Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
website: sj.ctu.edu.vn

ẢNH HƯỞNG ĐỘ MẶN LÊN CHU KỲ LỘT XÁC, SINH SẢN VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*)

Huỳnh Kim Hường[1], Lai Phước Sơn[1], Lê Quốc Việt[2], Đỗ Thị Thanh Hương[2] và Trần Ngọc Hải[2]

[1] *Khoa Nông nghiệp Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh*
[2] *Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ*

Thông tin chung:
Ngày nhận: 13/04/2015
Ngày chấp nhận: 09/06/2015

Title:
The effect of salinities on molting cycle, spawning and growth of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii)

Từ khóa:
Tôm càng xanh, Macrobrachium rosenbergii, ảnh hưởng độ mặn, lột xác, sinh sản

Keywords:
Giant freshwater prawn, Macrobrachium rosenbergii, salinity effects, molting, spawning

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of different salinities on the molting, spawning and growth of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii), to contribute to development of Giant freshwater prawn culture in brackish environment. The experiment was conducted with 4 treatments of different salinities including 0, 5, 10 and 15ppt in four 2-m^3 composite tanks. Each tank holds 60 net cages (15×15×75 cm) which stocked individually with prawn juvenile (0.42 – 0.47g in BW) per cage. After 120 days of culture, prawns passed 8-9 times of molting at different salinities with molting cycles of 7.7 - 23.8 days. At higher salinity, lower ratio of barried female was observed, and prawn took longer time for maturation and rematuration, and had lower fecundity compared to those in lower salinities. Especially, at 15 ppt, prawn did not spawn after 120 days of culture. Growth rates of prawns in salinity of 5 ppt and 10 ppt was faster than those in 0 ppt and 15 ppt. The survival rate of prawn at 5 ppt, 10 ppt and 15 ppt were higher than those in 0 ppt. The result indicates the feasibility and potential of culturing giant freshwater in brackish area (5 - 15 ppt) in Mekong delta.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của độ mặn đến sự lột xác, sinh sản và sinh trưởng của tôm càng xanh, góp phần làm cơ sở cho việc phát triển nuôi tôm càng xanh trong môi trường nước lợ. Thí nghiệm được bố trí với các nghiệm thức độ mặn khác nhau (0, 5, 10 và 15‰) trong 4 bể composite thể tích 2 m3. Mỗi bể gồm 60 lồng lưới (kích cỡ 15 × 15 × 75 cm) và mỗi lồng thả 1 con tôm, với khối lượng tôm từ 0,42 - 0,47 g /con. Sau 120 ngày nuôi, số lần lột xác của tôm ở các độ mặn khác nhau dao động từ 8 - 10 lần và chu kỳ của các lần lột xác biến động từ 7,7 - 23,8 ngày/lần. Ở độ mặn cao, tỉ lệ tôm mang trứng giảm dần, chu kỳ tái phát dục dài hơn và sức sinh sản cũng giảm dần. Đặc biệt ở độ mặn 15‰ tôm không tham gia sinh sản trong thời gian 120 ngày nuôi. Tốc độ tăng trưởng của tôm ở độ mặn 5‰ và 10‰ nhanh hơn và khác biệt có ý nghĩa so với độ mặn 0‰ và 15‰. Tỉ lệ sống của tôm ở độ mặn 5‰, 10‰ và 15‰ tốt hơn so với nghiệm thức 0‰. Kết quả trên cho thấy, khả năng phát triển nuôi tôm càng xanh ở vùng nước lợ (5 -15‰) ĐBSCL là có triển vọng.

1 GIỚI THIỆU

Tôm càng xanh (*Macrobachium rosenbergii*) là một trong những đối tượng xuất khẩu có giá trị kinh tế cao, mang lại thu nhập đáng kể cho người nuôi. Tôm được nuôi với các hình thức như quảng canh, bán thâm canh… Trên thế giới tôm được nuôi chủ yếu ở các nước như Trung Quốc, Malaysia, Thái Lan, Bangladesh và Đài Loan (FAO, 2014). Vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), tôm càng xanh được nuôi trong các mô hình như nuôi tôm trong ruộng lúa, nuôi bán thâm canh trong ao đất và nuôi trong mương vườn đã mang lại hiệu quả kinh tế cao (Dương Nhựt Long và Trần Văn Hận, 2011). Hiện nay, ngoài hình thức nuôi tôm trong vùng nước ngọt, một số nơi đã phát triển nuôi ở vùng nước lợ. Theo Nguyễn Thanh Phương *và ctv.* (2003) ở các thủy vực độ mặn 18‰, thậm chí 25‰ vẫn có thể thấy xuất hiện tôm. Đã có một số công trình nghiên cứu về tôm càng xanh nuôi ở môi trường nước lợ như nghiên cứu của Nguyễn Thị Em (2008) về đặc điểm sinh lý, sinh hóa và sinh trưởng của tôm ở độ mặn 0, 15 và 25‰; nghiên cứu của Yen and Bart (2008) về ảnh hưởng của độ mặn 0, 6, 18‰ lên sức sinh sản của tôm càng xanh… Tuy nhiên, vấn đề nghiên cứu về sinh sản của tôm (chu kì sinh sản, sức sinh sản của tôm) cũng như các chỉ tiêu về lột xác ở độ mặn khác nhau vẫn chưa được nghiên cứu chi tiết. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá chi tiết hơn ảnh hưởng của độ mặn đến sự lột xác, sinh sản và sinh trưởng của tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) từ đó làm cơ sở khoa học để nuôi tôm càng xanh trong môi trường nước lợ.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện tại Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ từ tháng 05 - 12 năm 2011. Thí nghiệm được bố trí với các nghiệm thức độ mặn khác nhau (0, 5, 10 và 15‰) trong 4 bể composite thể tích 2 m^3. Mỗi bể nuôi đặt 60 lồng lưới, được đánh số thứ tự từ 1 đến 60 và được bố trí ngẫu nhiên trong bể. Lồng có kích cỡ 15 × 15 × 75 cm và được đặt ngập trong nước 50 cm, mỗi lồng thả 1 con tôm. Tôm càng xanh sử dụng trong nghiên cứu có nguồn từ sinh sản nhân tạo, sản xuất tại Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ và được thuần hóa độ mặn bằng cách dùng nước ót (90‰) pha với nước ngọt, mỗi ngày tăng độ mặn lên 3‰ cho đến khi đạt độ mặn của từng nghiệm thức thì dừng lại. Khối lượng trung bình của tôm được bố trí thí nghiệm dao động từ 0,42 - 0,47 g/con và tương ứng với chiều dài 3,02 - 3,22 cm/con. Cho tôm ăn bằng thức ăn viên Starter (UP), thức ăn có hàm lượng đạm dao động từ 33 - 35%. Trong 60 ngày đầu tôm được cho ăn 4 lần/ngày, từ 60 ngày trở đi cho ăn 2 lần/ngày, với lượng dao động thức ăn từ 5 - 10% khối lượng thân/ngày. Trong thời gian thí nghiệm, định kỳ kiểm tra độ mặn hàng tuần để điều chỉnh độ mặn tương ứng với từng nghiệm thức và định kỳ thay nước 2 lần/tháng và mỗi lần thay 50% lượng nước trong bể nuôi. Thời gian nuôi là 120 ngày.

2.2 Các chỉ tiêu theo dõi

Các yếu tố thủy lý hóa gồm: Nhiệt độ và pH được đo bằng máy hiệu HANA 2 lần/ngày (7^h00 và 14^h00); Nitrite, TAN và độ kiềm được đo bằng test hiệu SERA 2 lần/tháng.

Xác định tỉ lệ và chu kỳ lột xác bằng cách kiểm tra từng lồng tôm nuôi. Thời gian bắt đầu kiểm tra là sau một ngày bố trí thí nghiệm đến khi kết thúc thí nghiệm, kiểm tra mỗi ngày một lần. Tỉ lệ lột xác = số tôm lột xác * 100/ số tôm hiện có trong bể.

Các chỉ tiêu về sinh sản: (i) xác định tỉ lệ tôm đực và cái sau 60 ngày nuôi, bằng cách quan sát nhánh phụ đực nằm ở nhánh trong của chân bụng thứ 2 kết hợp với đặc điểm hình thái bên ngoài của tôm; (ii) Tỉ lệ tôm mang trứng/tháng = Số lượng tôm cái mang trứng x 100 /tổng số tôm cái trong bể; (iii) Thời gian sinh sản trứng của tôm (ngày) được tính từ lúc bố trí tôm vào bể thí nghiệm đến lúc tôm sinh sản trứng bằng cách quan sát từng lồng nuôi hằng ngày thấy tôm sinh sản trứng thì ghi nhận lại kết quả; (iv) Chu kỳ sinh sản là khoảng thời gian (ngày) giữa hai lần sinh sản trứng của tôm, được tính từ ngày tôm sinh sản trứng lần 1 đến ngày tôm sinh sản trứng lần 2 bằng cách quan sát từng cá thể tôm trong lồng nuôi và ghi nhận lại kết quả và (v) Sức sinh sản của tôm: quan sát thấy tôm sinh sản trứng, tiến hành cân khối lượng tôm mẹ mang trứng, khối lượng trứng và sau đó đếm số lượng trứng/tôm mẹ.

Tăng trưởng của tôm nuôi được xác định bằng cách cân, đo chiều dài toàn bộ các cá thể ở các nghiệm thức 30 ngày/lần. Tốc độ tăng trưởng của tôm theo khối lượng và chiều dài được xác định theo các công thức sau:

Tăng trưởng theo ngày về khối lượng: DWG (g/ngày) = $(W_1-W_2)/T$

Tăng trưởng đặc biệt về khối lượng: SGR (%/ ngày) = $100*(LnW_2 – LnW_1)/T$

Tăng trưởng theo ngày về chiều dài: DLG (cm/ngày)= $(W_1-W_2)/T$

Tăng trưởng đặc biệt về chiều dài: SGR_L (%/ ngày) = $100*(LnL_2 – LnL_1)/T$

(Trong đó: W_1: khối lượng tôm ban đầu (g); W_2: khối lượng tôm lúc thu mẫu (g); L_1: chiều dài tôm ban đầu (cm); L_2: chiều dài tôm lúc thu mẫu (cm) và T: Số ngày nuôi)

Tỉ lệ sống của tôm được xác định bằng cách đếm số lượng tôm còn lại trong bể so với số lượng tôm bố trí ban đầu.

2.3 Phân tích số liệu

Các số liệu thu thập được tính toán các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng phần mềm Excel, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng kiểm định mẫu độc lập (independent - test) thông qua phần mềm SPSS 16.0 ở mức ý nghĩa (p<0,05).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Các yếu tố môi trường nước

Kết quả Bảng 1 cho thấy, nhiệt độ trung bình trong thời gian thí nghiệm ở các nghiệm thức vào buổi sáng dao động từ 27,1 - 27,3°C và buổi chiều dao động từ 28,1 - 28,4°C; pH giữa buổi sáng và chiều dao động từ 8,2 - 8,6. Nhìn chung, nhiệt độ và pH đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển bình thường của tôm. Theo Tidwell *et al.* (2005), tôm càng xanh thích nghi với phạm vi nhiệt độ rộng từ 18 - 34°C, nhưng nhiệt độ thích hợp nhất là 26 - 31°C. Khoảng pH nước thích hợp cho tôm càng xanh từ 7,0 - 8,5 (New, 2002; Nguyễn Thanh Phương *và ctv.*, 2003).

Hàm lượng nitrite trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 0,63 - 1,25 mg/L, cao nhất ở nghiệm thức 15‰ (1,25 mg/L) kế đến là nghiệm thức 5‰ (1,25 mg/L) và thấp nhất ở nghiệm thức 0‰ (0,63 mg/L). New (2002) cho rằng hàm lượng nitrite thích hợp cho tôm nuôi là nhỏ hơn 2 mg/L. Do đó, hàm lượng nitrite ở nghiệm thức độ mặn 15 và 5‰ cao hơn các nghiệm thức còn lại, nhưng chúng vẫn còn nằm trong giới hạn thích hợp cho sự phát triển của tôm nuôi. Tương tự, hàm lượng TAN ở các nghiệm thức đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của tôm, dao động trong khoảng 0,31 - 1,25 mg/L. Theo Boyd (1990), TAN thích hợp cho các ao nuôi thủy sản nhỏ hơn 2 mg/L. Bên cạnh các yếu tố trên, độ kiềm cũng ảnh hưởng đến quá trình lột xác, tăng trưởng của tôm nuôi và độ kiềm thích hợp cho tôm nuôi trong khoảng 50 - 150 mg/L (Nguyễn Thanh Phương *và ctv*, 2003; Adhikari *et al*., 2007). Như vậy, độ kiềm ở các nghiệm thức thí nghiệm đều nằm trong khoảng phù hợp cho sự phát triển bình thường của tôm.

Bảng 1: Nhiệt độ và pH trung bình sau 120 ngày nuôi

Nghiệm thức	Nhiệt độ (°C)		pH	
Độ mặn (‰)	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
0	27,1±0,8	28,1±0,9	8,4±0,3	8,6±0,3
5	27,3±0,8	28,3±1,0	8,3±0,2	8,5±0,4
10	27,4±0,7	28,4±1,1	8,2±0,3	8,5±0,3
15	27,4±0,8	28,4±1,0	8,2±0,2	8,4±0,2

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn

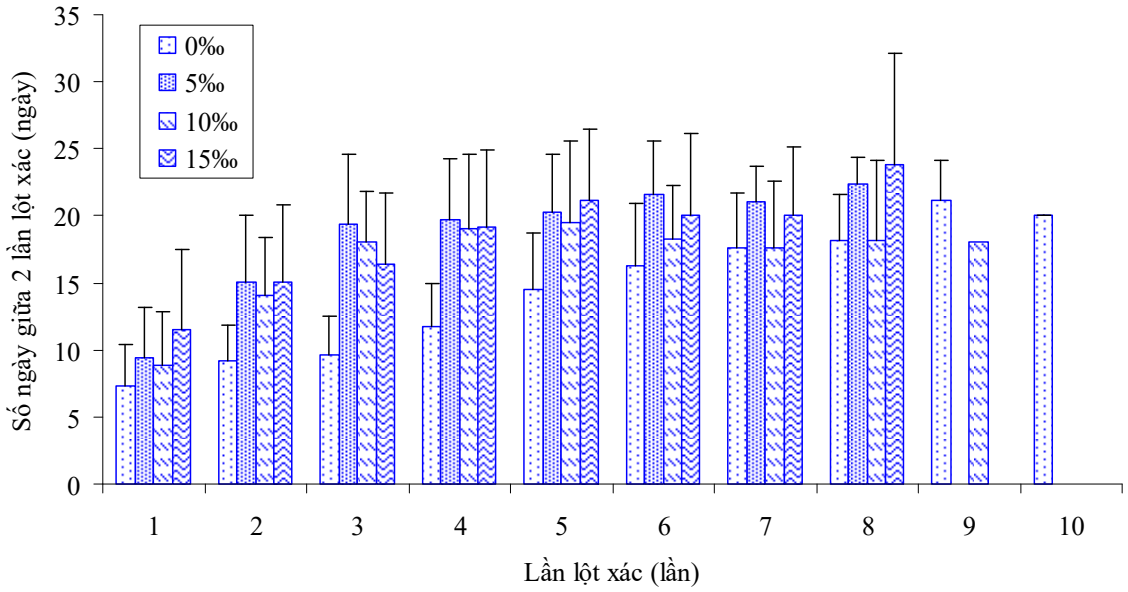
Bảng 2: Trung bình các yếu tố thủy hóa của các nghiệm thức

Độ mặn (‰)	Nitrite (mg/L)	TAN (mg/L)	Độ kiềm (mg $CaCO_3$/L)
0	0,63±035	0,50±0,32	54,5±0,5
5	1,25±0,65	0,31±0,65	57,8±6,3
10	0,44±0,18	0,81±0,79	59,5±7,1
15	1,13±0,64	1,25±0,66	69,6±2,0

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn

3.2 Lột xác của tôm

Số lần lột xác của tôm sau 120 ngày nuôi ở các nghiệm thức dao động từ 8 - 10 lần, ở nghiệm thức 0‰ số lần tôm lột xác nhiều nhất (10 lần) và thời gian của chu kỳ lột xác (7,7 - 21,2 ngày) tăng dần qua các lần lột xác và có xu hướng dài hơn ở các độ mặn cao hơn. Ở nghiệm thức 15‰ với số lần lột xác 9 lần và ở nghiệm thức độ mặn 5‰, 10‰ có số lần tôm lột xác là 8 lần; lần lượt tương ứng với chu kỳ lột xác là 11,5 - 23,8 ngày, 9,4 - 22,3 ngày và 8,9 - 19,5 ngày. Số lần lột xác của tôm càng xanh trong nghiên cứu này nhiều hơn số lần lột xác của tôm càng xanh trong một số nghiên cứu trước đây. Theo Nhan (2009) tôm càng xanh có nguồn gốc Trung Quốc, lột xác 9 lần, tôm nuôi trong ao ở Việt Nam và Hawai lột xác 7-8 lần sau 180 ngày nuôi. Ngoài ra, theo Huong *et al*. (2010) số lần lột xác của tôm ở nghiệm thức 15‰ sai khác không có ý nghĩa so với nghiệm thức 0‰ (p>0,05).

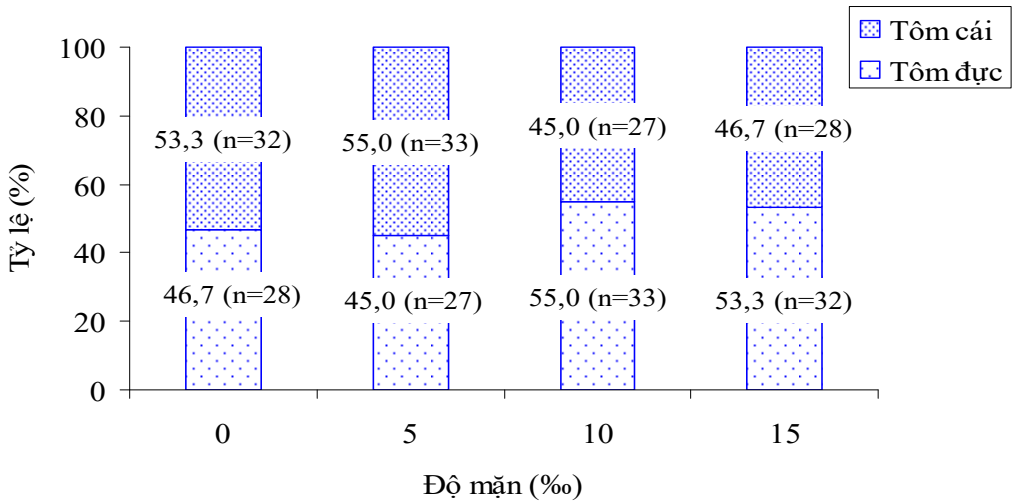


Hình 1: Chu kỳ lột xác của tôm trong thời gian nuôi ở các nghiệm thức

3.3 Một số chỉ tiêu về sinh sản của tôm càng xanh

3.3.1 Tỉ lệ tôm đực, cái và tỉ lệ tôm cái mang trứng

Tỉ lệ tôm đực và tôm cái ở các nghiệm thức biến động từ 45,0 - 55,0% (Hình 2). Theo Nguyễn Thanh Phương *và ctv. (*2002) tỷ lệ tôm đực : cái nuôi trong ruộng lúa năm 2000 là 59% : 41%; năm 2001 là 53%: 47%. Theo Dương Nhựt Long và Trần Văn Hận (2011), thì tỉ lệ tôm đực chiếm 52,3% và tôm cái là 47,7% sau 120 ngày tuổi. Qua các kết quả trên cho thấy, tỷ lệ tôm đực và cái gần tương đương nhau.

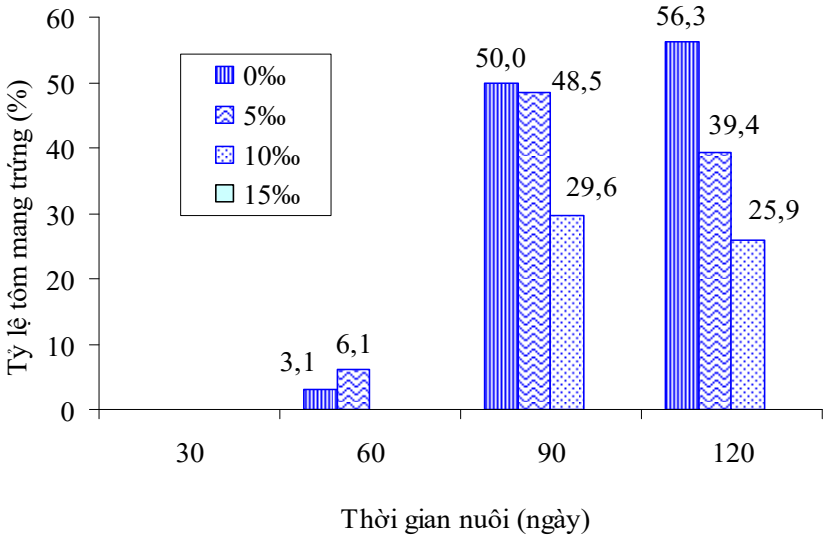


Hình 2: Tỉ lệ tôm đực và cái ở các nghiệm thức

n: là số con

Hình 3 thể hiện, tôm nuôi ở các nghiệm thức độ mặn khác nhau. Trong 30 ngày đầu đều không có tôm cái mang trứng, khi tôm nuôi được 60 ngày ở nghiệm thức 0‰ và 5‰ bắt đầu xuất hiện tôm cái mang trứng với tỉ lệ tương ứng là 3,1% và 6,1%. Tuy nhiên, ở nghiệm thức độ mặn 10‰ và 15‰ không xuất hiện tôm mang trứng. Đến giai đoạn tôm nuôi 90 ngày thì nghiệm thức 10‰ xuất hiện tôm cái mang trứng (29%). Đặc biệt, ở nghiệm thức độ mặn 15‰ không xuất hiện tôm mang trứng

trong 120 ngày nuôi. Điều này cho thấy độ mặn ảnh hưởng đến sự mang trứng của tôm, độ mặn càng cao thì tỷ lệ tôm mang trứng càng giảm. Kết quả thí nghiệm phù hợp với nghiên cứu của Yen and Bart (2008), tỉ lệ tôm cái mang trứng giảm khi độ mặn gia tăng, số lượng tôm cái mang trứng ở độ mặn 0‰, 6‰, 12‰ lần lượt là 143, 137, 59 con và ở độ mặn 18‰ không có tôm mang trứng. Điều này là có lợi cho nuôi tôm thương phẩm ở môi trường nước lợ.



Hình 3: Tỉ lệ tôm cái mang trứng trong thời gian nuôi

3.3.2 Chu kỳ sinh sản và sức sinh sản của tôm trong 120 ngày nuôi

Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận: trong thời gian 120 ngày nuôi thì số lần tôm tham gia sinh sản ở các nghiệm thức dao động từ 0 - 4 lần, đặc biệt ở độ mặn 15‰ tôm không tham gia sinh sản. Thời gian tham gia sinh sản lần thứ 1 của tôm ở các nghiệm thức biến động từ 86 - 108 ngày, trong các nghiệm thức có tôm tham gia sinh sản thì nghiệm thức 10‰ có thời gian tham gia sinh sản là chậm nhất (108 ngày). Tương tự, chu kỳ tái phát dục và đẻ trứng ở lần thứ 2 dao động từ 24 - 30 ngày và lần thứ 3 dao động từ 16 - 25 ngày. Nhìn chung, độ mặn càng cao thì thời gian tái phát dụng càng chậm và tỷ lệ sinh sản càng giảm. Sức sinh sản tương đối của tôm trong các lần sinh sản ở các nghiệm thức dao động từ 339 - 456 trứng/g tôm cái, trong đó sức sinh sản của tôm ở nghiệm thức 10‰ thấp hơn so với nghiệm thức độ mặn 0‰ và 5‰. Theo Habashy and Hassan (2010), khi nuôi tôm ở các độ mặn khác nhau thì khối lượng tôm cái khác biệt không có ý nghĩa nhưng khối lượng buồng trứng ở độ mặn 0‰ cao hơn và sai khác có ý nghĩa so với độ mặn 16‰. Tương tự, khi nuôi vỗ tôm càng xanh trong nước ngọt thì sức sinh sản trung bình của tôm dao động từ 970 - 975 trứng/g tôm cái, với khối lượng tôm dao động từ 20 - 35 g/con (Nguyễn Thanh Phương và Trần Văn Bùi, 2006). Theo Nguyễn Quang Trung (2004), với khối lượng tôm mẹ từ 9,05 - 47,7 g/con thì sức sinh sản của tôm nuôi dao động từ 1.042 - 1.221 trứng/g tôm.

Tóm lại, trong 120 ngày nuôi ở các nghiệm thức 0‰, 5‰, và 10‰ tôm cái sinh sản 3 - 4 lần, trong khi ở nghiệm thức 15‰ tôm không sinh sản. Chu kỳ tái phát dục và sinh sản trứng của tôm ngắn dần ở các lần sinh sản sau và chu kỳ sinh sản của tôm ở độ mặn cao có xu hướng dài hơn so với độ mặn thấp. Nhìn chung, kết quả thí nghiệm cho thấy độ mặn ảnh hưởng lớn đến tỉ lệ tôm mang trứng, chu kỳ sinh sản và sức sinh sản của tôm. Độ mặn cao, tỉ lệ tôm mang trứng giảm dần, chu kỳ tái phát dục và sinh sản kéo dài dần và sức sinh sản cũng giảm dần. Kết quả này cùng với kết quả về tăng trưởng và tỉ lệ sống có ý nghĩa quan trọng, góp phần làm cơ sở cho phát triển nuôi tôm càng xanh thương phẩm ở vùng nước lợ (5 - 15‰) ở ĐBSCL.

Bảng 3: Chu kỳ sinh sản và sức sinh sản của tôm sau 120 ngày nuôi

Độ mặn (‰)	Lần sinh sản	(*) Thời gian sinh sản (ngày)	Tôm mang trứng (con)	Khối lượng tôm mang trứng (g)	Sức sinh sản (trứng/tôm)	Sức sinh sản (trứng/g tôm)
0	1	98±16	24	8,55±2,01	3.180±1.397	367±143
	2	24±6	14	9,501±2,08	4.107±1.499	429±135
	3	16±11	2	12,38±0,09	5.640±984	456±83
	4	-	-	-	-	-
5	1	86±17	21	9,97±3,13	4.080±1.352	410±83
	2	25±11	12	11,54±3,72	4.573±1.679	401±103
	3	24±1	5	12,43±1,57	4.339±876	347±39
	4	25±4	2	13,60±0,23	5.040±136	371±14
10	1	108±20	12	8,73±2,65	3.006±1159	339±58
	2	30±12	3	10,62±1,61	3.616±436	342±24
	3	25±0	1	13,69	5.136	375
	4	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-

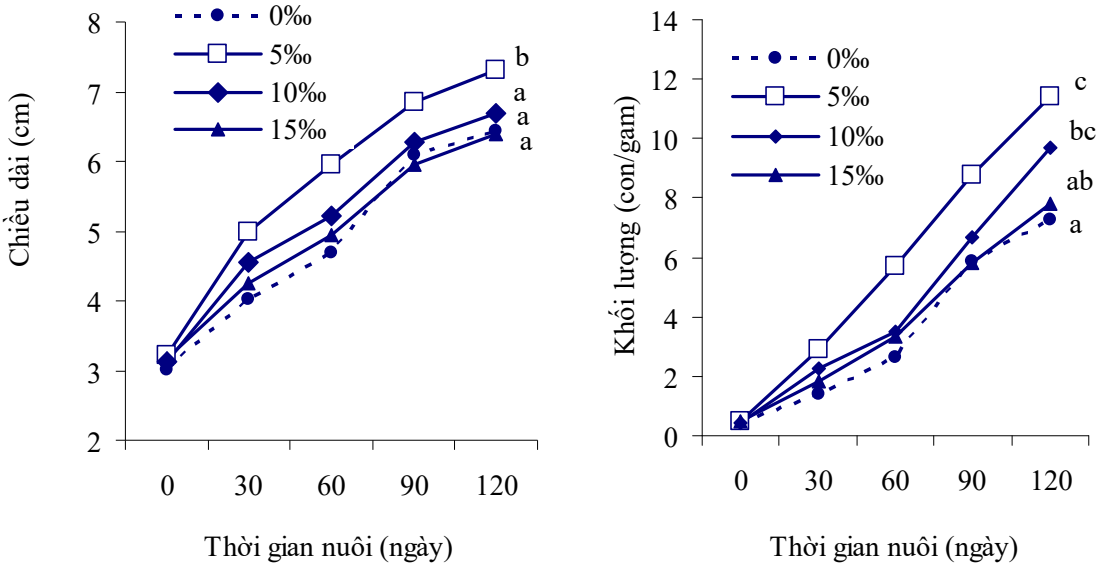
Ghi chú: (*) Thời gian sinh sản lần 1 sau khi nuôi và các lần sinh sản tiếp theo (ngày); Các giá trị thể hiện trên bảng là số trung bình và độ lệch chuẩn và (-): Không có tôm cái mang trứng

3.4 Tăng trưởng của tôm càng xanh trong 120 ngày nuôi

3.4.1 Chiều dài và khối lượng của tôm càng xanh trong 120 ngày nuôi

Sau 120 ngày nuôi, chiều dài tôm trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 6,39 - 7,32 cm/con, trong đó tôm ở nghiệm thức độ mặn 5‰ đạt chiều dài lớn nhất (7,32 cm/con) và khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với các nghiệm thức khác (Hình 4). Chiều dài trung bình của tôm ở nghiệm thức 15‰ đạt giá trị thấp nhất 6,39 cm/con, kế đến là ở nghiệm thức độ mặn 0‰ (6,45 cm/con). Sự tăng trưởng về chiều dài của tôm trong nghiên cứu này tương tự như nghiên cứu của Nguyễn Thị Em (2008), khi nuôi tôm càng xanh ở độ mặn 0‰ thì tôm tăng trưởng về chiều dài nhanh hơn ở độ mặn 15‰.

Khối lượng của tôm ở các nghiệm thức trong thời gian thí nghiệm được thể hiện ở Hình 4, sau 120 ngày nuôi trung bình khối lượng tôm ở các nghiệm thức biến động từ 7,29 - 11,4 g/con và khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05). Trong đó, ở nghiệm thức 5‰ tôm đạt khối lượng lớn nhất (11,4 g/con), khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức độ mặn 0‰ và 15‰. Điều này có thể do ở nghiệm thức 0‰ tỉ lệ tôm mang trứng cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức 5 và 10 và 15‰ (Hình 3). Theo Đỗ Thị Thanh Hương và Nguyễn Văn Tư (2010) cho rằng, ở giáp xác cái quá trình chuyển hóa protein noãn hoàng cho quá trình phát triển tế bào trứng ở tuyến sinh dục xảy ra đồng thời với sự thành lập vỏ mới vì thế có sự cạnh tranh chất dinh dưỡng, đều này ảnh hưởng đến sự tăng trọng của giáp xác trong quá trình lột. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thanh Phương *và ctv* (2003) cho rằng, ở độ mặn 5‰ tôm lớn tương đối nhanh hơn so với độ mặn 0‰ và nhanh hơn nhiều so với độ mặn 15‰. Nghiệm thức 10‰ tôm cũng cần nhiều năng lượng cho quá trình điều hòa ASTT, nhưng trong thời gian đầu tốc độ tăng trưởng khác biệt không có ý nghĩa so với đối chứng (p>0,05), điều này cho thấy ở độ mặn này quá trình tiêu tốn năng lượng của tôm không làm ảnh hưởng đến sự tăng trọng của tôm nuôi. Tháng 4 tăng trọng của tôm ở nghiệm thức này cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức 0‰ (p<0,05), nguyên nhân chủ yếu là do nghiệm thức 0‰ tỉ lệ tôm mang trứng cao nên ảnh hưởng đến tốc độ tăng trọng của tôm. Ở độ mặn 15‰ trong thời gian đầu tôm mất nhiều năng lượng cho quá trình điều hòa ASTT để thích nghi với độ mặn của môi trường, tuy nhiên qua các tháng còn lại tôm không tốn nhiều năng lượng để điều hòa ASTT, vì ASTT của máu tôm tương đương với ASTT của môi trường. Chính vì thế, tốc độ tăng trưởng khối lượng tôm ở nghiệm thức 15‰ khác biệt không có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng (p>0,05).



Hình 4: Trung bình chiều dài và khối lượng của tôm trong 120 ngày nuôi

Các giá trị có ký tự giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05)

3.4.2 Tốc độ tăng trưởng về chiều dài và khối lượng

Tăng trưởng trung bình theo ngày về chiều dài của tôm trong 120 ngày nuôi ở các nghiệm thức thí nghiệm dao động 0,027 - 0,035 cm/ngày, tương ứng với tăng trưởng đặc biệt về chiều dài là 0,58 - 0,69 %/ngày. Trong đó, ở nghiệm thức độ mặn 5‰ tôm có tốc độ tăng trưởng lớn nhất (0,035 cm/ngày và 0,69%/ngày), nhưng sai khác không có ý nghĩa so với nghiệm thức độ mặn 10‰ (p>0,05). Tương tự, tốc độ tăng trưởng của tôm về khối lượng ở các nghiệm thức biến động từ 0,058 - 0,092 g/ngày (2,28 - 2,63%/ngày). Trong đó, ở độ mặn 5‰ tôm tăng trưởng nhanh nhất (0,092 g/ngày; 2,63%/ngày), khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 10‰; tuy nhiên khác biệt có ý nghĩa thống kê so với độ mặn 0‰ và 5‰ (p<0,05). Khi nuôi tôm càng xanh ở độ mặn từ 0 - 10‰ thì tôm tăng trưởng bình thường, nhưng độ mặn trên 10‰ thì tốc độ tăng trưởng của tôm giảm dần (Nguyễn Thanh Phương *và ctv.,* 2003; Phạm Văn Tình, 2004).

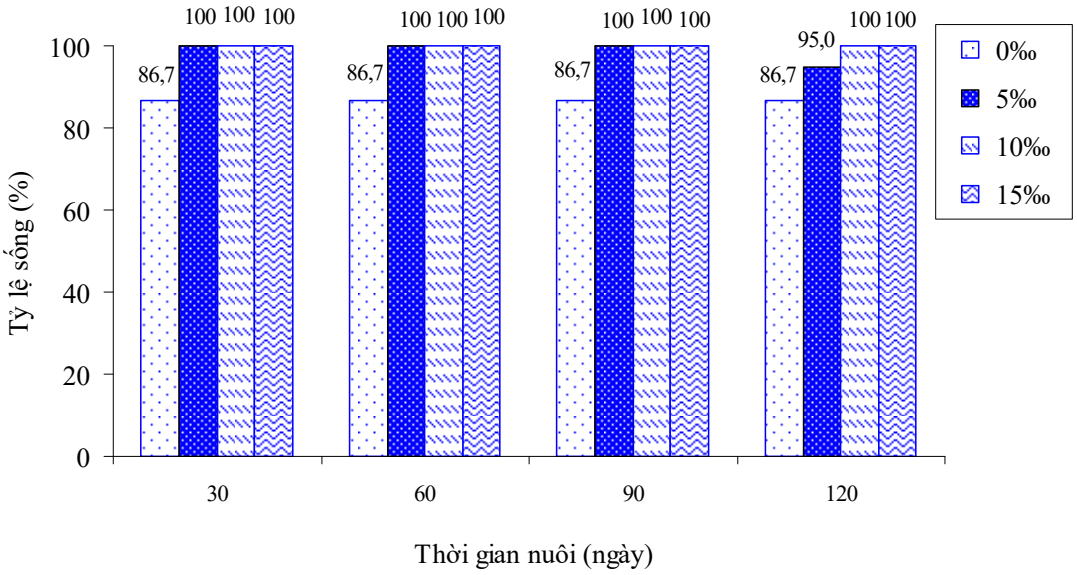
Bảng 4: Tốc độ tăng trưởng về chiều dài và khối lượng của tôm sau 120 ngày nuôi

Nghiệm thức	Chiều dài		Khối lượng	
Độ mặn (‰)	DLG (cm/ngày)	SGR_L (%/ngày)	DWG (g/ngày)	SGR (%/ngày)
0	0,029±0,011^{a}	0,62±0,21^{ab}	0,058±0,031^{a}	2,35±0,69^{a}
5	0,035±0,008^{b}	0,69±0,13^{b}	0,092±0,043^{c}	2,63±0,37^{b}
10	0,032±0,009b^{ab}	0,65±0,17^{ab}	0,077±0,055^{bc}	2,58±0,56^{b}
15	0,027±0,009^{a}	0,58±0,14^{a}	0,062±0,041^{ab}	2,28±0,46^{a}

Các giá trị trong cùng một cột có ký tự giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05)

3.5 Tỉ lệ sống

Tỉ lệ sống của tôm sau 120 ngày nuôi ở các nghiệm thức độ mặn khác nhau, dao động từ 86,7 - 100%, trong đó tỉ lệ sống cao nhất (100%) là ở 2 nghiệm thức 10 và 15‰ và thấp nhất là nghiệm thức 0‰ (86,7%). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Em (2008), tỉ lệ sống của tôm ở nghiệm thức 15‰ đạt 96,6% khác biệt không có ý nghĩa so với nghiệm thức 0‰ (p>0,05).



Hình 5: Tỉ lệ sống của tôm càng xanh trong thời gian nuôi

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

– Trong 120 ngày nuôi, số lần lột xác của tôm ở các độ mặn khác nhau dao động từ 8 - 10 lần và chu kỳ của các lần lột xác biến động từ 7,7 - 23,8 ngày/lần.

– Độ mặn có ảnh hưởng lớn đến tỉ lệ tôm mang trứng, chu kỳ sinh sản và sức sinh sản của tôm. Ở độ mặn cao, tỉ lệ tôm mang trứng giảm dần, chu kỳ tái phát dục dài hơn và sức sinh sản cũng giảm dần. Đặc biệt ở độ mặn 15‰ tôm không tham gia sinh sản trong thời gian 120 ngày nuôi.

– Ở độ mặn 5‰ và 10‰, tôm có tốc độ tăng trưởng nhanh hơn và khác biệt có ý nghĩa so với độ mặn 0‰ và 15‰.

– Tỉ lệ sống của tôm ở độ mặn 5‰,10‰ và 15‰ tốt hơn so với nghiệm thức 0‰.

4.2 Đề xuất

Các kết quả trên cho thấy việc phát triển nuôi tôm càng xanh ở vùng nước lợ 5 - 15‰ là rất triển vọng, nhất là vùng ĐBSCL nơi có tiềm năng diện tích nước lợ lớn. Do đó, cần tiếp tục thực hiện thí nghiệm trong điều kiện thực tế ở ao nước lợ để đánh giá hiệu quả nuôi cụ thể hơn.

LỜI CẢM TẠ

Nghiên cứu được sự hỗ trợ của dự án iAQUA (Project number: DFC 12-014AU) về phương tiện và một phần kinh phí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adhikari S., Chaurasia V. S., Naqvi, A.A and Pillai, B.R., 2007. Survival and growth of Macrobrachium rosenbergii (de Man) Juvenile in relation to calcium hardness and bicarbonate alkalinity. Turkish Journal of Fisheries and Aquaculture Sciences 7: 23 - 26.
2. Boyd, C.E., 1990. Water quality in ponds for aquaculture. Ala. Agr. Exp. Sta., Auburn Univer., Ala.462 pp.
3. Dương Nhựt Long và Trần Văn Hận, 2011. Hiệu quả sản xuất của mô hình nuôi tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii) lúa luân canh với mật độ khác nhau ở Tam Nông Đồng Tháp. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học thủy sản lần 4. Đại học Cần Thơ ngày 26 tháng 01 năm 2011. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Trang 468-476.
4. Đỗ Thị Thanh Hương và Nguyễn Văn Tư, 2010. Một số vấn đề về sinh lý cá và giáp xác. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 152 trang.

5. FAO, 2014. http://thuysanvietnam.com.vn/5-nuoc-nuoi-tom-cang-xanh-lon-nhat-the-gioi-article-8913.tsvn. Năm nước nuôi tôm càng xanh lớn nhất thế giới.
6. Habashy, M.M and Hassan, M.S., 2010. Effects of temperature and salinity on growth and reproduction of the freshwater prawn, Macrobrachium rosenbergii (Crustacea-Decapoda) in Egypt. International journal of environmental science and engineering (IJESE). Vol 1: 83 - 90.
7. Huong D. T. T., Wang T., Bayley M and Phuong N. T., 2010. Osmoregulation, growth and moulting cycles of the giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) at different.
8. New M.B., 2002. Farming freshwater prawn: a manual for the culture of the giant river prawn (Macrobrachium rosenbergii). FAO fisheries Techmical Paper. 428. 212 pp.
9. Nguyễn Quang Trung, 2004. Ảnh hưởng của kích cỡ tôm mẹ lên sức sinh sản và sự phát triển ấu trùng tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii). Luận án thạc sĩ khoa học chuyên ngành nuôi trồng thủy sản. Trường Đại học Cần Thơ.
10. Nguyễn Thanh Phương và Trần Văn Bùi, 2006. Ảnh hưởng của nguồn tôm mẹ lên sức sinh sản và chất lượng ấu trùng tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii). Tạp chí nghiên cứu khoa học, Đại học Cần Thơ. 124 - 133.
11. Nguyễn Thanh Phương, Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh Hiền và Marcy N. Wilder, 2003. Nguyên lý và kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 127 trang.
12. Nguyễn Thanh Phương, Trương Quốc Phú, Nguyễn Văn Thường, trần Thị Thanh Hiền, Trần Ngọc Hải, Trần Hồng Nguyên, Phạm Minh Truyền, Phạm Minh Đức, Võ Thành Toàn và Vũ Nam Sơn, 2002. Nghiên cứu phát triển mô hình nuôi tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii) trong ruộng lúa tỉnh Trà Vinh. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học. Khoa thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. 31 trang.
13. Nguyễn Thị Em, 2008. Ảnh hưởng của độ mặn khác nhau lên một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa và sinh trưởng của tôm càng xanh Macrobrachium rosenbergii. Luận văn tốt nghiệp cao học ngành nuôi trồng thủy sản. Trường Đại học Cần Thơ.
14. Nhan D.T., 2009. Optimization of hatchery protocols for Macrobrachium rosenbergii culture in Vietnam. PhD thesis, Ghent University, Belgium, pp. 265.
15. Perdue J. A. and Nakamura H., 1976. The Effect Of Salinity On The Growth Of Macrobrachium rosenbergii. Proceedings of the annual meeting - World Mariculture Society, 7: 647 - 654.
16. Phạm Văn Tình, 2004. 46 câu hỏi - đáp về sản xuất giống và nuôi tôm càng xanh. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 70 trang.
17. Tidwell, J.H., Abramo, L.R., Coyle, S.D and Yasharian, D., 2005. Overview of recent research and development in temperate culture of the freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii de Man) in the South Central United States. Aquaculture Research, 2005, 36, 264 - 277.
18. Yen, P.T and Bart, A.N., 2008. Salinity effects on reproduction of giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii (de Man). Aquaculture, 2008. 124 - 128.