấp năng lượng cho nghêu. Uchida *et al.* (2010) cũng đã tiến hành ngâm nghêu Manila trường thành trong nước biển có hàm lượng glucose là 100 mg/L trong 24 giờ. Kết quả cho thấy rằng hàm lượng pyruvate đã tăng lên 4,3 lần so với nhóm đối chứng, các tác giả khẳng định glucose hòa tan trong nước đã được nghêu hấp thu và chuyển hóa thông qua con đường glycolysis. Tiếp sau đó hàm lượng các axit hữu cơ trong cơ thể nghêu được ngâm glucose cũng tăng lên đáng kể (citrate tăng 1,3 lần, succinate tăng 2,8 lần và tổng axit hữu cơ tăng lên 1,5 lần) điều này khẳng định có sự chuyển hóa các sản phẩm từ pyruvate và chúng đóng vai trò cung cấp năng lượng cho các cá thể nghêu thí nghiệm. Do đó, việc bổ sung thêm glucose vào nước biển để tưới giữ ẩm có thể đã góp phần cung cấp năng lượng để sò huyết giống duy trì tỷ lệ sống tốt hơn, đặc biệt là nhóm sò có kích thước nhỏ hơn. Khi phun nước có chứa glucose để giữ ẩm cho sò huyết kích thước lớn thì kết quả tỷ lệ sống không rõ ràng, có thể do ở kích thước lớn hơn, nhu cầu năng lượng cao hơn và việc tổng hợp glucose xảy ra không đáng kể.

Sau 5 ngày thử nghiệm bảo quản, sò huyết được thả vào các xô nhựa và nuôi trong bể. Kết quả sau 21 ngày nuôi cho thấy tỷ lệ sống của sò nhỏ đạt cao nhất khi tưới nước biển + glucose 75 mg/L trong quá trình vận chuyển (80,6%). Ở nghiệm thức không bổ sung glucose sò giống có tỷ lệ sống thấp và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung glucose 75 và 100 mg/L ở

ngày 7 và ngày 14 (Bảng 3). Ngược lại với số có kích thước nhỏ, số giống lớn có tỷ lệ sống rất thấp sau 21 ngày nuôi và không có sự khác biệt khi giữ

âm bình thường hoặc giữ ẩm với nước biển bổ sung glucose ($p>0,05$).

Bảng 3: Tỷ lệ sống của số huyết trong quá trình nuôi sau khi bảo quản (%)

Thời gian (ngày)	NB	NB + GC50	NB + GC75	NB + GC100
Sò nhỏ				
7	16,7 ± 22,1 ^a	80,6 ± 12,7 ^b	86,1 ± 17,4 ^b	80,5 ± 17,4 ^b
14	16,7 ± 22,1 ^a	80,6 ± 12,7 ^b	83,3 ± 20,1 ^b	77,8 ± 20,8 ^b
21	16,7 ± 22,1 ^a	75,0 ± 14,4 ^b	80,6 ± 26,8 ^b	77,8 ± 20,8 ^b
Sò lớn				
7	13,9 ± 9,6 ^a	11,1 ± 19,3 ^a	2,8 ± 4,8 ^a	-
14	13,9 ± 9,6 ^a	11,1 ± 19,3 ^a	2,8 ± 4,8 ^a	-
21	13,9 ± 9,6 ^a	11,1 ± 19,3 ^a	2,8 ± 4,8 ^a	-

Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái giống nhau cho thấy không khác biệt thống kê ($p>0,05$)

Theo Trương Quốc Phú (1999) cường độ hô hấp theo thời gian xảy ra trái ngược đối với các kích cỡ nghêu. Nghêu nhỏ có cường độ hô hấp cao hơn nghêu lớn. Do đó, thời gian ngâm vỏ của nghêu lớn lâu hơn, ít bị mất nước và năng lượng cho các hoạt động điều hòa thân nhiệt. Ngược lại, nghêu nhỏ có cường độ hô hấp cao, thường xuyên mở vỏ nên mất nhiều năng lượng. Khi bị đưa ra khỏi môi trường nước biển và chỉ được duy trì trong điều kiện giữ ẩm, trong cùng khoảng thời gian thì nghêu nhỏ sẽ chết nhiều hơn nghêu lớn. Kết quả thí nghiệm bảo quản số huyết ngược lại với nhận định trên đây: số huyết kích thước nhỏ có khả năng duy trì tỷ lệ sống cao hơn so với những cá thể có kích thước lớn hơn. Davenport và Wong (1986) quan sát thấy khi số huyết được đưa ra khỏi môi trường nước và phơi trong không khí, khoảng 80% số cá thể sẽ mở vỏ rất rộng trong 20 phút đầu tiên, chúng kéo dài hoạt động mở vỏ lên đến 6 giờ, thời gian sau đó chúng khép vỏ lại và một số bắt đầu chết sau 48h. Trong thời gian mở vỏ ban đầu, số huyết xoay chuyển vị trí cơ thể theo hướng trước-sau rất mạnh mẽ, một số cá thể thò cả chân ra

ngoài và sử dụng chân để tìm nơi có độ ẩm cao hơn. Hoạt động mở vỏ và xoay hướng cơ thể có lẽ biểu hiện phổ biến và mạnh mẽ hơn ở các cá thể có kích thước lớn hơn vì cơ khép vỏ phát triển hoàn chỉnh do đó có khả năng những cá thể lớn hơn sẽ sớm bị mất nước, cạn kiệt năng lượng dự trữ và chết nhiều hơn.

3.3 Khối lượng hao hụt của số huyết giống trong quá trình bảo quản

Trong tất cả các nghiệm thức thí nghiệm, khối lượng hao hụt của số huyết tăng dần theo thời gian bảo quản (Bảng 4). Sau 5 ngày vận chuyển khối lượng hao hụt của số thấp nhất khi tưới nước biển + glucose 50 mg/L (sò nhỏ: 7,73% và sò lớn: 5,17%). Kết quả này thấp hơn kết quả của Vũ Trọng Đại (2010) khi nghiên cứu về khả năng mất nước của vẹm tím trong quá trình bảo quản khô ở nhiệt độ 10°C. Tác giả ghi nhận khối lượng nước mà vẹm bị mất trong quá trình bảo quản dao động từ 0,4 g (5,3% tổng lượng nước) ở ngày 0 tới 1,1 g (15% tổng lượng nước) ở ngày thứ 8.

Bảng 4: Khối lượng hao hụt của số huyết trong quá trình bảo quản (%)

Thời gian (ngày)	NB	NB + GC50	NB + GC75	NB + GC100
Sò nhỏ				
1	1,49 ± 2,50 ^a	1,68 ± 0,39 ^a	2,72 ± 0,35 ^a	2,57 ± 0,40 ^a
2	6,22 ± 1,32 ^a	4,78 ± 0,11 ^a	6,81 ± 0,77 ^a	6,41 ± 1,72 ^a
3	10,30 ± 0,24 ^a	6,61 ± 1,50 ^a	9,05 ± 2,08 ^a	10,66 ± 0,61 ^a
4	9,16 ± 8,83 ^a	10,63 ± 3,06 ^a	9,89 ± 1,98 ^a	13,05 ± 0,51 ^a
5	10,66 ± 0,61 ^a	7,73 ± 3,50 ^a	11,05 ± 3,38 ^a	14,56 ± 0,73 ^a
Sò lớn				
1	0,34 ± 0,65 ^a	1,99 ± 2,00 ^{ab}	1,26 ± 0,39 ^a	1,31 ± 0,44 ^a
2	2,54 ± 0,63 ^a	3,22 ± 1,04 ^a	2,87 ± 1,21 ^a	3,87 ± 1,11 ^a
3	5,55 ± 1,90 ^a	5,59 ± 1,69 ^a	8,14 ± 3,99 ^a	6,73 ± 0,43 ^a
4	11,87 ± 4,94 ^a	8,70 ± 7,75 ^a	13,70 ± 7,31 ^a	12,93 ± 1,92 ^a
5	10,74 ± 5,74 ^a	5,17 ± 6,57 ^a	-	-

Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái giống nhau cho thấy không khác biệt thống kê ($p>0,05$)

3.4 Tăng trưởng sò huyết trong quá trình nuôi

Bảng 5 cho thấy sò nhỏ có tăng trưởng trung bình về khối lượng đạt cao nhất khi tưới nước biển

+100 mg/L glucose trong quá trình vận chuyển (tăng 0,07g so với ban đầu). Trong khi đó, sò lớn tăng trưởng khối lượng cao nhất khi tưới nước biển + 50 mg/L glucose (tăng 0,09 g).

Bảng 5: Khối lượng của sò huyết theo thời gian nuôi sau khi bảo quản (g)

Thời gian (ngày)	NB	NB + GC50	NB + GC75	NB + GC100
Sò nhỏ				
0	0,19 ± 0,05	0,21 ± 0,02	0,21 ± 0,02	0,18 ± 0,01
21	0,26 ± 0,01	0,28 ± 0,01	0,26 ± 0,02	0,25 ± 0,00
Sò lớn				
0	1,09 ± 0,07	1,06 ± 0,06	1,01 ± 0,04	1,12 ± 0,22
21	1,15 ± 0,10	1,15 ± 0,00	0,88 ± 0,00	-

Số liệu trong cùng một hàng không khác biệt thống kê ($p > 0,05$)

Chiều dài của sò sau 21 ngày nuôi không khác biệt giữa các nghiệm thức ($p > 0,05$), tuy nhiên ở cả hai loại kích thước sò giống có tăng trưởng về

chiều dài vượt trội hơn khi được tưới nước biển + 50 mg/L glucose trong quá trình bảo quản giống (nhỏ tăng 0,14 mm, lớn tăng 0,24 mm).

Bảng 6: Chiều dài của sò huyết theo thời gian nuôi sau khi bảo quản (mm)

Thời gian (ngày)	NB	NB + GC50	NB + GC75	NB + GC100
Sò nhỏ				
0	9,85 ± 0,23	9,89 ± 0,49	9,95 ± 0,40	9,70 ± 0,14
21	9,77 ± 0,27	10,04 ± 0,26	10,04 ± 0,34	9,74 ± 0,20
Sò lớn				
0	16,32 ± 0,14	15,90 ± 0,02	15,95 ± 0,44	15,88 ± 0,09
21	16,12 ± 0,29	16,15 ± 0,00	14,97 ± 0,00	-

Số liệu trong cùng một hàng không khác biệt thống kê ($p > 0,05$)

Vì thí nghiệm nuôi được thực hiện trong thời gian tương đối ngắn (21 ngày) và tốc độ tăng trưởng của sò tương đối chậm cho nên không tìm thấy sự khác biệt về sinh trưởng giữa các nhóm sò được bảo quản khác nhau. Tuy nhiên, Taga *et al.* (2013) phân tích thành phần sinh hóa của hai loài tảo *Heterosigma akashiwo* và *Chaetoceros neogracile*, các tác giả tìm thấy tỷ lệ đạm tương đương giữa 2 loài tảo, nhưng tỷ lệ đường tổng cộng và hàm lượng đường axit trong tảo *H. akashiwo* cao hơn so với tảo *C. neogracile*. Kết quả khi cho ăn tảo *H. akashiwo* thì nghêu giống *Ruditapes philippinarum* tăng trưởng cao hơn 8% so với cho ăn tảo *C. neogracile*. Các tác giả nhận định rằng hàm lượng đường trong phiêu sinh thực vật là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sinh trưởng của nghêu. Một số kết quả nghiên cứu trước đây cũng cho thấy vai trò của glucose đối với các giai đoạn ấu trùng và con giống của động vật thân mềm hai mảnh vỏ. Jørgensen (1983) báo cáo các loài nghêu có thể hấp thu trực tiếp chất hữu cơ hòa tan (DOM) trong nước mặn ở qua lớp biểu mô màng áo và mang. Welborn và Manahan (1990) chứng minh ấu trùng hàu *Crassostrea gigas* có thể hấp thu các loại

đường glucose, maltose, cellobiose và cellotriose nhưng không hấp thu rhamnose hoặc maltotriose. Trong nghiên cứu gần đây, Uchida *et al.* (2010) chứng minh rằng tốc độ sinh trưởng phần thịt (soft tissue) của nghêu *R. philippinarum* được cải thiện đáng kể khi bổ sung glucose vào khẩu phần tảo *Chaetoceros calcitrans*. Ngô Thị Thu Thảo *et al.* (2014) thực hiện ương nghêu *Meretrix lyrata* giai đoạn giống với các hàm lượng glucose khác nhau (0, 35 và 70 mg/L) cho thấy tỷ lệ sống và tăng trưởng đạt cao nhất ở nghiệm thức bổ sung glucose 70 mg/L.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Sau 5 ngày bảo quản tỷ lệ sống của sò huyết giống nhỏ ($9,73 \pm 0,95$ mm) đạt cao khi tưới nước biển pha glucose 50, 75 và 100 mg/L. Việc bổ sung glucose vào nước biển không có tác dụng nâng cao tỷ lệ sống đối với sò huyết giống lớn ($15,85 \pm 1,04$ mm).

Trong quá trình bảo quản, tỷ lệ khối lượng hao hụt của sò lớn và sò nhỏ không khác biệt khi tưới

nước biển bình thường hoặc nước biển pha thêm glucose.

Trong cùng điều kiện và thời gian bảo quản, sò huyết có kích thước nhỏ duy trì tỷ lệ sống cao hơn so với sò có kích thước lớn hơn.

4.2 Đề xuất

Có thể bổ sung glucose với hàm lượng 50-100 mg/L vào nước biển để tưới giữ ẩm trong quá trình vận chuyển sò giống kích thước nhỏ <10 mm nhằm nâng cao tỷ lệ sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Boyd C.E., 1998. Water quality for pond Aquaculture. Department of Fisheries and Allied Aquaculture. Auburn University. Alabama 36849 USA.
2. Davenport J. and Wong T.M., 1986. Responses of the Blood Cockle *Anadara granosa* (L.) (Bivalvia: Arcidae) to Salinity, Hypoxia and Aerial Exposure. Aquaculture, 56: 151-162.
3. Jørgensen C.B., 1983. Patterns of uptake of dissolved amino acids in mussels (*Mytilus edulis*). Marine Biology 73: 177-182.
4. Ngô Thị Thu Thảo và Lê Quang Nhã, 2014. Ảnh hưởng của các hàm lượng glucose đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của nghêu giống Bến Tre (*Meretrix lyrata*). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ số 31/2014 (Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học). ISSN: 1859-2333: Trang
5. Racker, E., Western H. and Wolfenden R., 1989. Small molecules, energy and biosynthesis. In: Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D. (Eds.). Molecular biology of the cell 2nd ed. Garland publishing, Inc, New York: 41-86.

6. Taga S., Yamasaki Y. and Kishioka M., 2013. Dietary effects of the red-tide rapidophyte *Heterosigma akashiwo* on growth of juvenile Manila clams, *Ruditapes philippinarum*. Plankton Benthos Research 8(2): 102-105.
7. Trương Quốc Phú, 1999. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh hóa và kỹ thuật nuôi nghêu *Meretrix lyrata* đạt năng suất cao. Luận án tiến sĩ, Khoa Nông nghiệp, Đại học thủy sản Nha Trang. 129 trang.
8. Trương Quốc Phú, 2006. Giáo trình quản lý chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
9. Uchida M., Kanematsu M. and Miyoshi T., 2010. Growth promotion of the juvenile clam, *Ruditapes philippinarum*, on sugars supplemented the rearing water. Aquaculture 302 (3-4): 243-247.
10. Võ Minh Thế và Ngô Thị Thu Thảo, 2013. Đặc điểm kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi sò huyết (*Anadara granosa*) ở hai tỉnh Kiên Giang và Cà Mau. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 5/2013. ISSN: 1859-4581. Trang 75-82.
11. Vũ Trọng Đại, 2010. Ảnh hưởng của stress – mô phỏng quá trình vận chuyển lên khả năng bắt mồi, mất nước và bài tiết amoniac của Vẹm tím (*Mytilus edulis* Linnaeus, 1758) trong quá trình bảo quản khô. Kỷ yếu Hội nghị Sinh viên và Cán bộ trẻ Nghiên cứu Khoa học ngành Thủy sản. Đại học Nha Trang.
12. Welborn J.W. and Manahan D.T., 1990. Direct measurements of sugar uptake from seawater into mollusc larvae. Marine Ecology Progress Series. Vol. 65: 233-239. <http://www.mard.gov.vn/> (Công thông tin điện tử, Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn).