

NGHIÊN CỨU SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ NUÔI VỖ VÀ PHƯƠNG PHÁP ẤP TRỨNG LÊN NĂNG SUẤT SINH SẢN TÔM CÀNG SÔNG (*Macrobrachium nipponense*, de Haan 1849)

Trần Văn Tam^{1,2}, Lê Văn Khôi¹, Kim Văn Vạn^{3*}

¹*Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản 1*

²*Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản*

³*Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: kvvan@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 08.06.2025

Ngày chấp nhận đăng: 14.09.2025

TÓM TẮT

Tôm càng sông (*Macrobrachium nipponense*, de Haan 1849) là loài giáp xác nước ngọt, có giá trị kinh tế cao và có tiềm năng phát triển. Năng suất sinh sản nhân tạo phụ thuộc rất lớn vào sự nuôi vỗ tôm bố mẹ cũng như phương pháp ấp trứng. Nghiên cứu này nhằm xác định mật độ nuôi vỗ và phương pháp ấp trứng phù hợp trong sản xuất giống tôm càng sông. Trong thí nghiệm này, tôm càng sông bố mẹ được nuôi vỗ ở các mật độ 50; 100 và 150 con/m² trong bể bằng thức ăn công nghiệp nuôi tôm thẻ chân trắng, có hàm lượng protein 40% và lipid 7%. Kết quả cho thấy, ở mật độ nuôi vỗ 50 con/m² có tỷ lệ sống (71,0%) và tỷ lệ thành thực (79,1%) cao hơn có ý nghĩa (P < 0,05) so với nuôi ở mật độ 100 và 150 con/m². Trong quá trình nuôi vỗ tôm thành thực đẻ trứng, tôm cái đang ôm trứng ở ngày thứ 9-10 được lựa chọn để thử nghiệm phương pháp ấp trứng bao gồm ấp tự nhiên (tôm cái ôm trứng) và ấp nhân tạo (tách trứng ra khỏi tôm cái để ấp). Sau 9 ngày theo dõi kết quả cho thấy ở nhiệt độ từ 24,5 đến 26,5°C phương pháp ấp tự nhiên có tỷ lệ nở (80,4%) cao hơn so với ấp nhân tạo (71,8%). Tuy nhiên, ấp nhân tạo lại có ưu điểm trong việc kiểm soát môi trường và phù hợp với sản xuất quy mô lớn.

Từ khóa: Ấp trứng, mật độ, nuôi vỗ, tôm càng sông bố, mẹ.

Study on the Effects of Broodstock Rearing Density and Egg Incubation Methods on the Reproductive Performance of Oriental River Prawn (*Macrobrachium nipponense*, de Haan 1849)

ABSTRACT

The oriental river prawn (*Macrobrachium nipponense*, de Haan 1849) is a freshwater crustacean species with high economic value and strong development potential. The success of artificial reproduction greatly depends on broodstock conditioning and the method of egg incubation. This study aims to determine the appropriate broodstock rearing density and incubation method in river prawn seed production. In this experiment, male and female prawns were reared at densities of 50, 100, and 150 individuals per square meter in tanks, using commercial feed for white-leg shrimp with a protein 40% and lipid 7%. The results showed that at a rearing density of 50 individuals/m², the survival rate (71.0%) and maturation rate (79.1%) were significantly higher (P < 0.05) compared to the densities of 100 and 150 individuals/m². During the broodstock maturation process, female prawns carrying eggs on days 9-10 were selected to test two egg incubation methods: natural incubation (eggs carried by the female) and artificial incubation (eggs removed from the female and incubated separately). After 9 days of observation at temperatures ranging from 24.5 to 26.5°C, the results showed that natural incubation achieved a higher hatching rate (80.4%) compared to artificial incubation (71.8%). However, artificial incubation offers advantages in environmental control and is more suitable for large-scale production.

Keywords: Egg incubation, density, broodstock conditioning, male and female oriental river prawns.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm càng sông (*Macrobrachium nipponense*, de Haan 1849) là loài giáp xác nước ngọt, thuộc danh mục loài thủy sản được phép kinh doanh tại Việt Nam (Chính phủ, 2024). Tôm càng sông phân bố tự nhiên ở hầu hết vùng nước nội địa nước ta (Nguyễn Mộng Hùng, 2003). Hiện nay, nhu cầu về con giống là rất lớn. Tôm càng sông có thể trở thành đối tượng nuôi nước ngọt nhiều triển vọng cho nghề nuôi thủy sản nội địa của Việt Nam (Nguyễn Quốc Ân & Phan Đình Phúc, 2003). Mô hình nuôi tôm càng sông phù hợp với quy mô nông hộ, tận dụng được ao hồ nhỏ, góp phần đa dạng hóa đối tượng nuôi thủy sản nước ngọt và nâng cao thu nhập cho người dân.

Trong thực tế, nhiều hộ dân đã mở rộng diện tích và phát triển các mô hình nuôi thương phẩm tôm càng sông. Tuy nhiên, sự phát triển này đang bị hạn chế do thiếu hụt nguồn giống. Hiện nay, nguồn giống tôm càng sông còn hạn chế cả về số lượng lẫn chất lượng, nguồn giống tự nhiên suy giảm do khai thác quá mức và môi trường ô nhiễm, trong khi các cơ sở sản xuất giống chưa làm chủ hoàn toàn kỹ thuật sinh sản nhân tạo. Điều này khiến nhiều địa phương dù có tiềm năng vẫn chưa thể phát triển nuôi thương phẩm tôm càng sông một cách hiệu quả. Trong sản xuất giống tôm càng sông nói riêng và sản xuất giống thủy sản nói chung, khâu nuôi vỗ tôm bố mẹ và phương pháp ấp trứng là rất quan trọng giúp tăng năng suất trứng, tăng tỷ lệ nở, tăng hiệu quả kinh tế. Đặc biệt mật độ nuôi vỗ tôm bố mẹ có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, sức sinh sản (Methil & Miao, 2010).

Nghiên cứu này được thực hiện để thử nghiệm mật độ nuôi vỗ và phương pháp ấp trứng nhằm tìm ra mật độ nuôi vỗ tôm bố mẹ thích hợp và đánh giá được phương pháp ấp trứng hiệu quả thúc đẩy công tác sản xuất giống tôm càng sông.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tôm càng sông (*Macrobrachium nipponense*, de Haan 1849) được khai thác từ tự nhiên có

khối lượng trung bình $4,3 \pm 0,31$ g/con, khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, bơi lội linh hoạt, phản xạ tốt, không dị tật. Kích thước tôm càng sông thu từ tự nhiên có kích thước phù hợp để đưa vào nuôi vỗ (4-5 g/con) và tương đồng với kích thước tôm bố mẹ đưa vào nuôi vỗ từ các nghiên cứu trước đó (Methil & Miao, 2010).

Thí nghiệm nuôi vỗ tôm bố mẹ được thực hiện trong 9 bể xi măng có thể tích $2 \text{ m}^3/\text{bể}$ ($2\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$), thí nghiệm ấp trứng được thực hiện trong 6 bể composite hình tròn có thể tích từ 250 lít/bể. Hệ thống các bể được vệ sinh, rửa sạch, sát khuẩn và phơi khô 1-2 ngày trước khi sử dụng. Các bể được đặt trong nhà có mái che và lắp đặt hệ thống sục khí để đảm bảo cung cấp đủ oxy trong quá trình thí nghiệm.

2.2. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm nuôi vỗ tôm bố mẹ được thực hiện từ ngày 14/02/2025 đến ngày 31/03/2025, thí nghiệm ấp trứng được thực hiện ngay khi kết thúc thí nghiệm nuôi vỗ từ ngày 01/04/2025 đến ngày 08/04/2025.

Địa điểm thực hiện các thí nghiệm nuôi vỗ tôm bố mẹ và ấp trứng tại Hợp tác xã nông nghiệp thủy sản Tân Hưng (xã Hiệp Cường, tỉnh Hưng Yên) và phân tích tại phòng thí nghiệm Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm nuôi vỗ tôm càng sông bố mẹ

Tôm càng sông bố mẹ khỏe mạnh, được lựa chọn từ tự nhiên đưa vào bố trí thí nghiệm (1.800 con) để nuôi vỗ ở các mật độ 50; 100 và 150 con/ m^2 (MĐ50; MĐ100; MĐ150). Tôm đực có túi chứa tinh màu trắng sữa, tôm cái có trứng từ giai đoạn II, III, nhận biết nhanh tôm đực và tôm cái dựa trên hình dáng, kích thước càng (chân bò số 2) với tỷ lệ nuôi vỗ tôm đực : cái là 1:4 (Liu, 2004). Các thí nghiệm bố trí lặp lại 3 lần trong 9 bể xi măng có diện tích $2 \text{ m}^2/\text{bể}$, mức nước sâu 0,7m. Nuôi vỗ tôm bố mẹ bằng thức ăn công nghiệp nuôi tôm, có hàm lượng protein, lipid lần lượt là 40% và 7%, tôm được ăn

2 lần/ngày vào 8-9h sáng và 16-17h chiều, với khẩu phần ăn bằng 3-4% khối lượng tôm trong từng bể. Nước sử dụng cho nuôi vỗ và ấp trứng được lấy từ nguồn nước giếng khoan có xử lý sắt bằng thuốc tím (KMnO_4), sau đó dùng Poly Aluminium Chloride (PAC) để sa lắng (Kim Văn Vạn & cs., 2021). Hàng ngày rút xả nước đáy ở các bể từ 10-15% và bổ sung nước mới và đo, theo dõi các thông số môi trường (nhiệt độ, oxy hòa tan, pH) với tần suất 2 lần/ngày vào lúc 6h sáng và 14h chiều bằng máy đo nhanh đa chỉ tiêu (máy YSI ProDSS, Mỹ). Ngoài ra các chỉ tiêu môi trường khác như Nitrit (NO_2^-), $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ (TAN), Sulfua hydro (H_2S) được kiểm tra định kỳ 3 ngày/lần bằng bộ kit (Sera, Đức). Hàng tuần tiến hành kiểm tra số tôm cái ôm trứng để tính tỷ lệ đẻ trứng (%), tỷ lệ sống (%) được xác định thông qua đếm số tôm bố mẹ còn lại ở cuối chu kỳ nuôi vỗ.

2.3.2. Bố trí thí nghiệm ấp trứng tôm càng sông

Trên cơ sở bố trí thí nghiệm ở mục 2.3.1, tôm càng sông cái thành thực ôm trứng (sau khi đẻ được 9-10 ngày, buồng trứng màu xám đậm hoặc màu nâu đen, xuất hiện điểm mắt) (Hình 1 và 2) được lựa chọn đưa vào theo dõi ấp trứng bằng hai phương pháp: ấp trứng tự nhiên (thả 10 tôm mẹ ôm trứng/bể) và ấp trứng nhân tạo (tách trứng từ 10 tôm mẹ ôm trứng đưa vào mỗi bể) trong các bể tròn có dung tích thực chứa

nước cho ấp trứng là 200l trong tổng dung tích 250 l/bể. Thí nghiệm được làm lặp lại 3 lần, mỗi bể được lắp một quả sục khí, có dòng chảy nhẹ, phía trên bể có màng chắn tràn ấu trùng khi nở, các chế độ chăm sóc tôm trong bể ấp trứng tự nhiên, theo dõi các thông số môi trường như trong bố trí thí nghiệm nuôi vỗ tôm bố mẹ (mục 2.3.1), theo dõi ghi chép tỷ lệ trứng nở (%).

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý trên phần mềm Excel, phần mềm SPSS 22.0. Sử dụng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố (Oneway ANOVA) và phép kiểm định Duncan để so sánh sự khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) về tỷ lệ nở (%), tỷ lệ sống (%) và tỷ lệ tôm cái đẻ trứng (%) được chuyển đổi sang Arcsine để phân tích phương sai ANOVA một nhân tố (Gomez & cs., 1984).

- Tỷ lệ sống tôm bố mẹ (S):

$$S = \frac{(\text{Tổng số tôm bố mẹ còn sống sau khi nuôi vỗ} / \text{Tổng số tôm bố mẹ đưa vào nuôi vỗ}) \times 100 (\%)}$$

- Tỷ lệ tôm cái đẻ trứng:

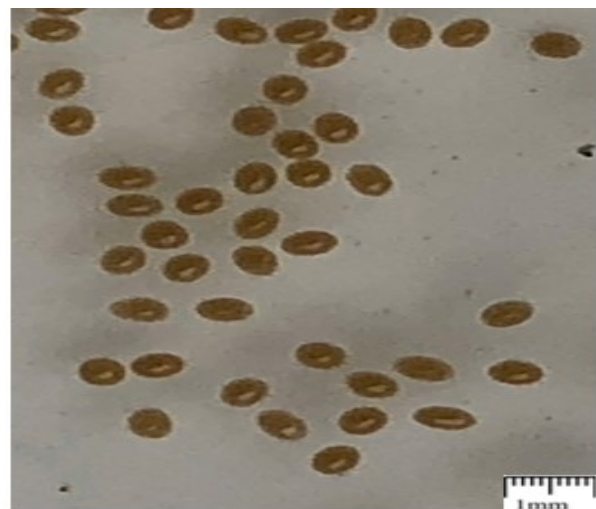
$$\text{Tỷ lệ tôm cái đẻ trứng} = \frac{(\text{Số tôm cái ôm trứng} / \text{Tổng số tôm cái}) \times 100 (\%)}$$

- Tỷ lệ nở = Số trứng phát triển thành ấu trùng / Tổng số trứng đã thu tinh $\times 100$.

- Phương pháp định lượng ấu trùng trong bể:



Hình 1. Ảnh tôm cái mang trứng



Hình 2. Ảnh trứng tách khỏi tôm cái

Ấu trùng được định lượng bằng cách lấy mẫu tại 5 điểm (mỗi điểm 500ml) trong bể. Xác định thể tích nước trong bể ương, tính lượng ấu trùng trong bể theo công thức:

$$A = (m/v) \times V$$

Trong đó:

A: Số lượng ấu trùng trong bể thí nghiệm;

m: Số lượng ấu trùng có trong thể tích $v = 500\text{ml}$;

V: Thể tích bể thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên cứu thử nghiệm nuôi vỗ tôm càng sông bố mẹ

Trong suốt quá trình thí nghiệm, các yếu tố môi trường (nhiệt độ, pH, DO, TAN, NO_2 và H_2S) ở các thí nghiệm đều nằm trong phạm vi thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của tôm càng sông và không có sự khác biệt giữa các thí nghiệm (Bảng 1).

Bên cạnh đó, sự biến động các yếu tố môi trường (nhiệt độ, pH và DO) giữa buổi sáng và buổi chiều trong thí nghiệm không lớn: chênh lệch về nhiệt độ giữa buổi sáng và buổi chiều $\pm 1^\circ\text{C}$; pH dao động từ 7,2-7,8 và DO dao động 5,3-5,7 mg/l. Sự biến động các yếu tố môi trường này vẫn nằm trong giới hạn sinh trưởng và phát triển của tôm càng sông. Theo Quichen & cs. (2014), các thông số môi trường trên phù hợp cho nuôi vỗ tôm càng sông. Theo Yang & Zong (2020) khi nuôi vỗ tôm càng sông bố mẹ trong

ao, tôm thành thực khi nhiệt độ nước trên 18°C .

Kết quả sau 45 ngày nuôi vỗ tôm bố mẹ cho thấy: mật độ nuôi vỗ có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của tôm bố mẹ và tỷ lệ tôm cái đẻ trứng. Kết quả phân tích ANOVA một nhân tố cho thấy có sự sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$) ở các mật độ nuôi vỗ khác nhau (Bảng 2).

Kết quả tại bảng 2 cho thấy, mật độ nuôi vỗ tôm bố mẹ 50 con/m^2 cho tỷ lệ sống tôm bố mẹ (71,0%), tỷ lệ tôm cái đẻ trứng (79,1%) là cao nhất và khác biệt ($P < 0,05$) so với các mật độ nuôi 100 con/m^2 (tỷ lệ sống 64,0% và tỷ lệ đẻ 70,1%) và 150 con/m^2 (tỷ lệ sống 57,9% và tỷ lệ đẻ 66,6%). Nguyên nhân nuôi vỗ tôm bố mẹ ở mật độ cao làm giảm tỷ lệ sống tôm bố mẹ và tỷ lệ tôm cái đẻ trứng là do tôm càng sông có tập tính cạnh tranh môi trường sống và dinh dưỡng, tôm khỏe thường ăn các con tôm mới lột xác và các con tôm bị yếu. So sánh với kết quả nghiên cứu của Cela & cs. (2017) về mật độ nuôi vỗ tôm càng sông bố mẹ trong hệ thống Bioflock cũng cho thấy mật độ thấp (50 con/m^2) đạt tỷ lệ sống (73%) cao hơn khi nuôi ở mật độ cao (100 và 150 con/m^2).

3.2. Kết quả nghiên cứu thử nghiệm phương pháp ấp trứng

Kết quả theo dõi sức sinh sản của tôm càng sông được tổng hợp ở bảng 3.

Trong suốt quá trình ấp trứng, các yếu tố môi trường (nhiệt độ, pH và DO) không có sự khác biệt giữa các thí nghiệm và nằm trong giới hạn sinh trưởng, phát triển của tôm càng sông (Bảng 4).

Bảng 1. Yếu tố môi trường trong quá trình nuôi vỗ tôm bố mẹ

Thông số môi trường	Thời gian	MĐ50	MĐ100	MĐ150
Nhiệt độ ($^\circ\text{C}$)	Sáng	$23,6^a \pm 0,6$	$23,7^a \pm 0,8$	$23,8^a \pm 0,9$
	Chiều	$24,2^a \pm 1,0$	$24,4^a \pm 1,1$	$24,6^a \pm 1,3$
DO (mg/l)	Sáng	$5,4^a \pm 0,2^a$	$5,3^a \pm 0,2$	$5,3^a \pm 0,4$
	Chiều	$5,7^a \pm 0,3^a$	$5,6^a \pm 0,2$	$5,5^a \pm 0,3$
pH	Sáng	7,2 - 7,3	7,2 - 7,4	7,3 - 7,4
	Chiều	7,4 - 7,8	7,3 - 7,7	7,5 - 7,8
TAN (mg/l)		$0,68^a \pm 0,06$	$0,70^a \pm 0,03$	$0,71^a \pm 0,05$
NO_2^- (mg/l)		$0,13^a \pm 0,03$	$0,13^a \pm 0,06$	$0,13^a \pm 0,05$
H_2S (mg/l)		$0,015^a \pm 0,003$	$0,015^a \pm 0,005$	$0,015^a \pm 0,007$

Ghi chú: giá trị trung bình được mô tả dưới dạng: $M \pm SD$; trong cùng 1 hàng các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 2. Kết quả nuôi vỗ tôm càng sông bố mẹ

Chỉ tiêu theo dõi	Đơn vị tính	MĐ50	MĐ100	MĐ150
Tổng số lượng tôm bố mẹ lúc thả (<i>Tỷ lệ ghép 4 tôm cái/1 tôm đực</i>)	con	300	600	900
Tổng số lượng tôm cái lúc thả	con	240	480	720
Tổng số lượng tôm đực lúc thả	con	60	120	180
Khối lượng trung bình tôm bố mẹ	g/con	4,3 ^a ± 0,32	4,3 ^a ± 0,30	4,3 ^a ± 0,31
Thời gian nuôi vỗ	ngày	45	45	45
Tổng số tôm bố mẹ thu được khi kết thúc thí nghiệm	con	213	384	521
Số lượng tôm cái	con	163	295	398
Số lượng tôm đực	con	50	89	123
Tỷ lệ sống tôm bố mẹ	%	71,0 ^a ± 1,0	64,0 ^b ± 0,5	57,9 ^c ± 0,4
Số lượng tôm cái đẻ trứng	con	129	209	265
Khối lượng tôm cái ôm trứng	g/con	4,59 ^a ± 0,02	4,56 ^{ab} ± 0,02	4,52 ^b ± 0,04
Tỷ lệ tôm cái đẻ trứng	%	79,1 ^a ± 0,5	70,1 ^b ± 0,8	66,6 ^c ± 0,5

Ghi chú: giá trị trung bình được mô tả dưới dạng: $M \pm SD$; trong cùng 1 hàng các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 3. Kết quả theo dõi theo dõi sức sinh sản của tôm càng sông

Các chỉ tiêu theo dõi	Đơn vị tính	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Khối lượng tôm cái mang trứng	g/con	4,6 ± 0,2	4,4	4,7
Chiều dài tôm mẹ	cm	6,3 ± 0,3	6,0	6,6
Sinh sản tuyệt đối	trứng/con	2.241	1.366	3.099
Sinh sản tương đối	trứng/g	487	318	646

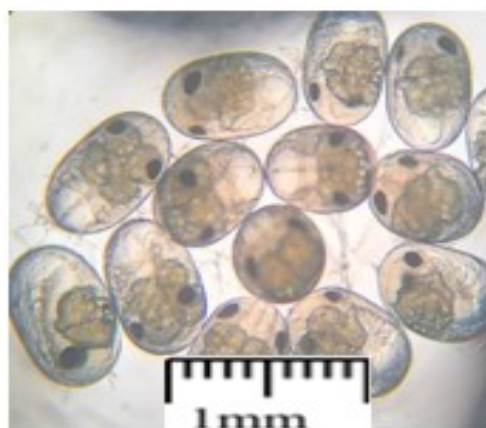
Bảng 4. Kết quả theo dõi các yếu tố môi trường trong quá trình ấp trứng

Chỉ tiêu	Thời gian	Áp tự nhiên	Áp nhân tạo
Nhiệt độ (°C)	Sáng	24,5 ± 0,3	24,5 ± 0,2
	Chiều	26,5 ± 0,5	26,5 ± 0,4
pH	Sáng	7,1 - 7,3	7,1 - 7,2
	Chiều	7,2 - 7,5	7,2 - 7,4
DO (mg/lít)	Sáng	5,5 ± 0,3	5,5 ± 0,2
	Chiều	5,7 ± 0,4	5,8 ± 0,5

Bảng 5. Ảnh hưởng phương pháp ấp trứng đến tỷ lệ nở của trứng tôm càng sông

Chỉ tiêu	ĐVT	Phương pháp ấp trứng	
		Áp tự nhiên	Áp nhân tạo
Kích cỡ tôm sinh sản	g/con	4,6 ^a ± 0,13	4,6 ^a ± 0,14
Tổng số lượng trứng	Trứng	67.230	67.230
Tỷ lệ trứng nở	%	80,4 ^a ± 1,17	71,8 ^b ± 0,75 ^b
Thời gian trứng nở thành ấu trùng	ngày	9	9
Tổng số lượng ấu trùng thu được	Con	54.040	48.310

Ghi chú: giá trị trung bình được mô tả dưới dạng: $M \pm SD$; trong cùng 1 hàng các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).



Hình 3. Giai đoạn ấu trùng sắp nở, phôi hoàn chỉnh, có mắt đen rõ



Hình 4. Ấu trùng tôm mới nở

Kết quả nghiên cứu thí nghiệm cho thấy phương pháp ấp trứng là một yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ nở của trứng (Bảng 5).

Qua theo dõi quá trình ấp trứng ở điều kiện nhiệt độ nước dao động từ 22-27°C cho thấy sau 18-19 ngày (9-10 ngày trước khi ấp và 9 ngày ấp) ấu trùng nở ra từ trứng (Hình 3 và 4). Số ngày ấp trứng có rút ngắn hơn số ngày ấp trứng mà Yang & Zong (2020) công bố là 20-25 ngày ở nhiệt độ 18°C, kết quả nghiên của chúng tôi cho thấy ấp trứng ở nhiệt độ cao hơn sẽ rút ngắn được thời gian. Kết quả phân tích ANOVA một nhân tố cho thấy ấp tự nhiên có tỷ lệ nở (80,4%) cao hơn so với ấp nhân tạo (71,8%) có sự sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$). Theo An & cs. (2003) khi ấp trứng tôm càng sông trong giai có diện tích khác nhau cho tỷ lệ sống khác nhau, ở giai lớn tỷ lệ sống cao hơn trong giai nhỏ khi các giai được đặt trong cùng một ao. Kết quả thí nghiệm cho thấy, mỗi phương pháp ấp có những ưu và nhược điểm riêng. Đối với phương pháp ấp tự nhiên có ưu điểm là tỷ lệ nở cao, không cần kỹ thuật phức tạp, phù hợp quy mô sản xuất nhỏ. Tuy nhiên, nhược điểm của phương pháp ấp tự nhiên là phụ thuộc vào tôm mẹ, nếu tôm mẹ chết thì toàn bộ trứng bị hỏng, không sản xuất được đồng loạt và khó kiểm soát môi trường. Đối với phương pháp ấp nhân tạo có ưu điểm là chủ động được quá trình ấp, ấp nhiều trứng được

cùng lúc, không phụ thuộc vào tôm mẹ, không phải chăm sóc tôm bố mẹ, dễ kiểm soát được môi trường, hạn chế được sự ăn ấu trùng của tôm mẹ sau khi trứng nở ra ấu trùng, hạn chế được sự truyền bệnh từ tôm mẹ sang ấu trùng. Tuy nhiên, nhược điểm của phương pháp ấp nhân tạo là tỷ lệ nở thấp hơn so với ấp tự nhiên (nguyên nhân do quá trình tách trứng có thể gây tổn thương cơ học cho trứng, làm rách màng trứng, gây hư hại phôi và ảnh hưởng đến tỷ lệ nở) và mất thêm công tách trứng.

4. KẾT LUẬN

Tôm càng sông bố mẹ có khối lượng trung bình $4,3 \pm 0,31\text{g/con}$ được nuôi vỗ bằng thức ăn công nghiệp (hàm lượng protein 40%) trong bể ở mật độ 50 con/m² cho tỷ lệ sống (71,0%) và tỷ lệ tôm cái đẻ trứng (79,1%) cao nhất và khác biệt ($P < 0,05$) so với các mật độ nuôi vỗ 100 và 150 con/m².

Lần đầu tiên phương pháp tách trứng, ấp trứng nhân tạo được thử nghiệm thành công đối với tôm càng sông, có tỷ lệ nở tương đối cao (71,8%), Tuy nhiên tỷ lệ trứng nở bằng phương pháp ấp trứng nhân tạo còn thấp hơn tỷ lệ nở khi ấp trứng tự nhiên (80,4%), tách trứng có thể gây tổn thương và tốn thời gian. Nhưng phương pháp này chủ động được sản xuất giống nhân tạo, không phải chăm sóc, cho tôm mẹ ăn và dễ kiểm soát được môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- An N.Q., Phuc P.D., Anh P.T.L., Tu N.T.T., Tuyen L.N. & Binh L.P. (2003). Experiments on seed production and commercial culture of the freshwater prawn (*Macrobrachium nipponense*). Viet Nam, Proceedings of the 6th Technical Symposium on Mekong Fisheries, Pakse. pp. 26-28.
- Celma Negrini, Cecília Silva de Castro, Ana Tereza Bittencourt-Guimarães, Amabile Frozza, Rafael Ortiz-Kracizy, Eduardo Luis Cupertino-Ballester (2017). Stocking density for freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* (Decapoda, Palaemonidae) in biofloc system. Lat. Am. J. Aquat. Res. 45(5). ISSN 0718-560X
- Chính phủ (2024). Nghị định số 37/2024/NĐ-CP ngày 04/4/2024 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08/3/2019 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành của Luật Thủy sản.
- Gomez Kwanchai A. & Arturo A. Gomez (1984). Statistical procedures for agricultural research (Second ed.). United States of America: John Wiley & Sons.
- Kim Văn Vạn, Lê Việt Dũng & Trương Đình Hoài (2021). Ảnh hưởng của BETA-GLUCAN và một số chất bổ sung lên sinh trưởng, tỷ lệ sống và sức đề kháng bệnh do vi khuẩn *Flavobacterium columnare* trên cá rô phi (*Oreochromis niloticus*). Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật Thú y. 28(2): 45-51.
- Liu J., . Gong S, He X. & Zhang X. (2003). Studies on the growth character of freshwater shrimp, *Macrobrachium nipponensis*, in Wuhu, Hubei Province. Journal of Lake Sciences. 15(2): 177-183.
- Liu G. (2004). The high-yield technology in pond culture of *Macrobrachium nipponensis*. Fisheries Science, 23(7):33 (in Chinese).
- Methil N.K. & Miao W. (2010). Culture of the Oriental River Prawn *Macrobrachium nipponense*. In book: Freshwater Prawns Biology and Farming Edition: 1st Chapter: 21 Publisher: Blackwell Publications Ltd (Wiley-Blackwell) Editors: New M B, Valenti W C, Tidwell J H, D'Abramo L R, Kutty M N.
- Nguyễn Mộng Hùng (2003). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu điều khiển giới tính tôm càng sông”. Mã số: QG-01-05. Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Nguyễn Quốc Ân & Phan Đình Phúc (2003). Đặc điểm sinh học tôm càng sông *Macrobrachium nipponense* ở hồ Lắc và hồ Ea Nhái tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí Thông tin Y Dược..
- Qichen Jiang, Adila Dilixiati, Wenyi Zhang, Wen Li, Qing Wang, Yinglin Zhao, Jiaxin Yang & Zhengzhe Li (2014). Effect of nitrite exposure on metabolic response in the freshwater prawn *Macrobrachium nipponense*. Eur. J. Biol. 9(1): 86-91.
- Yang Yi & Zong-wen Wu (2020). Pond culture of the freshwater prawn *Macrobrachium nipponense* in China. Researchgate. doi:10.1079/AC.68541.20203483371.