

ẢNH HƯỞNG CỦA THỨC ĂN VÀ ĐỘ MẶN ĐẾN SỰ THÀNH THỤC CỦA TÔM ĐẤT *Metapenaeus ensis* (DE HAAN, 1844) BỐ MẸ

EFFECT OF FEEDS AND SALINITIES ON MATURITY OF BROODSTOCK GREASYBACK SHRIMPS *Metapenaeus ensis* (DE HAAN, 1844)

Tôn Nữ Mỹ Nga¹, Nguyễn Văn Dũng²,

Lê Thị Ngọc Huyền¹, Lê Văn Chí²

¹ Trường Đại học Nha Trang

² Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

Tác giả liên hệ: Tôn Nữ Mỹ Nga (Email: ngatnm@ntu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 05/08/2019; Ngày phản biện thông qua: 11/01/2020; Ngày duyệt đăng: 24/02/2020

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của thức ăn và độ mặn đến tỷ lệ thành thực của tôm đất bố mẹ. Thí nghiệm 1 được bố trí với các nghiệm thức thức ăn khác nhau (NT1: 100% giun nhiều tơ; NT2: 50% giun nhiều tơ + 50% nhuyễn thể; NT3: 50% giun nhiều tơ + 50% giáp xác; NT4: 100% nhuyễn thể; NT5: 100% giáp xác; NT6: 50% nhuyễn thể + 50% giáp xác; NT7: 40% giun nhiều tơ + 30% nhuyễn thể + 30% giáp xác) ở 32-33‰. Thí nghiệm 2 được bố trí với các nghiệm thức độ mặn khác nhau (NT1: 26‰; NT2: 28‰; NT3: 30‰; NT4: 32‰; NT5: 34‰) với thức ăn 50% giun nhiều tơ + 50% nhuyễn thể. Mật độ nuôi 40 con/bể, ăn 4 lần/ngày với liều lượng 10 - 20% khối lượng tôm. Kết quả cho thấy trong thí nghiệm 1, nghiệm thức NT2 cho tỉ lệ thành thực, sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản thực tế cao nhất. NT1 và NT7 cho thời gian từ cắt mắt đến lần đẻ đầu ngắn nhất, số lần đẻ/ chu kì lột xác cao nhất, thời gian giữa 2 lần đẻ ngắn nhất. Nghiệm thức NT1, NT2, NT7 và NT3 cho tỉ lệ sống cao nhất. Trong thí nghiệm 2, nghiệm thức NT5 có tỉ lệ thành thực, sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản thực tế cao nhất, thời gian từ cắt mắt đến lần đẻ đầu ngắn nhất, số lần đẻ/chu kì lột xác nhiều nhất và thời gian giữa 2 lần đẻ ngắn nhất. Nghiệm thức NT1, NT2 và NT3 có tỷ lệ sống cao nhất.

Từ khóa: Tôm đất, *Metapenaeus ensis*, thức ăn, độ mặn, thành thực.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate effects of different feeds and salinities on the maturity of greasyback shrimp broodstock. The experiment 1 was conducted with 7 treatments of different feeds (NT1: 100% polychaetes; NT2: 50% polychaetes + 50% mollusks; NT3: 50% polychaetes + 50% crustaceans, NT4: 100% mollusks, NT5: 100% crustaceans, NT6: 50% mollusks + 50% crustaceans, NT7: 40% polychaetes + 30% mollusks + 30% crustaceans) at salinities of 32-33‰. The experiment 2 was conducted with 5 treatments of different salinities (NT1: 26‰; NT2: 28‰; NT3: 30‰; NT4: 32‰; NT5: 34‰) with the feed containing 50% polychaetes + 50% mollusks. Broodstocks were grown at a density of 40 individuals/ tank, fed 4 times per day with a dose of 10-20% of their weights. The results in the experiment 1 showed that NT2 gave the highest maturation rate, the highest absolute fertility, the highest actual fertility. NT1 and NT7 resulted in the time from the first eyes cut to the first spawning shortest, the highest number of spawnings/ molting cycle, the shortest time between 2 batches of spawning. NT1, NT2, NT7 and NT3 gave the highest survival rates. In the experiment 2, NT5 gave the highest maturation rate, the highest absolute fertility and the highest actual fertility, the time from the eyes cut to the first spawning shortest, the highest number of spawning/ molting cycles and the shortest time between the 2 batches of spawning. NT1, NT2 and NT3 had the highest survival rates.

Keywords: Greasyback shrimps, *Metapenaeus ensis*, feeds, salinities, maturity.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm đất *Metapenaeus ensis* là đối tượng thủy sản rất quan trọng về mặt giá trị dinh dưỡng, giá cả thị trường và lợi ích kinh tế, là loại thực phẩm có giá trị kinh tế, có chất lượng thịt cao (Liao và Chao, 1983) cả về mặt hàng tươi sống và chế biến tôm khô. Tôm đất có một số đặc điểm ưu việt như rộng muối, rộng nhiệt, phổ thức ăn rộng, có khả năng sinh trưởng tốt, thích nghi cao với sự biến động của môi trường, đặc biệt là độ mặn. Bên cạnh đó, tôm đất ít bị nhiễm bệnh hơn một số loài tôm khác và là một đối tượng nuôi tiềm năng để thay thế các loài tôm nói riêng và các loài thủy sản nước lợ mặn nói chung nhằm ổn định và phát triển sản lượng thủy sản trong điều kiện chất lượng môi trường đi xuống, dịch bệnh trong nuôi thủy sản đang rất phổ biến và ngày càng lan rộng.

Trong những năm gần đây, do nhiều nguyên nhân như cường độ khai thác quá mức cho phép, ngư cụ khai thác không chọn lọc, môi trường ô nhiễm... nên nguồn giống tôm đất tự nhiên bị giảm sút nghiêm trọng, thậm chí không đủ cho các đầm nuôi quảng canh. Phát triển nghề nuôi tôm đất trên diện rộng là xu hướng cần thiết để giải quyết, khắc phục các khó khăn trên. Tuy nhiên, hiện nay ở nhiều địa phương vẫn chưa có quy trình nuôi vỗ thành thực tôm bố mẹ và sản xuất giống tôm đất. Kỹ thuật hiện đang sử dụng ở một vài trại giống nhỏ lẻ phát sinh từ những kinh nghiệm của người dân, ứng dụng quy trình đã xây dựng từ những năm 90 với nhiều hạn chế, trong đó tỷ lệ đẻ, tỷ lệ nở và tỷ lệ sống trong ương nuôi ấu trùng tôm đất vẫn còn thấp.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian, địa điểm và đối tượng nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: 15/03/2018-01/05/2019

Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nuôi biển Nha Trang, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 3, Nha Trang, Khánh Hòa.

Đối tượng nghiên cứu: Tôm đất *Metapenaeus ensis* (De Haan, 1844).



Hình 2.1: Tôm đất *Metapenaeus ensis* (De Haan, 1844).

2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Nguồn tôm bố mẹ sử dụng được thu thập tại các ao, đầm/ ruộng ở Trà Vinh, được lưu giữ nhằm ổn định với môi trường nhân tạo, sau đó được tuyển chọn theo các tiêu chí sau: tôm hoàn toàn khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh lý, đầy đủ các phần phụ, màu sắc tươi sáng, tự nhiên, không bị đập vỡ, mòn đuôi, kích cỡ tôm cái > 15g/con, tôm đực > 12g/con và chuyển ngẫu nhiên sang các lô thí nghiệm.

Tôm bố mẹ được nuôi trong các bể xi măng 4 m³ với số lượng 40 con/ bể. Thời gian thí nghiệm 45 ngày. Các thí nghiệm được tiến hành với 3 lần lặp lại.

Chăm sóc quản lý: tôm bố mẹ được nuôi ở mật độ 10 con/m², được cho ăn 4 lần/ngày. Liều lượng cho ăn 10 - 20% khối lượng tôm. Trước khi cho ăn, xi phông để loại bỏ thức ăn thừa và chất thải. Mỗi ngày thay 50% nước trong bể.

2.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sự thành thực của tôm bố mẹ

Nghiệm thức 1 (NT1): Sử dụng thức ăn 100% giun nhiều tơ; Nghiệm thức 2 (NT2): Sử dụng thức ăn kết hợp 50% giun nhiều tơ + 50% nhuyễn thể; Nghiệm thức 3 (NT3): Sử dụng thức ăn kết hợp 50% giun nhiều tơ + 50% giáp xác; Nghiệm thức 4 (NT4): Sử dụng thức ăn 100% nhuyễn thể; Nghiệm thức 5 (NT5): Sử dụng thức ăn 100% giáp xác; Nghiệm thức 6 (NT6): Sử dụng thức ăn 50% nhuyễn thể + 50% giáp xác; Nghiệm thức 7 (NT7): Sử dụng thức ăn kết hợp 40% giun nhiều tơ + 30% nhuyễn thể + 30% giáp xác.

2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn đến sự thành thực của tôm bố mẹ

Nghiệm thức 1 (NT1): Tôm nuôi ở độ mặn 26‰; Nghiệm thức 2 (NT2): Tôm nuôi ở độ

mặn 28‰; Nghiệm thức 3 (NT3): Tôm nuôi ở độ mặn 30‰; Nghiệm thức 4 (NT4): Tôm nuôi ở độ mặn 32‰; Nghiệm thức 5 (NT5): Tôm nuôi ở độ mặn 34‰.

3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập bao gồm giai đoạn phát triển của buồng trứng, số lượng tôm đê, tổng số lượng trứng đê/nghiệm thức thí nghiệm.

Cuối các đợt thí nghiệm, tôm bố mẹ sẽ được kiểm tra toàn bộ để xác định tỷ lệ thành thực và mức độ thành thực.

Ảnh hưởng của các loại thức ăn và độ mặn khác nhau (theo các nghiệm thức thí nghiệm khác nhau) được xác định trên cơ sở đánh giá tỷ lệ thành thực, mức độ thành thực và sức sinh sản của tôm đất.

3.1. Các thông số môi trường

Các thông số môi trường như nhiệt độ, pH được đo 2 lần/ngày, lúc 8 giờ và 14 giờ. Độ mặn được kiểm tra trước khi thay nước, vào lúc 8g. Độ kiềm được đo 1 lần/ngày, vào lúc 8g.

- Nhiệt độ: đo bằng nhiệt kế rượu, độ chính xác ± 1°C (thang đo từ 0 - 50°C)
- Độ mặn: đo bằng khúc xạ kế (ATAGO, thang chia từ 0 - 100‰, độ chính xác ± 1‰)
- pH: đo bằng bộ so màu test Sera của Việt Nam, độ chính xác là ± 0,5 và khoảng thang chia từ 4,5- 9,5.
- Độ kiềm: đo bằng bộ so màu test Sera của Việt Nam.
- Hàm lượng Oxy hoà tan được đo bằng máy đo oxy cầm tay (DO orion), độ chính xác

0,01.

3.2. Xác định các chỉ tiêu kỹ thuật

Tỷ lệ thành thực (%) = Số tôm thành thực*100/ số tôm trong 1 lô thí nghiệm

Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá thể) = nG/g

Trong đó: G là khối lượng buồng trứng (g), g là khối lượng 1 mẫu trứng được lấy ra để đếm (g), n là số lượng trứng có trong 1 mẫu.

Sức sinh sản thực tế (trứng/lần đẻ/tôm mẹ) = số lượng trứng thu được của tôm mẹ trong 1 lần đẻ

Tỷ lệ sống = (số lượng tôm sau thí nghiệm/ số lượng tôm trước thí nghiệm) x 100%

3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập và lưu trữ trên phần mềm Microsoft Excel 2010. Tất cả các số liệu được thống kê và xử lý trên phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Các giá trị trung bình được so sánh theo phương pháp phân tích phương sai một yếu tố (one-way ANOVA). So sánh sự khác nhau giữa các trung bình sau phân tích phương sai (post hoc test) theo trắc nghiệm Duncan với độ tin cậy 95%.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sự thành thực của tôm bố mẹ

1.1. Kết quả theo dõi một số yếu tố môi trường nước trong quá trình thí nghiệm

Các yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm nuôi vỗ thành thực tôm đất bố mẹ bằng các loại thức ăn khác nhau được mô tả cụ thể trong bảng 3.1.

Bảng 3.1. Một số yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm

Nghiệm thức	Nhiệt độ (°C)		PH		Độ kiềm (mg/L)	DO (mg/L)
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều		
NT1	26,0- 28,0	27,0- 29,0	7,7- 8,2	7,8- 8,4	110,4- 125,0	4,2-5,1
	27,1± 0,81	28,1± 0,01	7,8± 0,62	8,0± 0,35	118,6± 14,25	4,6± 0,23
NT2	26,5- 28,0	27,5- 29,0	7,8- 8,1	7,9- 8,5	98,4- 112,1	4,5- 5,3
	27,3± 0,82	28,0± 1,02	7,9± 0,42	8,2± 0,16	108,5± 10,83	4,8± 0,36
NT3	26,0- 28,5	27,5- 29,5	7,8- 8,3	7,7- 8,4	109,5- 118,3	4,3- 5,0
	27,4 ± 0,53	28,0± 0,91	8,1± 0,29	8,1± 0,33	110,2± 10,56	4,5 ± 0,26
NT4	26,0- 28,5	27,5- 29,0	7,8- 8,1	7,9- 8,5	119,0- 124,1	4,6- 5,3
	27,2± 0,64	28,1± 0,76	7,9± 0,55	7,9± 0,74	120,3± 6,32	4,8± 0,44

Nghiem thức	Nhiệt độ (°C)		PH		Độ kiềm (mg/L)	DO (mg/L)
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều		
NT5	26,5- 28,5	27,5- 29,0	7,6- 8,0	7,7- 8,2	122,0- 138,0	4,5- 5,2
	27,5± 0,52	28,3± 0,27	8,2± 0,37	8,2± 0,36	132,1± 9,25	4,7± 0,24
NT6	26,5- 28,0	27,5- 29,0	7,6- 8,1	7,8- 8,3	100,1- 119,2	4,7- 5,2
	27,3± 0,46	28,0± 0,86	7,9± 0,68	8,2± 0,65	110,4± 12,83	4,9± 0,57
NT7	26,0- 28,5	27,0- 29,5	7,8- 8,3	7,9- 8,5	123,6- 135,4	4,8- 5,3
	27,4± 0,84	28,4± 1,12	8,0± 0,34	8,2± 0,12	129,2± 11,10	5,0± 0,46

Số liệu trong bảng được trình bày dưới dạng khoảng dao động/ giá trị trung bình± độ lệch chuẩn (TB± SD).

Trong suốt thời gian thí nghiệm, các yếu tố môi trường trong tất cả các nghiệm thức không có sự khác nhau, ổn định và đều nằm trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng và phát triển. Nhiệt độ nước trung bình trong thời gian thí nghiệm ở các nghiệm thức dao động từ 26,0 - 29,5°C, pH 7,6 - 8,5, độ kiềm 98,0 - 138,0 và hàm lượng oxy hòa tan 4,2 - 5,3. Tôm có thể sống ở điều kiện nhiệt độ 25 - 45°C (thích hợp nhất ở 20 - 25°C), (Preston, 1985. Trích theo Thái Bá Hồ và Ngô Trọng Lư, 2009). Theo Boyd (1998), khoảng pH thích hợp cho sự phát triển của động vật thủy sản là 6,5-9,0 và khoảng biến động trong ngày phải nhỏ hơn 0,5. Độ kiềm thích hợp cho tôm nuôi dao động từ 75 - 200 mg/ L (Chen, 1991).

1.2. Chất lượng tôm đất bố mẹ sử dụng các loại thức ăn khác nhau

Kết quả ở bảng 3.2 cho thấy, tỷ lệ thành thực ở nghiệm thức NT7, NT2 và NT1 đạt cao nhất, lần lượt là 81%, 80% và 79%. Sự khác nhau giữa 3 nghiệm thức này không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). Trong khi đó, ở nghiệm thức NT5, NT6, NT4 và NT3, tỷ lệ thành thực thấp nhất lần lượt là

56%, 64%, 70% và 71%. Sự khác nhau giữa các nghiệm thức NT7, NT2 và NT1 với các nghiệm thức còn lại có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản thực tế của tôm đất bố mẹ ở nghiệm thức 2 đạt cao nhất (lần lượt 12,8 vạn trứng/cá thể và 9,5 vạn trứng/lần đẻ/tôm mẹ), cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại (p < 0,05).

Kết quả thu được cho thấy sức sinh sản của tôm bố mẹ bị ảnh hưởng trực tiếp bởi các loại thức ăn khác nhau. Nghiệm thức 2 (50% giun nhiều tơ + 50% nhuyễn thể) cho tỷ lệ thành thực, sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản thực tế cao nhất. Kết quả nghiên cứu của Vũ Văn In và cộng sự (2012), Vũ Văn Sáng và cộng sự (2013) cho kết quả cao nhất khi nuôi vỗ tôm thẻ chân trắng với thức ăn tươi là mực, giun nhiều tơ và thịt hàu. Điều này cho thấy trong thực tế sản xuất, sử dụng thức ăn 50% giun nhiều tơ kết hợp 50% nhuyễn thể có thể được sử dụng trong nuôi vỗ thành thực tôm đất.

Kết quả nghiên cứu các chỉ tiêu khác đánh giá chất lượng của tôm đất bố mẹ ở các nghiệm thức khác nhau được trình bày trong bảng 3.3.

Bảng 3.2. Tỷ lệ thành thực và sức sinh sản của tôm đất bố mẹ nuôi ở các nghiệm thức khác nhau

Các chỉ tiêu Nghiem thức	Tỷ lệ thành thực (%)	Sức sinh sản tuyệt đối (vạn trứng/cá thể)	Sức sinh sản thực tế (vạn trứng/lần đẻ/tôm mẹ)
NT1	79,0 ^d ± 1,00	11,3 ^d ± 2,09	9,0 ^d ± 2,21
NT2	80,0 ^d ± 2,00	12,8 ^e ± 4,17	9,5 ^e ± 2,75
NT3	71,0 ^c ± 1,00	9,8 ^b ± 3,82	6,8 ^b ± 3,15
NT4	70,0 ^c ± 3,00	10,2 ^c ± 2,18	7,8 ^c ± 3,08
NT5	56,0 ^a ± 3,00	7,1 ^a ± 3,15	5,5 ^a ± 1,25
NT6	64,0 ^b ± 2,00	9,6 ^b ± 2,85	6,3 ^b ± 2,55
NT7	81,0 ^d ± 1,00	11,1 ^d ± 2,18	8,2 ^d ± 3,21

Số liệu trong bảng được trình bày dưới dạng giá trị trung bình± độ lệch chuẩn (TB± SD). Các chữ cái a, b, c... khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Bảng 3.3. Các chỉ tiêu khác đánh giá khả năng sinh sản của tôm đất bố mẹ ở các nghiệm thức (TB±SD)

Các chỉ tiêu Nghiệm thức	Thời gian từ khi cắt mắt đến lần đẻ đầu tiên (ngày)	Số lần đẻ của tôm cái/chu kỳ lột xác	Thời gian giữa hai lần đẻ (ngày)
NT1	3,0 ^a ± 1,00	1,3 ^b ± 0,02	3,5 ^a ± 0,75
NT2	3,0 ^a ± 0,50	1,3 ^b ± 1,04	3,8 ^b ± 1,02
NT3	3,0 ^a ± 1,50	1,2 ^a ± 1,02	4,0 ^c ± 0,70
NT4	4,0 ^b ± 0,50	1,2 ^a ± 1,04	4,0 ^c ± 1,25
NT5	4,0 ^b ± 1,00	1,2 ^a ± 0,52	4,0 ^c ± 0,70
NT6	4,0 ^b ± 1,50	1,2 ^a ± 1,05	4,0 ^c ± 1,15
NT7	3,0 ^a ± 0,50	1,3 ^b ± 1,04	3,6 ^a ± 0,70

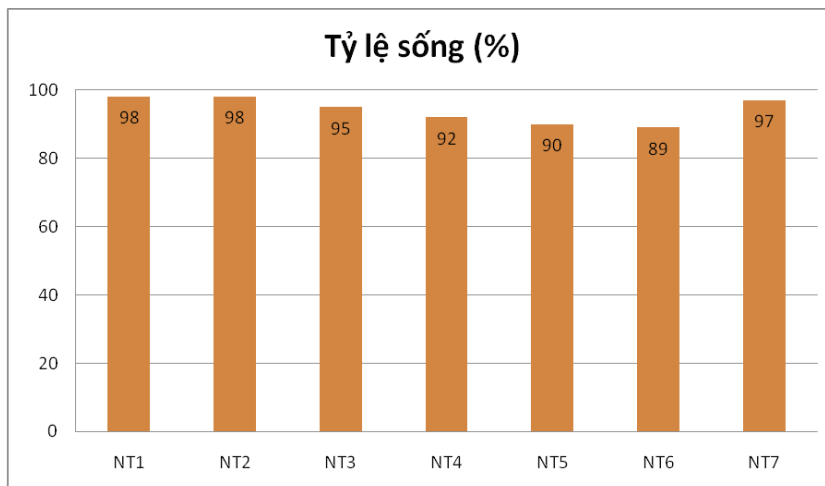
Số liệu trong bảng được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn (TB±SD). Các chữ cái a, b, c... khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Kết quả cho thấy, thời gian cắt mắt đến lần đẻ đầu tiên là 3 ngày lần lượt ở các nghiệm thức NT1, NT2, NT3 và NT7 đạt thấp hơn so với các nghiệm thức NT4, NT5, NT6 là 4 ngày (p<0,05). Số lần đẻ của tôm cái/ chu kì lột xác đạt cao nhất ở nghiệm thức NT1, NT2 và NT7 là 1,3 lần và thấp nhất ở nghiệm thức NT3, NT4, NT5 và NT6 là 1,2 lần (p<0,05).

Thời gian giữa 2 lần đẻ của tôm đất bố mẹ ở nghiệm thức NT1 và NT7 ngắn nhất với 3,5

ngày và 3,6 ngày, khác nhau có ý nghĩa thống kê với các nghiệm thức còn lại (p<0,05).

Sau 45 ngày nuôi vỗ thành thực, tỷ lệ sống của tôm đất bố mẹ ở các nghiệm thức NT1, NT2, NT7 và NT3 đạt lần lượt là 98%, 98%, 97% và 95% khác nhau không có ý nghĩa thống kê (p>0,05). Tỷ lệ sống thấp nhất ở các nghiệm thức NT4, NT5 và NT6 là 92%, 90% và 89%. So với các nghiệm thức còn lại (p<0,05).



Hình 3.1. Tỷ lệ sống của tôm đất bố mẹ trong nuôi vỗ thành thực bằng các loại thức ăn khác nhau.

2. Ảnh hưởng của độ mặn đến sự thành thực của tôm bố mẹ

2.1. Kết quả theo dõi một số yếu tố môi trường nước trong quá trình thí nghiệm

Các yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm nuôi vỗ thành thực tôm đất bố mẹ ở các thang độ mặn khác nhau được trình bày cụ thể

trong bảng 3.4.

Kết quả sau 45 ngày nuôi vỗ thành thực cho thấy, các yếu tố môi trường trong suốt thời gian thí nghiệm ở các nghiệm thức không khác nhau, nhiệt độ sáng và chiều dao động từ 26,0 - 29,5°C, pH 7,7- 8,6, độ kiềm 100,0 - 141,0 thích hợp cho tôm sinh trưởng và phát triển.

Bảng 3.4. Một số yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm

Thí nghiệm	Nhiệt độ (°C)		pH		Độ kiềm (mg/L)	DO (mg/L)
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều		
NT1	26,5- 28,1	27,5- 29,5	7,8- 8,3	7,9- 8,5	100,2 -119,1	4,9- 5,5
	27,4± 0,54	28,1± 0,96	7,9± 0,45	8,2± 0,33	110,2± 10,51	5,2± 0,42
NT2	26,0- 28,0	27,5- 29,0	7,7- 8,2	7,9- 8,5	128,5- 141,0	4,7- 5,2
	27,0± 0,82	28,3± 0,65	7,9± 0,35	8,0± 0,15	132,1± 9,22	4,9± 0,23
NT3	26,5- 28,5	27,5- 29,5	7,7- 8,2	7,9- 8,5	112,5-131,4	4,5- 5,3
	27,3± 0,56	28,3± 0,94	7,9± 0,26	8,4± 0,37	118,6± 14,23	4,8± 0,35
NT4	26,0- 28,5	27,5- 29,5	7,7- 8,5	7,8- 8,3	117,3-129,7	4,9- 5,5
	27,4± 0,86	28,3± 0,22	8,1± 0,55	7,9± 0,76	120,3± 6,36	5,0± 0,23
NT5	26,5- 28,2	27,0- 29,0	7,9- 8,4	7,8- 8,3	100,2= 118,8	4,7- 5,3
	27,5± 0,53	28,3± 0,23	8,2± 0,34	8,1± 0,33	108,5± 10,82	4,9± 0,44

Số liệu trong bảng được trình bày dưới dạng khoảng dao động/ giá trị trung bình± độ lệch chuẩn (TB± SD).

Theo Boyd (1998), tôm sinh trưởng và phát triển tốt ở nhiệt độ 25-30°C. Tuy nhiên, theo Chanratchakool và cộng sự (1995), nhiệt độ cao hơn 33°C hay thấp hơn 25°C thì khả năng bắt mồi của tôm giảm 30-50%, tôm sẽ giảm hoạt động tạo điều kiện cho mầm bệnh tấn công. Theo Boyd (1998), khoảng pH thích hợp cho sự phát triển của động vật thủy sản là 6,5-9,0 và khoảng biến động trong ngày phải nhỏ hơn 0,5. Độ kiềm thích hợp cho tôm nuôi dao động từ 75-200 mg/ L (Chen, 1991).

2.2. Chất lượng tôm đất bố mẹ nuôi ở các thang độ mặn khác nhau

Kết quả ở bảng 3.5 cho thấy, tỷ lệ thành thực của tôm đất có sự khác nhau khi nuôi ở các thang độ mặn khác nhau (p < 0,05). Tỷ lệ thành thực đạt cao nhất ở thí nghiệm NT5 (độ mặn 34‰) với 80,7% và đạt thấp nhất ở thí nghiệm NT1 (độ mặn 26‰) với 69,0%. Kết quả này phù hợp với đặc tính di cư sinh sản của tôm biển.

Bảng 3.5. Khả năng sinh sản của tôm đất bố mẹ nuôi ở các thí nghiệm khác nhau

Các chỉ tiêu	Tỷ lệ thành thực (%)	Sức sinh sản tuyệt đối (vạn trứng/cá thể)	Sức sinh sản thực tế (vạn trứng/lần đẻ/tôm mẹ)
NT1	69,0 ^a ± 1,73	10,3 ^a ± 3,15	8,6 ^a ± 1,77
NT2	69,3 ^a ± 0,58	11,1 ^b ± 1,65	8,3 ^a ± 1,77
NT3	75,0 ^b ± 1,00	11,9 ^c ± 3,64	9,3 ^b ± 1,19
NT4	79,7 ^c ± 1,15	11,5 ^d ± 2,11	9,0 ^b ± 2,21
NT5	80,7^d± 1,53	12,4^e± 3,18	9,5^c± 2,75

Số liệu trong bảng được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn (TB ± SD). Các chữ cái a, b, c... khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (p<0,05).

Sức sinh sản tuyệt đối của tôm đất cao nhất với 12,4 vạn trứng/ cá thể ở thí nghiệm NT5 (độ mặn 34‰) và thấp nhất ở thí nghiệm NT1 với 10,3 vạn trứng/ cá thể (p < 0,05).

Tương tự sức sinh sản tuyệt đối, sức sinh sản thực tế của tôm đất đạt cao nhất ở thí nghiệm NT5 (9,5 vạn trứng/lần đẻ/tôm mẹ) và thấp nhất ở thí nghiệm NT2 (8,3 vạn trứng/lần đẻ/tôm mẹ) (p < 0,05).

Theo nghiên cứu của Leung, (1997) về đặc điểm sinh sản của tôm đất thấy rằng độ mặn có ảnh hưởng lớn đến sự thành thực và đẻ trứng của tôm cái. Ở các vùng có độ mặn thấp, hầu hết tôm cái được tìm thấy đều ở giai đoạn chưa thành thực sinh dục, trong khi đó, tỷ lệ tôm cái thành thực sinh dục cao hơn nhiều ở các vùng có độ mặn từ 33- 34‰ (Crococ và cộng sự, 2001).

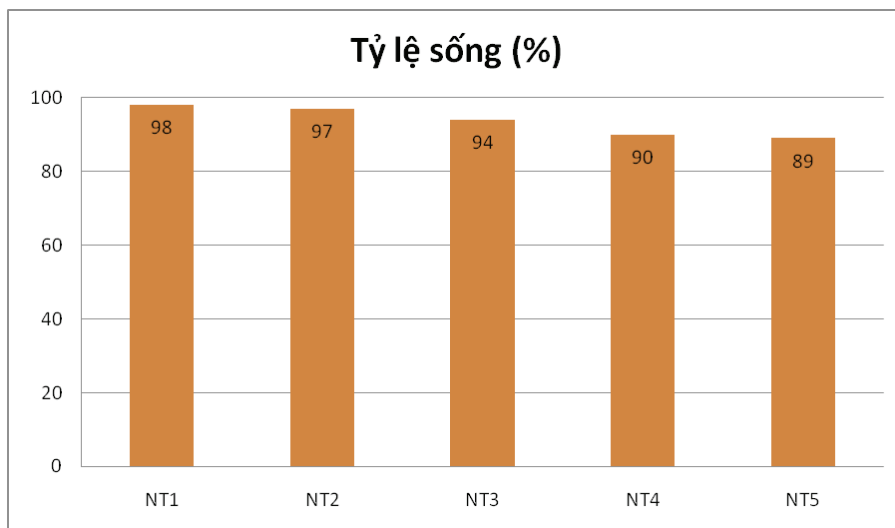
Bảng 3.6. Các chỉ tiêu khác đánh giá khả năng sinh sản của tôm đất bố mẹ ở các nghiệm thức (TB ± SD)

Các chỉ tiêu Nghiệm thức	Thời gian từ khi cắt mắt đến lần đẻ đầu tiên (ngày)	Số lần đẻ của tôm cái/ chu kỳ lột xác	Thời gian giữa hai lần đẻ (ngày)
NT1	4,0 ^b ± 1,00	1,15 ^a ± 0,520	4,0 ^b ± 0,70
NT2	4,0 ^b ± 1,00	1,25 ^b ± 1,040	4,0 ^b ± 0,70
NT3	4,0 ^b ± 0,50	1,22 ^b ± 1,020	4,0 ^b ± 0,62
NT4	3,0^a ± 0,50	1,27 ^b ± 0,060	3,5^a ± 0,75
NT5	3,0^a ± 0,25	1,32^c ± 0,020	3,5^a ± 1,75

Số liệu trong bảng được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn (TB ± SD). Các chữ cái a, b, c... khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Kết quả ở bảng 3.6 cho thấy thời gian cắt mắt đến lần đẻ đầu tiên ngắn nhất là 3 ngày ở nghiệm thức NT4 và nghiệm thức NT5, và 4 ngày ở các nghiệm thức còn lại. Số lần đẻ/ chu

kỳ lột xác ở nghiệm thức NT5 (độ mặn 34‰) là cao nhất (1,32 lần). Thời gian giữa 2 lần đẻ ngắn nhất ở nghiệm thức NT4 và NT5 (3,5 ngày) (p < 0,05).



Hình 3.2. Tỷ lệ sống của tôm đất bố mẹ trong nuôi vỗ thành thực ở các thang độ mặn khác nhau.

Sau 45 ngày nuôi vỗ thành thực tôm đất bố mẹ ở các thang độ mặn khác nhau, tỷ lệ sống ở các nghiệm thức NT1, NT2 và NT3 đạt cao nhất (98%, 97% và 94%) và thấp nhất ở các nghiệm thức NT4 và NT5 (90% và 89%) (p < 0,05). Theo Thái Bá Hồ và Ngô Trọng Lư (2009), tôm đất có thể sống ở điều kiện độ mặn từ 1- 33‰. Trong khi đó, nghiệm thức NT5 có độ mặn hơi vượt ngưỡng giới hạn thích hợp của loài nên có tỷ lệ sống thấp hơn các nghiệm thức còn lại. Tuy nhiên, không có sự khác biệt giữa nghiệm thức NT4 và NT5 (p>0,05).

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Các yếu tố môi trường trong suốt thời gian thí nghiệm ở tất cả các nghiệm thức không có sự khác nhau và phù hợp cho sinh trưởng, phát triển của tôm đất.

Nuôi vỗ thành thực tôm đất bố mẹ với thức ăn kết hợp 50% giun nhiều tơ + 50% nhuyễn thể cho tỷ lệ sống, tỷ lệ thành thực, sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản thực tế, số lần đẻ/ chu kỳ lột xác cao nhất. Thời gian từ khi cắt mắt đến lần đẻ đầu tiên ngắn nhất (3 ngày) và thời gian giữa 2 lần đẻ ngắn nhất.

Nuôi vỗ thành thực tôm đất bố mẹ ở độ mặn 30-34‰ cho tỷ lệ thành thực, sức sinh sản tuyệt đối, số lần đẻ/chu kỳ lột xác và sức sinh sản thực tế đạt cao nhất, thời gian từ khi cắt mắt đến lần đẻ đầu tiên ngắn nhất (3 ngày) và thời gian giữa 2 lần đẻ ngắn nhất (3,5 ngày).

2. Kiến nghị

Để hoàn thiện quy trình nuôi vỗ thành thực tôm đất bố mẹ, trong thời gian tới, cần tiếp tục tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự đẻ trứng, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở của tôm đất, nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ và tỷ lệ cho ăn đến sự thành thực của tôm bố mẹ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Thái Bá Hồ, Ngô Trọng Lư, (2009), “Kỹ thuật nuôi cá chim trắng nước ngọt, cá rô, cá diá, tôm nung, tôm rào, tu hài” (tái bản lần thứ 4). Nhà xuất bản Nông nghiệp.
2. Vũ Văn In, Nguyễn Hữu Ninh, Lê Văn Nhân, Trần Thế Mưu, Lê Xuân, Nguyễn Phương Toàn, Vũ Văn Sáng và 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*, Số 185, tr. 66-70.
3. Vũ Văn Sáng, Trần Thế Mưu, Vũ Văn In (2013). Ảnh hưởng tuổi và kích cỡ tới khả năng sinh sản của tôm chân trắng (*Litopenaeus vannamei* Boon, 1931) bố mẹ thế hệ F1 tạo từ đàn tôm bố mẹ sạch bệnh (SPF). *Tạp chí Khoa học- Công nghệ Thủy sản*, Số 3, tr. 47-52.

Tiếng Anh

4. Boyd, C. E, (1998), “Water quality in ponds aquaculture”, *Research and Development*, 43, pp. 1-11.
5. Chanratchakool, P., J.F. Turnbull, S. FungeSmith and C. Limsuwan, (1995), *Health management in shrimp ponds*. 2nd edition, Aquatic Animal Health Research Institute, Bangkok, 111 p.
6. Chen J. C. and Nan F. H, (1991), “Lethal Effect of Nitrite on *Metapenaeus ensis* Larvae” Vol. 22, No. 1 (51-56).
7. Crocos, P. J., Park, I. C., Die, D. J., Warburton, K. and Manson, F, (2001), “Productive dynamics of endeavour prawns, *Metapenaeus endeavouri* and *M. enis*, in Albotross bay, Gulf of Carpentaria”. *Austr. J. Mar. Biol.* 138, 63-75.
8. Leung, S. F, (1997), “The population dynamics of *Metapenaeus ensis* (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) in a traditional tidal shrimp pond at the Mai Po Marshes Nature Reserve, Hong Kong”. *J. Zool.* 242(1):77-96.
9. Liao, I. C. and Chao, N. H., (1983), *Development of prawn culture and its related studies*. In: Rogers, G.L., Day, R and Lim, A. (Eds.) the First National Conference on Warm Water Aquaculture – Crustacean. Brigham Young University Hawaii Campus, USA, pp.127–142.