

ĐÁNH GIÁ BƯỚC ĐẦU VỀ SỬ DỤNG GIUN NHIỀU TƠ (*Denronereis chipolini* Hsueh, 2019) TRONG NUÔI VỖ TÔM SÚ MẸ

Trần Thị Yên^{1,2}, Vũ Ngọc Út², Châu Tài Tảo^{2*}

¹*Trường Đại học Quảng Bình*

²*Đại học Cần Thơ*

*Tác giả liên hệ: cttao@ctu.edu.vn

Ngày nhận bài: 12.04.2025

Ngày chấp nhận đăng: 12.09.2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của thức ăn giun nhiều tơ đến chất lượng sinh sản của tôm sú mẹ với các loại thức ăn khác nhau. Các loại thức ăn thí nghiệm khác nhau gồm (1) 100% thức ăn giun nhiều tơ, (2) 50% thức ăn giun nhiều tơ, 25% mực và 25% hào, (3) 50% thức ăn mực và 50% hào trong nuôi vỗ tôm sú mẹ. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Số tôm mẹ trong một nghiệm thức là 3 con. Mật độ tôm mẹ 1 con/100l nước, mỗi con cho sinh sản 3 lần. Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của thức ăn giun nhiều tơ đến chất lượng sinh sản của tôm sú mẹ. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thời gian lên trứng của tôm ở nghiệm thức 1 là nhanh nhất, tỷ lệ tôm đẻ của tôm ở nghiệm thức 1, 2 là 100%, nghiệm thức 3 là 66,67%. Sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản tương đối của tôm ở nghiệm thức 1 cao hơn hai nghiệm thức còn lại và sai khác có nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Tương tự, tỷ lệ nở và tỷ lệ chuyển giai đoạn ấu trùng của tôm ở nghiệm thức 1 cao hơn nghiệm thức 2 và 3 ($P < 0,05$). Do đó, nuôi vỗ tôm mẹ hoàn toàn bằng thức ăn giun nhiều tơ cho kết quả sinh sản và chất lượng ấu trùng tốt nhất.

Từ khóa: Giun nhiều tơ, nuôi vỗ, tôm sú.

Initial Assessment of the use of Polychainese Worms (*Denronereis chipolini* Hsueh, 2019) in Farming of Black Tiger Shrimp

ABSTRACT

This study was conducted with different treatments including (1) 100% polychaete feed, (2) 50% polychaete feed and 50% regular feed (squid, oyster) and (3) 100% regular feed (squid, oyster) on the maturation and reproduction of black tiger shrimp. Each treatment was replicated three times. Three female shrimp were used in each treatment. The density of female shrimp was 1 shrimp/100l of water, each shrimp was allowed to reproduce three times. The study aimed to evaluate the effect of polychaete feed on the reproductive quality of female tiger shrimp. The research results showed that the egg-laying time in treatment 1 was the shortest, the spawning rate in treatments 1 and 2 was 100%, while treatment 3 had spawning rate of 66.67%. The absolute and relative fecundity of treatment 1 was higher than the treatment 2 treatments and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Similarly, the hatching rate and larval stage transition rate of treatment 1 were higher than treatments 2 and 3 ($P < 0.05$). Therefore, broodstock rearing with polychaete feed alone yielded the best reproductive results and larval quality.

Keywords: Broodstock, polychaete, black tiger shrimp.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi trồng thủy sản đã và đang phát triển mạnh mẽ trong những năm gần đây, góp phần tăng kim ngạch xuất khẩu cho nền kinh tế Việt Nam. Trong đó ngành nuôi tôm, mang lại lợi nhuận lớn cho nghề nuôi trồng thủy sản. Năm

2024, cả nước có 1.949 cơ sở sản xuất giống tôm giống nước lợ, số lượng tôm giống sản xuất được 159 tỷ con, trong đó tôm giống thẻ chân trắng 109,8 tỷ con, tôm sú 49,2 tỷ con. Mặc dầu, số lượng tôm giống của nước ta sản xuất ra được nhiều nhưng chất lượng con giống sạch bệnh cung cấp cho người nuôi thấp (Nguyễn Hằng,

2025). Do đó, để có con giống đảm bảo chất lượng, ngoài nguồn gốc tôm bố mẹ, nuôi vỗ là khâu quan trọng có tính quyết định đến hiệu quả sinh sản của đàn tôm bố mẹ (Vũ Văn In & cs., 2012). Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của tôm bố mẹ như môi trường (González-González & cs., 2009), mật độ nuôi vỗ (Wyban, 2009) và thức ăn (Vũ Văn In & cs., 2012). Để có tôm mẹ thành thực, sinh sản và chất lượng của ấu trùng tốt thì thức ăn là một trong những yếu tố quyết định, vì chế độ dinh dưỡng đầy đủ rất cần thiết cho việc tích lũy vào noãn hoàng để duy trì sự phát triển bình thường của phôi và ấu trùng (Wouters & cs., 1999b). Theo Harrison (1990) thì chế độ dinh dưỡng thiếu và không cân đối sẽ dẫn đến tôm sinh sản kém và có thể không sinh sản được.

Hiện nay, các trại sản xuất giống tôm biển trong nước và trên thế giới chủ yếu sử dụng giun nhiều tơ (GNT) để nuôi vỗ tôm bố mẹ (Meunpol & cs., 2005; Coman & cs., 2007). Vì chúng chứa hàm lượng cao các axit béo chưa bão hòa đa nối đôi (PUFA), các phospholipid khác, các hormone như prostaglandin và protein. Đặc biệt là PUFA n-3 và n-6 được cho là cần thiết cho sự phát triển tuyến sinh dục của tôm bố mẹ (Lytle & cs., 1990). Theo nghiên cứu của Millamena & Pascual (1990) tôm bố mẹ sử dụng chế độ cho ăn bằng GNT sẽ tăng sức sinh sản và tỷ lệ nở của trứng tốt hơn khi so sánh với chế độ cho ăn bằng thức ăn thương mại khác do GNT chứa hàm lượng PUFA cao (Harrison, 1991). Đặc biệt, khi cho tôm bố mẹ ăn GNT đang trong giai đoạn sinh sản (Wouters & cs., 2001), khả năng tôm thành thực cao hơn, do chất lượng của giun trong giai đoạn này giúp tăng khả năng sinh sản của tôm (Limsuwatthanathamrong & cs., 2012). Trương Hà Phương & cs. (2016) đã tiến hành đánh giá chất lượng tôm thể bố mẹ *Litopenaeus vannamei* nuôi bằng thức ăn GNT *P. nuntia* được làm giàu bằng DHA có sức sinh sản tuyệt đối cao hơn 2% ($28,34 \times 104$ so với $27,79 \times 104$), sức sinh sản thực tế tăng 2% ($16,67 \times 104$ so với $15,93 \times 104$), tỷ lệ thụ tinh tăng 1,5% (85,87% so với 84,53%) và tỷ lệ nở tăng 2%

(88,94% so với 87,22%) so với nhóm tôm sử dụng thức ăn giun thu ngoài tự nhiên. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ chuyển giai đoạn từ Nauplii sang Zoea 1 giữa nghiệm thức sử dụng thức ăn giun nhiều tơ từ nguồn nuôi thương phẩm và giun tự nhiên. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu cụ thể nào về sử dụng GNT loài *Dendronereis chipolini* trong sử dụng thức ăn nuôi vỗ tôm bố mẹ. Trong khi đó, theo nghiên cứu của Trần Trung Giang & cs. (2024) loài này tập trung rất nhiều ở các khu vực rừng ngập mặn, đầm nuôi tôm ở ĐBSCL, được người dân khai thác cung cấp cho các trại sản xuất giống tôm biển. Cụ thể, tại 3 huyện Đầm Dơi, Năm Căn và Ngọc Hiển (tỉnh Cà Mau) người dân khai thác loài *Dendronereis chipolini* sản lượng từ 167 đến 371 kg/năm và bán cho các trại giống tôm bố mẹ với giá thành khá cao. Do đó, nghiên cứu sử dụng GNT loài *Dendronereis chipolini* trong nuôi vỗ tôm sú mẹ cần được thực hiện. Kết quả của nghiên cứu sẽ là cơ sở quan trọng để xây dựng quy trình nuôi vỗ tôm sú mẹ cho các trại sản xuất giống tôm sú ở khu vực ĐBSCL nói riêng và cả nước nói chung.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Hệ thống bể lọc và bể nuôi tôm mẹ

Bể lọc sinh học được thiết kế gồm 3 bể nhựa, mỗi bể 200l, 1 bể dùng để lắng cặn, 2 bể chứa giá thể lọc bằng nhựa, hệ thống lọc kết hợp với 9 bể nuôi vỗ tôm mẹ, mỗi bể $0,25m^3$ được nuôi 1 con tôm sú mẹ (Hình 1). Nước từ các bể nuôi tôm mẹ chảy vào bể lắng cặn rồi qua 2 bể chứa giá thể lọc bằng nhựa, sau đó dùng máy bơm cấp lại cho các bể nuôi tôm mẹ. Trong suốt thời gian nuôi bể được đậy kín, không thay nước mà chỉ cấp thêm nước khi hao hụt (Hình 2).

2.2. Nguồn nước sử dụng

Nước dùng nuôi tôm mẹ và cho tôm đẻ có độ mặn 30‰. Nước sau khi pha được xử lý bằng chlorine 50 mg/l và sục khí mạnh đến khi hết chlorine trong nước. Sau đó lọc nước qua ống vi lọc $0,5\mu m$ trước khi sử dụng.



Hình 1. Tôm sú mẹ đưa vào nuôi vỗ



Hình 2. Hệ thống thí nghiệm



Hình 3. Các bể nuôi sinh khối GNT



Hình 4. GNT làm thức ăn cho tôm mẹ

2.3. Nguồn tôm mẹ thí nghiệm

Tôm được chọn là tôm khai thác tại cửa biển Rạch Gốc huyện Ngọc Hiển tỉnh Cà Mau. Số lượng 9 con, khối lượng mỗi con từ 287-298 g/con và đã được giao vỹ. Tôm chọn nuôi là tôm khỏe mạnh, không dị hình, màu sắc sáng, vỏ bóng, mỏng và cơ quan sinh dục không bị tổn thương. Tôm chuyển về đến trại được xử lý bằng formol ở nồng độ 200 mg/l trong thời gian 30 phút nhằm loại bỏ các loại ký sinh trùng bám trên tôm trước khi đưa vào bể nuôi.

2.4. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện tại Trại Thực nghiệm Giáp xác, Trường Thủy sản, Đại học Cần Thơ.

Thí nghiệm gồm có 3 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Số tôm mẹ trong một nghiệm thức là 3 con. Mật độ tôm mẹ 1 con/100l nước mỗi bể, mỗi con cho sinh sản 3 lần. Tôm mẹ sẽ được cho ăn 30% trọng lượng thân với việc bổ sung và không bổ sung giun nhiều tơ theo các nghiệm thức như sau:

- Nghiệm thức 1 (NT1): 100% thức ăn GNT.

- Nghiệm thức 2 (NT2): 50% thức ăn GNT + 25% mực và 25% hào

- Nghiệm thức 3 (NT3): 50% thức ăn mực + 50% hào.

Nguồn thức ăn GNT được lấy ở Trại Thực nghiệm nuôi sinh khối GNT, Trường Thủy sản (Hình 3, Hình 4). Thức ăn cho tôm được khử trùng bằng PVP-Iodine trong 1 phút trước khi cho ăn. Cho ăn khoảng cách 3 giờ/lần và điều chỉnh lượng thức ăn giữa các lần cho ăn tùy theo hoạt động bắt mồi của tôm. Sau khi cho ăn 2 giờ, tiến hành kiểm tra, nếu còn thức ăn thừa trong bể cần vớt ra để đảm bảo môi trường nuôi thường xuyên sạch.

Theo dõi sự phát triển buồng trứng của tôm, khi buồng trứng đạt đến giai đoạn thành thực (giai đoạn IV) thì chuyển tôm ra bể đẻ, mỗi bể 1 con. Sau khi tôm đẻ xong, vớt tôm mẹ ra và tiếp tục nuôi vỗ tái phát dục và theo dõi các chỉ tiêu như lần 1, thức ăn theo các nghiệm thức ở trên.

2.5. Chỉ tiêu theo dõi

Trong thời gian nuôi vỗ, kiểm tra các yếu tố môi trường vào buổi sáng 7-8h và buổi chiều 4-5h gồm yếu tố nhiệt độ (đo bằng nhiệt kế), pH

(đo bằng máy đo pH). Đối với độ kiềm (dùng phương pháp chuẩn độ axit), TAN (dùng phương pháp Indophenol blue), N-NO_2^- (dùng phương pháp 1-naphthylamine), N-NO_3^- (dùng phương pháp salycilate) định kỳ 3 ngày đo 1 lần vào buổi sáng 7-8h.

Các chỉ tiêu sinh sản đánh giá gồm:

- Thời gian khi cắt mắt đến khi tôm đẻ lần đầu (ngày), thời gian giữa 2 lần đẻ (ngày), thời gian trứng nở (giờ), thời gian chuyển giai đoạn từ nauplii đến zoea1 (giờ).

- Sức sinh sản của tôm mẹ:

+ Sức sinh sản tuyệt đối: số lượng trứng thu được của tôm mẹ trong 1 lần đẻ.

+ Sức sinh sản tương đối = số lượng trứng/khối lượng tôm (gam)

- Tỷ lệ trứng nở (%) = $100 \times (\text{số lượng ấu trùng nauplius} / \text{số lượng trứng})$

- Tỷ lệ chuyển từ Nauplius sang Zoea (%) = $100 \times (\text{số lượng Zoea} / \text{số lượng Nauplius})$

Phương pháp xác định số lượng trứng và ấu trùng: Tôm mẹ vừa đẻ xong thu trứng hoặc ấu trùng cho vào xô nhựa có thể tích 15l; súc khí đều trong xô nhựa và dùng cốc thủy tinh 20ml lấy 3 mẫu ngẫu nhiên trong xô để đếm số lượng trứng hoặc ấu trùng có trong các cốc từ đó tính ra số lượng trứng hoặc ấu trùng trung bình trên một đơn vị thể tích xô (100ml) và qui ra tổng số trứng hoặc ấu trùng có trong xô và đó chính là số trứng hoặc ấu trùng tôm mẹ đẻ.

Phương pháp đánh giá chất lượng ấu trùng Nauplius và Zoea qua tính hướng quang: Lấy

một mẫu ấu trùng cho vào cốc thủy tinh bên cạnh nguồn sáng và quan sát. Nauplius và Zoea chất lượng tốt sẽ di chuyển nhanh và mạnh về phía ánh sáng.

2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS phiên bản 18.0. Các giá trị trung bình được so sánh theo phương pháp phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA), so sánh sự khác nhau giữa các trung bình sau phân tích phương sai (Post hoc test) theo phép tính Duncan với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Biến động một số yếu tố môi trường trong bể nuôi vỗ

Kết quả theo dõi về điều kiện môi trường nước trong suốt quá trình nuôi vỗ thành thực tôm mẹ được trình bày trong bảng 1.

Trong thời gian thí nghiệm, yếu tố môi trường của các nghiệm thức đều dao động trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của tôm, nhiệt độ từ $26,22 \pm 0,80^\circ\text{C}$ buổi sáng đến $27,19 \pm 0,63^\circ\text{C}$ vào buổi chiều. Kết quả này cho thấy nhiệt độ của 3 nghiệm thức không thay đổi lớn và ổn định trong thời gian nuôi tôm, nguyên nhân là do 3 nghiệm thức được nuôi trong cùng điều kiện và quản lý như nhau và đặt trong nhà. Theo Nguyễn Văn Chung (2000), trong điều kiện nhiệt độ từ $27-31^\circ\text{C}$, tôm phát dục có tỉ lệ đẻ và tỉ lệ nở khá cao.

Bảng 1. Biến động các yếu tố môi trường trong các bể nuôi vỗ tôm mẹ

Chỉ tiêu		NT1	NT2	NT3
Nhiệt độ	Sáng	$26,28 \pm 0,79$	$26,29 \pm 0,77$	$26,22 \pm 0,80$
	Chiều	$27,08 \pm 0,57$	$27,14 \pm 0,60$	$27,19 \pm 0,63$
pH	Sáng	$8,04 \pm 0,27$	$8,01 \pm 0,27$	$7,91 \pm 0,40$
	Chiều	$8,07 \pm 0,20$	$8,02 \pm 0,26$	$7,93 \pm 0,41$
Độ kiềm (mg/l)		$132,4 \pm 5,6$	$130,7 \pm 6,2$	$129,5 \pm 7,3$
TAN (ppm)		$0,58 \pm 0,34$	$0,61 \pm 0,42$	$0,64 \pm 0,39$
N-NO_2^- (ppm)		$0,41 \pm 0,12$	$0,42 \pm 0,15$	$0,45 \pm 0,21$
N-NO_3^- (ppm)		$5,24 \pm 3,5$	$6,21 \pm 4,3$	$6,35 \pm 4,7$

Ghi chú: Các số liệu trình bày trong bảng là số trung bình và độ lệch chuẩn.

Cũng giống như nhiệt độ, pH và độ kiềm của các nghiệm thức cũng nằm trong khoảng thích hợp cho nuôi vỗ tôm mẹ, vì nuôi trong bể và được đầy kín nên pH và độ kiềm ít dao động trong suốt quá trình nuôi. Theo Chin & Chen (1987) và Ong & cs. (1988), pH thích hợp cho tôm phát triển từ 7,5-8,5 (được trích dẫn bởi Phạm Văn Tình, 2004). Theo Vũ Thế Trụ (2001), độ kiềm tốt nhất cho tôm phát triển là 80-150 mg/l.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy hàm lượng TAN trung bình của các NT1, 2 và 3 trong khoảng tương ứng là $0,58 \pm 0,34$ mg/l; $0,61 \pm 0,42$ mg/l và $0,64 \pm 0,39$ mg/l. Nguyễn Thanh Phương & cs. (2003) cho rằng, nên duy trì hàm lượng TAN dưới 1,5 mg/l. Theo Chanratchakool (2003) hàm lượng TAN thích hợp cho nuôi tôm là 0,2-2 mg/l. Vậy, hàm lượng TAN trong suốt quá trình thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho tôm sinh trưởng và phát triển.

Hàm lượng nitrite trung bình trong môi trường nước nuôi tôm mẹ từ 0,21-0,45 mg/l, khác nhau không nhiều giữa các nghiệm thức. Điều này cho thấy hệ thống lọc sinh học giúp chuyển hóa nitrite thành nitrate, từ đó giảm lượng nitrite độc trong môi trường bể nuôi. Theo Phạm Văn Tình (2004), hàm lượng $\text{N-NO}_2^- < 1,0$ mg/l nằm trong khoảng thích hợp

cho sự phát triển của tôm. Hàm lượng N-NO_2^- của các bể thí nghiệm đều trong mức thích hợp và không ảnh hưởng đến sự phát triển cũng như tỉ lệ sống của tôm mẹ.

N-NO_3^- : Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng N-NO_3^- của các nghiệm thức dao động 5,24-6,35ppm. Nhìn chung, N-NO_3^- cao là do tích tụ trong bể từ quá trình chuyển hóa N-NO_2^- thành N-NO_3^- và không được sử dụng, song N-NO_3^- không độc. Kết quả cho thấy các yếu tố môi trường (Bảng 1) trong suốt quá trình nuôi nằm trong khoảng khá thích hợp cho tôm mẹ phát triển, điều này nói lên hệ thống lọc tuần hoàn nuôi tôm mẹ hoạt động tốt trong suốt quá trình nuôi.

3.2. Đánh giá một số chỉ tiêu sinh sản tôm sú mẹ

Kết quả bảng 2 cho thấy thức ăn có tác động đến sức sinh sản của tôm sú. Vì tôm mẹ đưa vào nuôi vỗ đã được giao vĩ ở ngoài tự nhiên nên thời gian nuôi vỗ ngắn, do đó khối lượng trung bình của tôm mẹ trong suốt thời gian nuôi vỗ hầu như không thay đổi và khối lượng tôm mẹ tương đương giữa các nghiệm thức. Khối lượng trung bình của tôm mẹ sau khi nuôi vỗ ở NT1, 2 và 3 lần lượt là $288,33 \pm 16,07$ g, $298,0 \pm 3,60$ g và $287,67 \pm 8,73$ g.

Bảng 2. Chỉ tiêu sinh sản của tôm mẹ khi sử dụng các loại thức ăn khác nhau

Nghiệm thức	Lần đẻ	Khối lượng TB tôm mẹ (g)	Thời gian tôm lên trứng (ngày)	Tỷ lệ đẻ (%)	Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/tôm mẹ)	Sức sinh sản tương đối (trứng/g)
NT1	1	$288,33 \pm 16,07$	$2,10^a \pm 0,10$	100	$1.162.949^c \pm 65.902$	$4.033^c \pm 26$
	2	$288,33 \pm 16,07$	$3,1^a \pm 0,10$	100	$1.208.000^c \pm 104.676$	$4.234^c \pm 145$
	3	$288,33 \pm 16,07$	$3,43^a \pm 0,78$	100	$1.106.200^c \pm 68.317$	$3.836^c \pm 78$
	TB	$288,33 \pm 0,0$	$2,88^a \pm 0,69$	$100 \pm 0,0$	$1.159.050^a \pm 51.011$	$4034^{ab} \pm 199$
NT2	1	$298,0 \pm 3,60$	$2,60^b \pm 0,36$	100	$1.007.215^b \pm 35.289$	$3.379^b \pm 77$
	2	$298,0 \pm 3,60$	$3,63^b \pm 0,15$	100	$1.041.667^b \pm 32.516$	$3.496^b \pm 117$
	3	$298,0 \pm 3,60$	$4,10^b \pm 1,21$	100	$950.548^b \pm 17.642$	$3.190^b \pm 84$
	TB	$298,0 \pm 0,0$	$3,44^b \pm 0,77$	$100 \pm 0,0$	$999.910^b \pm 46.009$	$3355^b \pm 154$
NT3	1	$287,67 \pm 8,73$	$3,50^c \pm 0,10$	100	$897.388^a \pm 72.332$	$3.116^a \pm 166$
	2	$287,67 \pm 8,73$	$4,47^c \pm 0,15$	100	$712.667^a \pm 20.404$	$2.480^a \pm 142$
	3	$287,67 \pm 8,73$	$5,20^c \pm 0,10$	66,67	$556.000^a \pm 43.964$	$1.931^a \pm 104$
	TB	$287,67 \pm 0,0$	$4,39^c \pm 0,85$	$88,9 \pm 19,22$	$722.018^a \pm 170.886$	$2509^a \pm 593$

Ghi chú: Các số liệu trình bày trong bảng là số trung bình và độ lệch chuẩn, trong cùng một cột và cùng một lần đẻ, các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$.

Thời gian tôm lên trứng sau khi cất mắt ở các nghiệm thức khác nhau và có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Ở NT1, thời gian lên trứng của tôm ngắn nhất, dao động từ 2,1 đến 3,43 ngày, tiếp đến ở NT2 là 2,6 đến 4,1 ngày, ở NT3 thời gian lên trứng lâu nhất từ 3,5 đến 5,2 ngày

Bảng 2 cho thấy cả 3 nghiệm thức tôm đều tham gia sinh sản. Trong đó ở NT3 thì tỷ lệ tôm đẻ lần 3 là 66,67% thấp hơn so với NT1 và 2. Số lượng trứng của tôm qua các lần đẻ cũng khác nhau. Trong 3 đợt sinh sản ở mỗi nghiệm thức, đợt sinh sản lần 2 có số lượng trứng nhiều nhất, thấp nhất ở đợt sinh sản lần 3. NT3, tôm chỉ ăn thức ăn thông thường là mực và hào có số lượng trứng thấp nhất, trong khi đó ở NT1 tôm ăn 100% thức ăn giun nhiều tơ có số lượng trứng trong mỗi đợt sinh sản cao nhất.

Cụ thể sức sinh sản tuyệt đối của tôm ở NT1 trong cả 3 lần đẻ đều cao nhất, tiếp đến ở NT2 và thấp nhất ở NT3. Tương tự, sức sinh sản tương đối ở NT1 ăn thức ăn 100% GNT cao hơn các nghiệm thức còn lại và sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Châu Tài Tảo & cs. (2011), khi bổ sung axit arachidonic trong thức ăn nuôi vỗ tôm sú cho kết quả sức sinh sản tương đối cao nhất trong 3 đợt đẻ lần lượt là 4.006 trứng/g, 3.630 trứng/g và 3.387 trứng/g. So với nghiên cứu của Trương Hà Phương & cs. (2016), khi nghiên cứu chất lượng tôm sú bố mẹ nuôi bằng thức ăn GNT được làm giàu bằng 2% DHA cho kết quả sinh sản cao so với các loại thức ăn khác. Trương Hà Phương & cs. (2006) cũng nghiên cứu trên đối tượng tôm thẻ chân trắng khi sử dụng thức ăn GNT làm giàu DHA cho kết quả sinh sản cao hơn so với GNT không được làm giàu hóa. Nguyễn Văn Dũng & cs. (2020) tiếp tục nghiên cứu trên tôm thẻ chân trắng bố mẹ sử dụng thức ăn GNT nuôi thương phẩm cho chất lượng sinh sản tốt hơn so với GNT tự nhiên. Điều đó chứng tỏ GNT thương phẩm có các chất dinh dưỡng phù hợp để kích thích cho sự thành thực, phát triển buồng trứng, buồng tinh của tôm. Một số nghiên cứu cho thấy, trong GNT có chứa hàm lượng axit arachidonic, hàm lượng PUFA cao (Harrison, 1997; Wouters & cs., 2001), hàm lượng các axit béo không no mạch dài (HUFA), axit béo omega-3 không no (DHA),

axit béo không no (EPA) và các phospholipid thích hợp cho sự phát triển buồng trứng của tôm mẹ (Limsuwatthanathamrong & cs., 2012; Techaprempeechea & cs., 2011).

Theo nghiên cứu của Nguyễn Duy Hoa (2009), khi so sánh tôm sú mẹ cho ăn khẩu phần thức ăn chứa 7,66% và 16,5% GNT, kết quả cho thấy tôm mẹ sử dụng khẩu phần ăn có GNT hơn có các chỉ số sinh học sinh sản cao hơn như tăng tốc độ tăng trưởng, số lượng trứng/lần đẻ (trung bình 245.000 trứng so với 458.000 trứng/lần đẻ, tỷ lệ thành thực 57% so với 85% và số lần đẻ 2 so với 2,18 lần, tỷ lệ biến thái ấu trùng 87% so với 93%).

Điều này cho thấy thức ăn GNT có các thành phần dinh dưỡng phù hợp cho sự phát triển buồng trứng của tôm mẹ nên tăng sức sinh sản của tôm mẹ. Theo các nghiên cứu của Bischoff & cs. (2009); Brown & cs. (2011); Santos & cs. (2016), GNT chứa hàm lượng protein cao và axit béo không no chuỗi dài n-3, là thành phần thiết yếu trong thức ăn thủy sản. GNT được coi là có thành phần dinh dưỡng cân bằng tốt để sử dụng làm thức ăn cho cá bố mẹ (Palmer & cs., 2014) và là một chất bổ sung trưởng thành không thể thiếu cho cá và tôm bố mẹ (Leelatanawit & cs., 2014).

Theo bảng 3, thời gian trứng nở khác nhau ở các nghiệm thức, phụ thuộc vào nhiệt độ ấp trứng của mỗi đợt đẻ. Trong các đợt sinh sản nhiệt độ ấp dao động từ 26-27°C nên thời gian ấp kéo dài từ 13,33-17,10 giờ. Thời gian ấp ngắn nhất ở NT1 từ 13,33-14,6 giờ, NT2 từ 13,83-15,43 giờ và dài nhất ở NT 3 là 14,0-17,10 giờ và có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở các nghiệm thức ($P < 0,05$).

Tỷ lệ nở của trứng tương đối cao ở tất cả nghiệm thức nhưng NT1 có tỷ lệ nở cao hơn so với hai nghiệm thức còn lại ($P < 0,05$). Thời gian chuyển giai đoạn từ Nauplius sang Zoea 1 ở mỗi nghiệm thức cũng khác nhau ($P < 0,05$). Ở NT1, thời gian chuyển giai đoạn của ấu trùng tôm sú ngắn nhất, dao động từ 53,33-62 giờ, tiếp đến ở NT2 từ 55,33-64,33 giờ và chậm nhất ở NT3 là 57,33-67 giờ. Tương tự, tỷ lệ chuyển giai đoạn của ấu trùng tôm ở các nghiệm thức khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 3. Ảnh hưởng của thức ăn đến tỷ lệ nở và tỷ lệ chuyển giai đoạn của ấu trùng tôm sú

Nghiệm thức	Lần đẻ	Thời gian trứng nở (giờ)	Tỷ lệ nở (%)	Thời gian chuyển giai đoạn Z1 (giờ)	Tỷ lệ chuyển GD Z1 (%)
NT1	1	13,33 ^a ± 0,58	92,55 ^c ± 0,92	53,33 ^a ± 1,15	85,91 ^c ± 2,14
	2	14,23 ^a ± 0,25	96,56 ^c ± 0,74	58,0 ^a ± 1,00	91,54 ^c ± 0,88
	3	14,6 ^a ± 0,36	91,52 ^c ± 1,02	62,0 ^a ± 1,00	84,20 ^c ± 3,17
	TB	14,05 ^a ± 0,65	93,54 ^c ± 2,66	57,78 ^a ± 4,34	87,22 ^c ± 3,84
NT2	1	13,83 ^{ab} ± 0,76	84,65 ^b ± 2,36	55,33 ^b ± 0,58	79,24 ^b ± 1,20
	2	15,43 ^b ± 0,40	88,43 ^b ± 2,97	61,33 ^b ± 0,58	83,59 ^b ± 2,61
	3	15,3 ^b ± 0,20	91,38 ^b ± 2,26	64,33 ^b ± 0,58	71,93 ^b ± 1,50
	TB	14,85 ^b ± 0,89	88,15 ^b ± 3,37	60,33 ^b ± 4,58	78,25 ^b ± 5,89
NT3	1	14,0 ^b ± 0,50	78,30 ^a ± 1,00	57,33 ^c ± 0,58	69,0 ^a ± 2,20
	2	17,10 ^c ± 0,53	60,83 ^a ± 3,0	66,33 ^c ± 1,53	46,40 ^a ± 2,20
	3	16,53 ^c ± 2,51	62,32 ^a ± 1,67	67,0 ^c ± 1,00	36,14 ^a ± 1,44
	TB	15,87 ^c ± 1,65	67,15 ^a ± 9,68	63,55 ^c ± 5,40	50,51 ^a ± 16,81

Ghi chú: Các số liệu trình bày trong bảng là số trung bình và độ lệch chuẩn, trong cùng một cột và cùng một lần đẻ, các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$.

Ngoài ra, khi quan sát chất lượng ấu trùng ở 3 nghiệm thức, ấu trùng ở NT2 và NT3 có phản xạ ánh sáng tốt và nhanh hơn ở NT1. Qua đó, cho thấy thức ăn trong nuôi vỗ tôm sú mẹ có ảnh hưởng lớn đến thời gian lên trứng, sức sinh sản, tỷ lệ nở, thời gian phát triển ấu trùng cũng như tỷ lệ chuyển giai đoạn và chất lượng của ấu trùng tôm. Nuôi vỗ tôm cho ăn hoàn toàn bằng thức ăn GNT, tôm mẹ có chất lượng thành thực cao hơn, các chỉ tiêu sinh học sinh sản tốt hơn so với cho ăn thức ăn thông thường là mực, hào. Theo như quan sát, những bể nuôi vỗ ở NT1, tôm mẹ bắt mồi rất nhanh, lượng phân thải ra nhiều, chứng tỏ khả năng tiêu hóa GNT của tôm tốt hơn so với khả năng tiêu hóa thức ăn của chúng đối với mực và hào ở các bể nuôi vỗ NT2 và NT3. Theo nghiên cứu của Oraporn & cs. (2007), trong GNT có hai loại hormone kích thích thành thực của tôm bố mẹ là progesterone (P4) và 17-alpha hydroxyprogesterone (17α-OHP4), ngoài ra chúng còn được biết đến với hàm lượng dinh dưỡng cao bao gồm một lượng lớn chất béo (lipid) với lượng HUFA thích hợp cho sự phát triển buồng trứng của tôm cá bố mẹ (Techaprempreecha & cs., 2011; Limsuwatthanathamrong & cs., 2012). Trên thực tế, GNT được sử dụng làm thức ăn sống cho tôm bố mẹ để có sự thành thực và sinh sản

tốt hơn, chất lượng trứng và tinh trùng cũng được cải thiện rõ rệt (Wouters & cs., 2001). GNT (*Perinereis nuntia*) được cho là loại thức ăn có khả năng thúc đẩy tăng trưởng, tỷ lệ sống, chất lượng dinh dưỡng và chất lượng tinh trùng của tôm sú (*Penaeus monodon*) so với sử dụng thức ăn viên (Leelatanawit & cs., 2014).

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Tôm sú mẹ sử dụng thức ăn giun nhiều tơ cho chất lượng sinh sản tốt hơn so với thức ăn thông thường (mực, hào). Khả năng thành thực, tỷ lệ đẻ, sức sinh sản tuyệt đối, sức sinh sản tương đối, tỷ lệ nở, tỷ lệ chuyển giai đoạn ấu trùng của tôm sú mẹ sử dụng hoàn toàn bằng thức ăn GNT cao hơn và khác biệt có nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với các loại thức ăn khác.

4.2. Kiến nghị

Kết quả nghiên cứu về sử dụng giun nhiều tơ (*Denronereis chipolini* Hsueh, 2019) trong nuôi vỗ tôm sú mẹ mới dừng lại ở giai đoạn Zoea 1, nên cần nghiên cứu ương ấu trùng đến giai đoạn con giống (PL) để đánh giá chính xác được chất lượng thức ăn nuôi vỗ đến sinh sản của tôm sú.

LỜI CẢM ƠN

Công trình nghiên cứu này được hỗ trợ một phần kinh phí từ Đề án 89 theo Quyết định số 89/QĐ-TTg ngày 18 tháng 01 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bischoff A., Fink P. & Waller U. (2009). The fatty acid composition of *Nereis diversicolor* cultured in an integrated recirculated system: Possible implications for aquaculture. *Aquaculture*. 296(3-4): 271-276. doi.org/10.1016/J.AQUACULTURE.2009.09.002
- Brown N., Eddy S. & Plaud S. (2011). Utilization of waste from a marine recirculating fish culture system as a feed source for the polychaete worm, *Nereis virens*. *Aquaculture*. 322: 177-183.
- Chanratchakool (2003). Problems in *Penaeus monodon* culture in low salinity areas. *Aquaculture Asia*.
- Châu Tài Tào, Nguyễn Thanh Phương & Nguyễn Ngọc Hải (2011). Ảnh hưởng của axit arachidonic trong thức ăn lên sự thành thực và sinh sản của tôm sú (*Penaeus monodon*) bố mẹ nuôi trong bể lọc tuần hoàn. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 18b: 43-52.
- Chen J.C. & Chin T.S. (1998). Accute oxiety of nitrite to tiger prawn *Penaeus monodon* larvae. *Aquaculture*. 69.
- Coman G.J., Arnold S.J., Callaghan T.R. & Preston N.P. (2007). Effect of two maturation diet combinations or reproductive performance of domesticated *Penaeus monodon*. *Aquaculture*. 213: 75-83.
- González-González A., Mendoza-Alfaro R., Aguirre-Guzman G. & Sanchez-Mart J.S. (2009). Growth performance, survival and maturation of *Litopenaeus vannamei* (Boone) in an inland CRS with no water reposition. *Aquaculture Research*. 40(12): 1428-1438.
- Harrison K.E. (1990). The role of nutrition in maturation, reproduction and embryonic development of decapod crustaceans: a review. *J. Shellfish Res.* 9(9): 1-28.
- Harrison K.E. (1991). Crustacean reproduction nutrition. *Crustac Nutr Newsl.* 7: 62-70.
- Harrison K.E. (1997). Broodstock nutrition and maturation diets. In: *Advances in World Aquaculture*.
- Leelatanawit R., Uawisetwathana U., Khude, J., Klanchui A., Phomklad S., Wongtripop S., Angthoung P., Jiravanichpaisal P. & Karoonuthaisiri N. (2014). Effects of polychaetes (*Perinereis nuntia*) on sperm performance of the domesticated black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *Aquaculture*. 433: 266-275.
- Limsuwatthanathamrong M., Sooksai S., Chunhabundit S., Noitung S., Ngamrojanavanich N. & Petsom M. (2012). Fatty Acid Profile and Lipid Composition of Farm-raised and Wild-caught Sandworms, *Perinereis nuntia*, the Diet for Marine Shrimp Broodstock. *Asian Journal of Animal Sciences*. 6(2): 65-75.
- Lytle J.S., Lytl T.F. & Ogle J. (1990). Polyunsaturated fatty acid profiles as a comparative tool in assessing maturation diets of *Penaeus vannamei*. *Aquaculture*. 89(3-4): 287-299.
- Meunpol O., Meejing P. & Piyatiratitivorakul S. (2005). Maturation diet based on fatty acid content for male *Penaeus monodon* (Fabricius) broodstock. *Aquaculture Research*. 36(12): 1216-1225.
- Millamena O. & Pascual F.P. (1990). Tissue lipid content and fatty acid compotion of *Penaeus monodon* Fabricius broodstock from the wild. *J. World Aquacult. Soc.* 21: 116-121.
- Nguyễn Văn Chung (2000). Cơ sở sinh học và kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo tôm sú. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
- Nguyễn Văn Dũng, Trương Hà Phương & Lục Minh Diệp (2020). Đánh giá chất lượng giun nhiều tơ từ nguồn tự nhiên và nguồn nuôi thương phẩm trong nuôi vỗ thành thực tôm Thẻ chân trắng *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) bố mẹ. *Tạp chí Khoa học Công nghệ - Thủy sản. Trường Đại học Nha Trang*. 4: 27-35.
- Nguyễn Thanh Phương, Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh Hiền & Marcy N. Wilder (2003). Nguyên lý và kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 127tr.
- Nguyen Duy Hoa (2009). Domestication of black tiger shrimp *Penaeus monodon* recirculation system in Vietnam. PhD Thesis Ghen University Belgium.
- Nguyễn Hằng (2025). Sản xuất tôm giống - bài toán cần lời giải. Truy cập từ <https://thuysanvietnam.com.vn/san-xuat-tom-giong-bai-toan-can-loi-giai/> ngày 12/03/2025
- Oraporn Meunpol, Saowaluck Iam-Pai, Wanvipa Suthikrai & Somkiat Piyatiratitivorakul (2007). Identification of progesterone and 17 α -hydroxyprogesterone in polychaetes (*Perinereis* sp.) and the effects of hormone extracts on penaeid oocyte development *in vitro*. *Aquaculture*. 270: 485-492.
- Palmer P.J., Wang S., Houlihan A. & Brock I. (2014). Nutritional status of a nereidid polychaete cultured in sand filters of mariculture wastewater. *Aquaculture Nutrition*. 20(6): 675-691.
- Phạm Văn Tình (2004). Kỹ thuật sản xuất giống tôm sú chất lượng cao. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 75tr.
- Santos A., Granada L., Baptista T., Anjos C., Simões T., Tecelão C., e Costa P.F., C. & J.L. & Pombo A.

- (2016). Effect of three diets on the growth and fatty acid profile of the common ragworm *Hediste diversicolor* (OF Müller, 1776). *Aquaculture*. 465: 37-42.
- Trần Trung Giang, Nguyễn Hòa Liễm, Lê Văn Lĩnh, Âu Văn Hóa & Vũ Ngọc Út (2024). Hiện trạng khai thác giun nhiều tơ (polychaeta) trong rừng ngập mặn tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 04(155): 103-110.
- Trương Hà Phương, Nguyễn Văn Dũng & Nguyễn Khắc Đạt (2016). Chất lượng tôm sú bố mẹ (*Penaeus monodon*) nuôi bằng thức ăn giun nhiều tơ (*Perinereis nuntia*) được làm giàu bằng DHA. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*. (3): 181-187.
- Trương Hà Phương, Nguyễn Văn Dũng & Nguyễn Khắc Đạt (2016). Đánh giá chất lượng tôm chân trắng bố mẹ (*Litopenaeus vannamei*) qua thức ăn giun nhiều tơ (*Perinereis nuntia*) được làm giàu bằng DHA. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*. (6): 97-103.
- Techaprempreecha S., Khongchareonporn N., Chaicharoenpong C., Aranyakananda P., Chunhabundit S. & Petsom A. (2011). Nutritional composition of farmed and wild sandworms, *Perinereis nuntia*. *Animal Feed Science and Technology*. 169(3-4): 265-269.
- Vũ Văn In, Nguyễn Hữu Ninh, Lê Văn Nhân, Trần Thế Mưu, Lê Xuân, Nguyễn Phương Toàn, Vũ Văn Sáng & Nguyễn Quang Trung (2012). Ảnh hưởng của thức ăn tới khả năng sinh sản của tôm chân trắng bố mẹ sạch bệnh (*Litopenaeus vannamei*). *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*. 2(1): 66-70.
- Vũ Thế Trụ (2001). Thiết lập và điều hành trại sản xuất tôm giống tại Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Wouters R., Molina C., Lavens P. & Calderón J. (1999b). Contenido de lípidos y vitaminas en reproductores silvestres durante la maduración ováica y en nauplios de *Penaeus vannamei*. *Proceedings of the Fifth Ecuadorian Aquaculture Conference*, Guayaquil, Ecuador, Fundación CENAIM-ESPOL, CDROM.
- Wouters R., Lavens P., Nieto J. & Sorgeloos P. (2001). Penaeid shrimp broodstock nutrition: an updated review on research and development. *Aquaculture*. 202(1-2): 1-21.
- Wyban J.A. (2009). Guidelines for acclimatization, feeding and breeding of *Vannamei* broodstock SPF. *High Health Aquaculture*. Hawaii. USA.