

- (*Macrobrachium rosenbergii*). Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh: 127 trang.
- APHA, 2005. American Water Works Association, Water Pollution Control Association. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21st edition. American Public Health Association, Washington, DC, USA: 1368pp.
- Avnimelech, Y., 2012. *Biofloc technology - a practical Guidebook*. Second edition. The World aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, United States: 272pp.
- Avnimelech, Y., 2015. *Biofloc Technology - A Practical Guide Book*, 3rd Edition. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, United States: 182pp.
- McIntosh, B.J., Samocha, T.M., Jones, E.R., Lawrence, A.L., McKee, D.A., Horowitz, S. Horowitz, A., 2000. The effect of a bacterial supplement on the high-density culturing of *Litopenaeus vannamei* with low-protein diet on outdoor tank system and no water exchange. *Aquacultural Engineering* 21: 215-227.
- Sandifer P.A., Smith T.I.J., 1985. Freshwater Prawns. In Hunner, J. and E.E. Brown (Ed). *Crustacean and Mollusk Aquaculture in the United State*. Van Nostrand Rienhold Newyorl: 63-125.
- Santhana, K.V., Pandey, P.K., Anand, T., Bhuvanewari, G.R., Dhinakaran, A., Kumar, S., 2018. Biofloc improves water, effluent quality and growth parameters of *Penaeus vannamei* in an intensive culture system. *J. Environ. Manag.* 215: 206-215.

Effect of stocking density on growth and survival rate of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) nursing by biofloc technology

Chau Tai Tao, Nguyen Van Hoa, Tran Ngoc Hai

Abstract

The study aimed to estimate density effect on growth performance, survival and productivity of Giant freshwater prawn nursing by biofloc technique. Experiments composed of four treatments with different densities, including (i) 480 ind/m³, (ii) 640 ind/m³, (iii) 800 ind/m³ and (iv) 960 ind/m³. After each month of culture, the density was reduced to 50% of the previous month, the culture period was 6 months, the shrimp culturing tank with a volume of 1 m³, salinity of 5‰, body weight of post larval shrimp was 0.03 ± 0.01 g/ind, molasses were used for biofloc with C/N ratio = 15. After 180 days of culturing, environmental and biofloc indicators were suitable for shrimp growth. Growth in shrimp weight at the treatment 1 (22.9 ± 0.84 g/ind) was significantly higher than others (p < 0.05). However, the survival rate and average yield of shrimp after 6 months of culture at the treatment 3 were best. It is concluded that rearing giant freshwater prawn is best by biofloc technique at 800 ind/m³.

Keywords: Giant freshwater prawn, density, biofloc

Ngày nhận bài: 05/4/2021

Ngày phản biện: 13/4/2021

Người phản biện: TS. La Xuân Thảo

Ngày duyệt đăng: 27/4/2021

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN TỐC ĐỘ SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA TÔM SÚ

Võ Thị Tuyết Minh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành đánh giá tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm sú (*Penaeus monodon*) ở các độ mặn khác nhau (5‰, 15‰, 25‰ và 35‰). Ấu trùng tôm sú được thuần hóa và nuôi dưỡng ở độ mặn 35‰ trước khi thí nghiệm. Khi bố trí thí nghiệm, ấu trùng tôm sú có khối lượng 840 ± 0,04 mg, chiều dài 5,21 ± 0,07 cm và thời gian nuôi ở các độ mặn khác nhau là 20 tuần. Kết quả cho thấy, tốc độ tăng trưởng về khối lượng và chiều dài của ấu trùng tôm sú nuôi ở độ mặn 25‰ cao hơn các độ mặn 5‰ và 15‰ (P < 0,05), khác biệt không có ý nghĩa thống kê khi nuôi tôm ở độ mặn 25‰ và 35‰ (P > 0,05). Ấu trùng tôm sú nuôi ở độ mặn 5‰ có tốc độ tăng trưởng chậm nhất. Bên cạnh đó, ấu trùng tôm sú nuôi ở độ mặn 25‰ và 35‰ có tỷ lệ sống cao hơn ấu trùng tôm sú nuôi ở độ mặn 15‰ và 5‰. Từ kết quả trên cho thấy sinh trưởng của tôm sú *P. monodon* thích ở độ mặn 25‰ tốt hơn ở các nồng độ khác.

Từ khóa: Tôm sú (*Penaeus monodon*), độ mặn, tăng trưởng, khối lượng, chiều dài

¹ Khoa Nông nghiệp - Thủy Sản, Trường Đại học Trà Vinh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhu cầu nuôi tôm công nghiệp ngày càng tăng ở nhiều quốc gia trên thế giới. Tuy nhiên, chi phí đất đai khu vực ven biển và những qui định về bảo vệ môi trường sinh thái là hai thách thức chủ yếu mà nuôi thủy sản ven biển đang phải đối mặt (Wirth & Luzar, 2000). Vì thế, việc nuôi tôm đã chuyển vào trong đất liền nơi mà chi phí đất đai không đắt như ở khu vực nuôi ven biển. Tuy nhiên, điểm bất lợi chủ yếu của nuôi hải sản ở đất liền là người dân phải mua nước biển và di chuyển vào đất liền hoặc chuẩn bị nước biển bằng cách bổ sung muối vào nước nuôi tôm. Để giảm chi phí vận chuyển nước biển thì việc xác định nồng độ muối thích hợp cho tôm là cần thiết. Nhiều tác giả nghiên cứu đã xác định tôm sú có thể chịu đựng sự thay đổi độ mặn trong phạm vi rộng từ 1‰ đến 57‰ (Chen, 1990) và từ 10‰ đến 35‰ được xem là khoảng độ mặn thích hợp cho tôm phát triển (Liao, 1986). Tuy nhiên, đa phần người nuôi thích cấp thêm nước ngọt vào ao để điều chỉnh độ mặn thấp hơn khoảng thích hợp nêu trên vì họ nghĩ rằng tốc độ phát triển của tôm nuôi ở nước lợ sẽ nhanh hơn nước mặn (Wang & Chen, 2006).

Tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng của tôm sú trưởng thành nuôi các độ mặn khác nhau được thực hiện bởi các nhà nghiên cứu (Navas & Sebastian 1989; Tantulo & Fotedar 2006; Ye *et al.*, 2009). Navas và Sebastian (1989) đã tiến hành nghiên cứu nuôi tôm sú có chiều dài 25 - 35 mm và khối lượng 180 - 260 mg/con nuôi ở các độ mặn khác nhau 1,5‰, 4,5‰, 14,5‰ và 19,5‰ và sau khoảng 56 ngày, tác giả cho thấy tôm nuôi ở độ mặn 4,5‰ có tốc độ tăng trưởng cao nhất. Theo nghiên cứu của Tantulo và Fotedar (2006) cho thấy tôm sú có kích cỡ $2,6 \pm 0,2$ g/con nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ tăng trưởng khối lượng tương đối cao nhất khoảng 28 ngày nuôi so với tôm nuôi ở độ mặn 5‰ và 45‰. Nghiên cứu của Ye và ctv (2009) sử dụng tôm có kích thước $1,20 \pm 0,05$ g/con và nuôi ở 7 độ mặn khác nhau (5‰, 10‰, 15‰, 20‰, 25‰, 30‰, 35‰) và sau thời gian 30 ngày tôm nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ tăng trưởng cao hơn so với các nghiệm thức còn lại và tỷ lệ sống thấp nhất của tôm được ghi nhận ở độ mặn 5‰. Tương tự, một nghiên cứu gần đây về tôm thẻ chân trắng *Litopenaeus vannamei* cũng cho thấy tôm nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ phát triển cao hơn so với tôm nuôi ở độ mặn 2,5‰, 5‰, 15‰, và 35‰ (Lin *et al.*, 2012). Tuy nhiên, chưa có thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn lên tốc độ tăng trưởng của tôm sú trong thời gian nuôi kéo dài. Vì vậy, thí nghiệm này giúp cho việc xác định tốc độ tăng trưởng của tôm sú từ giai đoạn

postlarvae ($0,84 \pm 0,04$ g/con) nuôi ở 4 độ mặn khác nhau (5‰; 15‰; 25‰ và 35‰) trong thời gian dài hơn là 140 ngày.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Ấu trùng tôm sú (PL12) nuôi ở độ mặn 35‰

Postlarvae 12 (PL12) tôm sú có chiều dài $0,88 \pm 0,09$ cm và khối lượng $1,52 \pm 0,47$ mg/con được mua từ trại giống (Cao Hùng, Đà Loan) và vận chuyển về trại thực nghiệm bằng túi nilong bơm oxy. PL12 được thả trong bể 3 m³ có độ mặn 35‰ và có sục khí để duy trì hàm lượng oxy hòa tan $\geq 6,0$ mg/lít. PL12 được cho ăn 6 lần/ngày bằng thức ăn Flake và artemia trong thời gian 10 ngày. Thức ăn "Flake" được sàng qua lưới mịn có đường kính 0,7 cm, sau đó hòa thức ăn vào nước rồi tạt đều xung quanh bể. Artemia sau khi ấp được rửa qua nước sạch rồi tạt đều xung quanh bể. Sau đó tôm được cho ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein 40% của Công ty Chuen Shin Feeds (Grobest) cho đến khi đạt khối lượng 840 mg/con thì tiến hành thuần hóa tôm theo 4 độ mặn khác nhau. Thời gian ương nuôi PL12 ở độ mặn 35‰ kéo dài 63 ngày.

2.1.2. Ấu trùng tôm sú nuôi ở bốn độ mặn khác nhau

Toàn bộ tôm sú có kích thước $0,84 \pm 0,04$ g/con ương nuôi ở độ mặn 35‰ được chia đều ra 4 bể để thuần hóa đạt độ mặn 5‰, 15‰, 25‰ và 35‰. Độ mặn mỗi bể được điều chỉnh giảm 2 - 3‰/ngày. Thời gian thuần hóa kéo dài 4,7 và 12 ngày để độ mặn bể nuôi tôm đạt độ mặn 25‰, 15‰ và 5‰. Ở mỗi độ mặn, tôm được nuôi trong bể 1 m³ có chứa 3 lồng nuôi tôm, mỗi lồng có kích thước (60 cm × 40 cm × 35 cm), số lượng tôm cho mỗi lần lập là 30 con/lồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Chăm sóc và quản lý

Tôm khi nuôi ở các độ mặn khác nhau được cho ăn bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein 40% của Công ty Chuen Shin Feeds (Grobest) với khẩu phần 5% khối lượng tôm, cho ăn 3 lần/ngày vào lúc 9 h, 15 h và 21 h. Phân tôm được loại bỏ bằng cách xiphong mỗi ngày vào buổi chiều. Các bể nuôi được sục khí và cấp nước để đảm bảo mực nước giống nhau giữa các bể.

2.2.2. Thu mẫu

Chiều dài (cm) và khối lượng (g) tôm được thu mẫu 2 tuần/1 lần. Số lượng mẫu tôm là 30 con cho mỗi lần thu mẫu. Chiều dài toàn thân được đo từ chủy đầu đến telson bằng thước đo và khối lượng

tôm được cân bằng cân điện tử có độ chính xác 10-2. Tỷ lệ sống của tôm được xác định sau khi kết thúc thí nghiệm.

2.2.3. Phân tích số liệu

Số liệu được phân tích Oneway Anova sau đó so sánh nhiều giá trị trung bình các bằng phương pháp kiểm định Turkey để xác định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức bằng phần mềm SAS (SAS Institute, Cary, NC, USA). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của các nghiệm thức được xác định với mức nghĩa $P < 0,05$.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 5 đến tháng 12 năm 2013 tại trại thực nghiệm khoa Thủy sản, trường Đại học Quốc gia Hải Dương Đà Loan.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tăng trưởng về khối lượng của tôm sú nuôi ở bốn độ mặn khác nhau

Sau 20 tuần, tôm sú nuôi ở độ mặn 5‰ có tốc độ sinh trưởng chậm nhất, trong khi đó tôm nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ sinh trưởng cao nhất ($P < 0,05$). Không khác biệt có ý nghĩa thống kê về tốc độ sinh trưởng của tôm nuôi ở độ mặn 25‰ và 35‰ ($P > 0,05$) (Bảng 1, Hình 1). Bên cạnh đó, tỷ lệ giữa nhóm tôm có kích thước nhỏ (dưới 10 g/con) và nhóm tôm có kích thước lớn hơn (10 - 15 g/con) chênh lệch tương đối lớn đối với tôm nuôi ở độ mặn

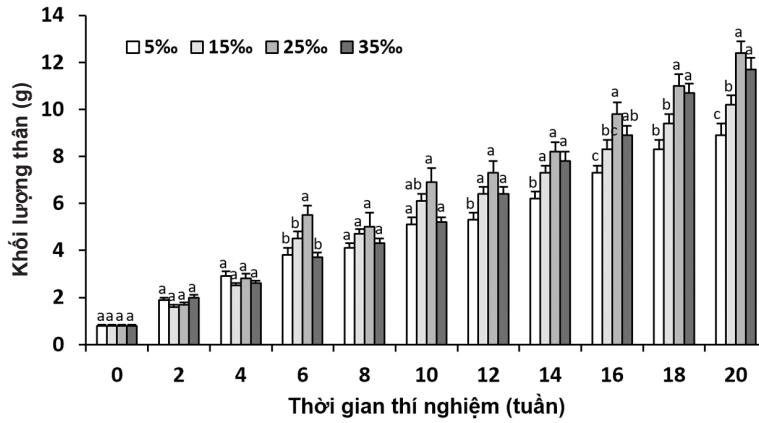
5‰ và 15‰, trong khi tôm nuôi ở độ mặn 25‰ và 35‰ có số lượng tôm có kích thước lớn hơn chủ yếu nằm trong nhóm 10 - 15 g/con. Tỷ lệ phần trăm tôm có khối lượng 10 - 15 g/con trong các nghiệm thức nuôi ở độ mặn 5‰, 15‰, 25‰ và 35‰ là 33%, 46,7%, 75% và 66,7% theo thứ tự liệt kê được thể hiện ở hình 2.

Theo tác giả Decamp và cộng tác viên (2003) cho thấy rằng tốc độ sinh trưởng của tôm thẻ chân trắng *L. vannamei* được nuôi ở độ mặn 18‰ và 36‰ cao hơn so với tôm được nuôi ở độ mặn 9‰ ($P < 0,05$). Kết quả nghiên cứu của tác giả Li và cộng tác viên (2007) cũng cho rằng tăng trưởng của tôm thẻ chân trắng *L. vannamei* được nuôi ở độ mặn 17‰ và 32‰ cao hơn so với tôm được nuôi ở độ mặn 3‰ ($P < 0,05$). Tác giả Silva và cộng tác viên (2010) cho thấy tôm nâu *Farfantepenaeus subtilis* nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ sinh trưởng cao hơn so với tôm nuôi ở độ mặn 5‰ và 15‰ ($P < 0,05$). Một nghiên cứu gần đây cũng chỉ ra rằng tôm thẻ chân trắng *L. Vannamei* nuôi ở 25‰ tăng trưởng nhanh hơn so với tôm được nuôi ở 2,5‰, 5‰, 15‰ và 35‰ (Lin et al., 2012). Kết quả của Tantulo và Fotedar (2006) cũng kết luận rằng tôm sú nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ sinh trưởng cao nhất. Trong thí nghiệm này, tốc độ tăng trưởng thấp nhất được ghi nhận đối với tôm nuôi ở độ mặn 5‰ và tôm được nuôi ở độ mặn 25‰ có tốc độ sinh trưởng tốt nhất (Bảng 1).

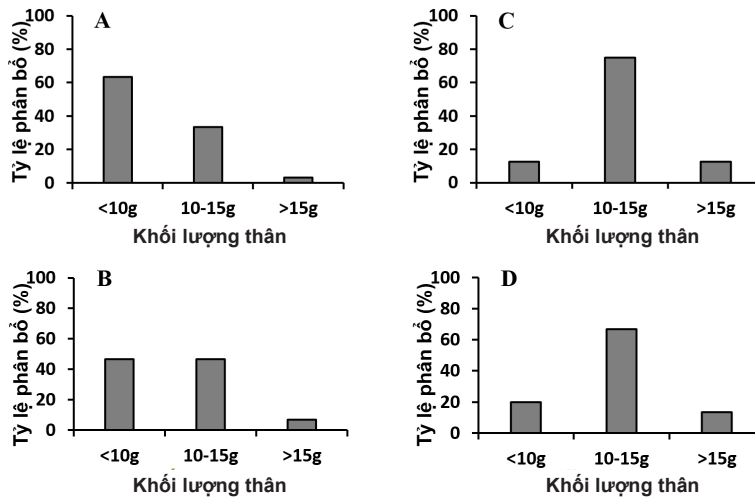
Bảng 1. Ảnh hưởng của độ mặn lên tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của PL12 trong thời gian nuôi 140 ngày

Nghiệm thức	Lần lặp	Số lượng tôm thả (Con)	Khối lượng thân (g)		Chiều dài thân (cm)		Tỷ lệ sống (%)
			Ban đầu	Kết Thúc	Ban đầu	Kết thúc	
5‰	1	30	0,84 ^a ± 0,04	8,9 ^c ± 0,5	5,2 ^a ± 0,07	10,1 ^c ± 0,2	69
	2	30	0,84 ^a ± 0,04	8,4 ^c ± 0,6	5,2 ^a ± 0,07	9,9 ^c ± 0,3	71
	3	30	0,84 ^a ± 0,04	9,4 ^c ± 0,4	5,2 ^a ± 0,07	10,3 ^c ± 0,1	67
15‰	1	30	0,84 ^a ± 0,04	10,2 ^b ± 0,4	5,2 ^a ± 0,07	10,7 ^b ± 0,1	85
	2	30	0,84 ^a ± 0,04	9,8 ^b ± 0,5	5,2 ^a ± 0,07	10,9 ^b ± 0,2	87
	3	30	0,84 ^a ± 0,04	10,6 ^b ± 0,3	5,2 ^a ± 0,07	10,5 ^b ± 0,1	83
25‰	1	30	0,84 ^a ± 0,04	12,4 ^a ± 0,5	5,2 ^a ± 0,07	11,2 ^a ± 0,1	97
	2	30	0,84 ^a ± 0,04	12,9 ^a ± 0,7	5,2 ^a ± 0,07	11,1 ^a ± 0,2	98
	3	30	0,84 ^a ± 0,04	11,9 ^a ± 0,3	5,2 ^a ± 0,07	11,4 ^a ± 0,1	95
35‰	1	30	0,84 ^a ± 0,04	11,7 ^a ± 0,5	5,2 ^a ± 0,07	11,2 ^a ± 0,2	97
	2	30	0,84 ^a ± 0,04	12,2 ^a ± 0,4	5,2 ^a ± 0,07	11,4 ^a ± 0,3	94
	3	30	0,84 ^a ± 0,04	11,2 ^a ± 0,4	5,2 ^a ± 0,07	11,1 ^a ± 0,1	96

Ghi chú: a, b, c ở bảng trên thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).



Hình 1. Tốc độ sinh trưởng của tôm nuôi ở 4 độ mặn 5‰, 15‰, 25‰ và 35‰ trong thời gian 20 tuần
Ghi chú: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

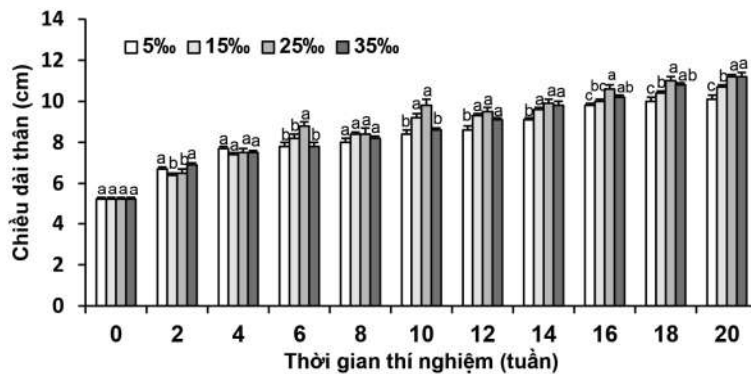


Hình 2. Sự phân bố kích thước tôm sú nuôi ở độ mặn 5‰ (A), 15‰ (B), 25‰ (C) và 35‰ (D) trong thời gian nuôi 20 tuần

3.2. Chiều dài tôm sú nuôi ở 4 độ mặn khác nhau

Tốc độ tăng trưởng của tôm theo chiều dài tương tự như khối lượng. Chiều dài của tôm lớn nhất được ghi nhận ở 2 nghiệm thức nuôi độ mặn 25‰ và 35‰

so với tôm nuôi ở độ mặn 5‰ và 15‰ ($P < 0,05$). Sự khác biệt về chiều dài của tôm nuôi ở 2 độ mặn 25‰ và 35‰ không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) (Bảng 1, Hình 3).



Hình 3. Chiều dài (cm) tôm nuôi ở 4 độ mặn 5‰, 15‰, 25‰ và 35‰ trong thời gian 20 tuần
Ghi chú: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.3. Ảnh hưởng của độ mặn lên tỷ lệ sống của tôm

Sau 20 tuần nuôi, tỷ lệ sống trung bình của tôm sú nuôi ở độ mặn 5‰, 15‰, 25‰ và 35‰ lần lượt là 78%, 85%, 96,7% và 95,7% (Bảng 1). Kết quả ở bảng 1 cho thấy tỷ lệ sống của ấu trùng tôm sú nuôi ở độ mặn 25‰ và 35‰ cao hơn tỷ lệ sống của ấu trùng tôm sú nuôi ở độ mặn 15‰ và 5‰. Cheng và Liao (1986) cũng cho thấy tôm he nuôi ở độ mặn 5‰ có tỷ lệ sống thấp nhất. Kết quả này cũng trùng hợp với kết quả nghiên cứu của Ye và cộng tác viên (2009) tôm nuôi ở độ mặn 5‰ có tỷ lệ sống thấp hơn tôm nuôi ở các độ mặn 10‰, 15‰, 20‰, 25‰, 30‰ và 35‰.

KẾT LUẬN

Sau 20 tuần, tôm nuôi ở 25‰ và 35‰ có tốc độ sinh trưởng về chiều dài và khối lượng tốt hơn so với tôm nuôi ở 5‰ và 15‰ ($P < 0,05$). Kích thước tôm lớn (> 10 g/con) được ghi nhận ở nghiệm thức nuôi có độ mặn 25‰. Tỷ lệ sống của tôm nuôi ở độ mặn 25‰ và 35‰ cao hơn tỷ lệ sống của tôm nuôi ở độ mặn 5‰ và 15‰ ($P < 0,05$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chen, J.C., Lin, C.Y., 1992. Effects of ammonia on growth and molting of *Penaeus monodon* juvenile. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Comparative Pharmacology* 101: 449-452.

Chen, L.C., 1990. *Aquaculture in Taiwan*. Oxford. *Fishing News Books*. UK: 278.

Cheng, J.H., Liao, I.C., 1986. The effects of salinity on the osmotic and ionic concentration in the haemolymph of *Penaeus monodon* and *P. penicillatus*. In: Maclean, I.L., Dizon, L.B., Hosillos, L.V. (Eds.), the First Asian Fisheries Forum. *Asian Fisheries Society, Manila*: 633- 636.

Chow, S., Sandifer, P.A., 1991. Differences in growth, morphometric trait, and male sexual maturity among Pacific white shrimp, *Penaeus vannamei*, from different commercial hatcheries. *Aquaculture* 92. 165-178.

Daud, S.K., Ang, K.J., 1995. Selection of broodstock of tiger prawn, *Penaeus monodon* Fabricius, on the basis of morphometric traits. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science* 18: 15-20.

Decamp, O., Cody, J., Conquest, L., Delanoy, G., Tacon, A.G.J., 2003. Effect of salinity on natural community and production of *Litopenaesus vannamei* (Boone), within experimental zero-water exchange culture system. *Aquaculture Research* 34: 345-355.

Gopal, C., Gopikrishna, G., Krishna, G., Jahageerda, S.S., Rye, M., Heayes, J.B., Paulpandi, S., Kiran, P.R., Pillai, M.S., Ravichandran, P., Ponniah, G.A., Kumar, D., 2010. Weight and time of onset of

female-superior sexual dimorphism in pond reared *Penaeus monodon*. *Aquaculture* 300: 237-239.

Kuun, P., Pakhomov, E.A., McQuaid, C.D., 1999. Morphometric relationship of caridean shrimp *Nauticaris marionis* Bate, 1888 at the Prince Edward Islands (Southern Ocean). *Polar Biology* 22: 216-218.

Li, E., Chen, L., Zeng, C., Chen, X., Yu, N., Lai, Q., Qin, J.G., 2007. Growth, body composition, respiration and ambient ammonia nitrogen tolerance of the juvenile white shrimp *Litopenaeus vannamei* at different salinity level. *Aquaculture* 265: 385-390.

Liao, I.C., 1986. General introduction to the prawn pond system in Taiwan. *Aquaculture Engineering* 5: 219-233.

Lin, Y.C., Chen, J.C., Li, C.C., Zabidi W, W.M., Suhaili, A.S.N.A., Kuo, Y.H., Chang, Y.H., Chen, L.L., Tsui, W.C., Chen, Y.Y., Huang, C.L., 2012. Modulation of the innate immune system in white shrimp *Litopenaeus vannamei* following long-term low salinity exposure. *Fish & shellfish immunology* 3 (2): 324-331.

Navas, A.K., Sebastian, J.M., 1989. Effect of low salinities on the survival and growth of *Penaeus monodon* (Fabricius). *Indian Journal of Fishery* 36: 257-261.

Primavera, J.H., Parado-Estapa, F.D., Lebata, J.L., 1998. Morphometric relationship of length and weight of giant tiger shrimp prawns *Penaeus monodon* according to life stage, sex and source. *Aquaculture* 164: 67-75.

Silva, E., Calazans, N., Soares, M., Soares, R., Peixoto, S., 2010. Effect of salinity on survival, growth, food consumption and haemolymph osmolality of the pink shrimp (*Farfantepenaeus subtilis*, Pérez-Farfante, 1967). *Aquaculture* 306: 352-356.

Tantulo, U., Fortedar, R., 2006. Comparison of growth, osmoregulatory capacity, ionic regulation and organosomatic indices of black tiger prawn (*Penaeus monodon* Fabricius, 1978) juveniles reared in potassium fortified inland saline water and ocean water at different salinities. *Aquaculture* 258: 594-605.

Wang, F.I., Chen, C.J., 2006. Effect of salinity on the immune response of tiger shrimp *Penaeus monodon* and its susceptibility to *Photobacterium damsela* subsp. *damsela*. *Fish & Shellfish Immunology* 20: 671-681.

Wirth, F.F., Luzar, E.J., 2000. A scale of state regulatory climate toward finfish aquaculture. *Journal of World Aquaculture Society* 31: 545-557.

Ye, L., Jiang, S., Zhu, X., Yang, Q., Wen, W., Wu, K., 2009. Effects of salinity on growth and energy budget of juvenile *Penaeus monodon*. *Aquaculture* 290: 140-144.

Zhang, S., Dong, S.L., 2002. The effects of food and salinity on energy budget of juvenile shrimp of *Penaeus chinensis* juveniles. *Journal of Dalian Fisheries University* 17: 227-233.

Effect of salinity on growth and survival rate of tiger shrimp juvenile

Vo Thi Tuyet Minh

Abstract

The study was carried out to evaluate effect of salinity on growth and survival rate of tiger shrimp juvenile (*Penaeus monodon*) at different salinities (5‰, 15‰, 25‰ and 35‰). Before setting up the experiment, all tiger shrimp postlarvae were reared at the salinity of 35‰ for 63 days. Subsequently, tiger shrimp postlarvae with 840 ± 0.04 mg in weight and 5.21 ± 0.07 cm in length were reared at different salinities for 20 weeks. The results indicated that the better growth of tiger shrimp juvenile was recorded at 25‰ compared to the juveniles cultured at 5‰ and 15‰ ($P < 0,05$). There was no significant difference in the growth performance of shrimp cultured at 25‰ and 35‰ ($P > 0,05$). The lowest growth of shrimp was found at 5‰. In addition, postlarvae cultured at salinity of 25‰ and 35‰ had higher survival rate than shrimp larvae reared at salinity of 15‰ and 5‰. From the above results, the growth of tiger shrimp *P. monodon* was better at salinity of 25‰ in comparison to other salinity concentrations.

Keywords: Tiger shrimp juvenile (*Penaeus monodon*); salinity, growth, weight, length

Ngày nhận bài: 28/01/2021

Người phản biện: TS. Đinh Văn Trung

Ngày phản biện: 25/02/2021

Ngày duyệt đăng: 30/3/2021

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CHỌN LỌC GIỐNG CÁ SẶC RẦN (*Trichopodus pectoralis* Regan, 1910)

Nguyễn Hoàng Thanh¹, Dương Nhật Long¹, Dương Thúy Yên¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá hiệu quả chọn lọc giống cá sặc rần (*Trichopodus pectoralis* Regan, 1910) được thực hiện qua hai giai đoạn ương và nuôi giữa đàn cá chọn lọc và đàn cá đối chứng. Kết quả ương sau 2,5 tháng, đàn cá chọn lọc có khối lượng ($9,19 \pm 1,77$ g/con), tỉ lệ sống ($29,7 \pm 2,1\%$), hệ số tiêu tốn thức ăn (FCR) ($1,22 \pm 0,01$) và năng suất cá ương (13.663 ± 1.453 kg/ha) tốt hơn so với đàn cá đối chứng ($P < 0,05$) (các chỉ tiêu lần lượt là $7,47 \pm 1,49$ g/con, $21,3 \pm 3,1\%$, $1,33 \pm 0,01$ và 7.980 ± 1.326 kg/ha). Ở giai đoạn nuôi (7 tháng) đàn cá chọn lọc tiếp tục thể hiện tăng trưởng ($143,1 \pm 17,7$ g/con), tỉ lệ sống ($88,7 \pm 1,53\%$), FCR ($2,12 \pm 0,05$) và năng suất (38.051 ± 668 kg/ha) khác biệt có ý nghĩa so với đàn cá đối chứng ($P < 0,05$) ($132,4 \pm 15,3$ g/con, $82,7 \pm 3,06\%$, $2,29 \pm 0,02$ và 31.632 ± 563 kg/ha). Hệ số biến động (CV) giữa hai đàn cá khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$) ở giai đoạn ương và nuôi, hệ số di truyền của cá sặc rần là ($0,75 \pm 0,21$). Như vậy, đàn cá sặc rần chọn lọc tập hợp nhiều yếu tố tăng trưởng nhanh góp phần tạo ra con giống chất lượng, cung cấp hiệu quả cho các mô hình nuôi tốt hơn so với đàn cá đối chứng.

Từ khóa: Cá sặc rần, chọn lọc, tăng trưởng, tỉ lệ sống

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong các phương pháp chọn giống, phương pháp chọn lọc hàng loạt được áp dụng rộng rãi ở các trại sản xuất giống do dễ thực hiện và xác suất đạt thành công cao trên nhiều loài cá. Ở loài cá nheo Mỹ (*Ictarulus punctatus*), chọn lọc hàng loạt được áp dụng trên 3 dòng cá khác nhau và khối lượng khi thu hoạch tăng từ 12 - 18% so với không chọn lọc (Dunham và Smitherman, 1983). Tương tự, trên cá chép *Cyprinus carpio* (Nielsen *et al.*, 2010), cá chêm *Lates calcarifer* (Domingos *et al.*, 2013) và nhiều loài cá khác, khối lượng cá thương phẩm tăng phổ biến trong khoảng từ 10 - 20% cho mỗi thế hệ chọn lọc (Gjedrem *et al.*, 2012). Ở Việt Nam, nghiên cứu cải thiện tăng trưởng bằng chọn lọc đã được thực hiện

trên cá rô phi (Trinh Quoc Trong *et al.*, 2013), cá chép (Nguyen Huu Ninh *et al.*, 2012), cá tra (Nguyễn Văn Sáng, 2013), cá rô đầu vuông (Dương Thúy Yên và *ctv.*, 2014). Trên cá chép, Nguyen Huu Ninh và cộng tác viên (2012) cho biết, cá chép cải thiện tăng trưởng về khối lượng khoảng 15 - 21,4%. Đối với cá rô đầu vuông, chọn lọc với mức độ cao (ở mức 5% của đường phân phối chuẩn, tương đương với 10 - 15% cá lớn nhất trong đàn) cải thiện tăng trưởng của cá ở giai đoạn giống là 29% (Dương Thúy Yên và *ctv.*, 2014) và ở giai đoạn thương phẩm là 43,6% (Dương Thúy Yên và *ctv.*, 2015). Đối với cá sặc rần, loài này có tốc độ tăng trưởng chậm (Dương Nhật Long và *ctv.*, 2014) nhưng là đối tượng có giá trị kinh tế cao hiện nay. Do đó, việc nghiên cứu cải thiện

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ