

## NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN THỨC ĂN PHÙ HỢP NUÔI TÔM TÍT (*Harpiosquilla raphidae* Fabricius, 1798) TRONG LỒNG ĐẶT TRONG AO TẠI BẾN TRE

### STUDYING OF FOOD SELECTION FOR MANTIS SHRIMP (*Harpiosquilla raphidae* Fabricius, 1798) CAGE CULTURE IN PONDS IN BEN TRE PROVINCE

Võ Thế Dũng<sup>1</sup>, Võ Thị Dung<sup>1</sup>, Phạm Việt Nam<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Cảnh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III

Tác giả liên hệ: Võ Thế Dũng (Email: vothedung2000@gmail.com)

Ngày nhận bài: 07/09/2022; Ngày phản biện thông qua: 20/03/2023; Ngày duyệt đăng: 28/03/2023

#### TÓM TẮT

Tôm tít có thịt thơm ngon, bổ dưỡng, được người tiêu dùng ưa thích. Để đáp ứng nhu cầu của thị trường tôm tít thương phẩm, người ta chủ yếu tập trung khai thác từ tự nhiên, nhưng nguồn lợi đang suy giảm nhanh chóng; Mặc dù vậy, cho đến nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về nuôi tôm tít thương phẩm được thực hiện. Bài báo này giới thiệu một số kết quả bước đầu lựa chọn thức ăn để nuôi tôm tít trong lồng đặt trong ao tại Bến Tre. Nghiên cứu đã thí nghiệm với 5 nghiệm thức thức ăn khác nhau, bao gồm Nghiệm thức 1 (NT1) sử dụng thức ăn là cá và giáp xác, Nghiệm thức 2 (NT2) là cá và nhuyễn thể, Nghiệm thức 3 (NT3) là giáp xác và nhuyễn thể, Nghiệm thức 4 (NT4) là cá, giáp xác và nhuyễn thể và Nghiệm thức 5 (NT5) là thức ăn công nghiệp cho tôm sú. Mỗi nghiệm thức gồm 40 lồng, mỗi lồng thả nuôi một con tôm. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, tổng số 600 lồng nuôi. Tỷ lệ mỗi loại thức ăn trong các nghiệm thức bằng nhau, với các nghiệm thức có hai loại thì mỗi loại 50%, với nghiệm thức có ba loại thì mỗi loại 33,3%. Thí nghiệm được thực hiện trong thời gian 2 tháng, bắt đầu từ 3/2022, sử dụng con giống có khối lượng trung bình là 48 g/con. Kết thúc thí nghiệm, khối lượng trung bình của tôm ở các Nghiệm thức 1, 2, 3, 4 và 5 lần lượt là 165, 166, 165, 182 và 70 (g/con). Tỷ lệ sống của tôm ở các Nghiệm thức 1, 2, 3, 4 và 5 lần lượt là 85,8, 81,7, 83,3, 86,7 và 64,2(%). Thức ăn công nghiệp cho tôm sú không phù hợp để nuôi tôm tít; Tổ hợp thức ăn gồm cá + giáp xác + nhuyễn thể cho tỷ lệ sống cao nhất, sinh trưởng nhanh nhất, FCR thấp nhất và hiệu quả kinh tế cao nhất.

**Từ khóa:** Lựa chọn thức ăn, Nuôi tôm tít trong lồng, thức ăn cho tôm tít, tỉnh Bến Tre.

#### ABSTRACT

The meat of mantis shrimp is good taste, delicious, highly nutritious, favourable to people. In order to meet the demand, people mainly exploit it from the wild, but natural Mantis shrimp resources have been decreased steadily; Nevertheless, there has not many research of Mantis shrimp culture been done. This paper introduces some results of food selection research for cage culture conducted in pond in Ben Tre Province. The research was conducted with 5 food trials, including Trial 1 using trash fish and crustaceans, Trial 2 using trash fish and molluscs, Trial 3 using crustaceans and molluscs, Trial 4 using trash fish, crustaceans and molluscs, and Trial 5 using tiger shrimp industrial food. Each trial has 40 cages, stocking one mantis shrimp specimen. The study was conducted for 3 replications, a total number of six hundred cages were used. The ratio of each food in each trial was the same, the trial of two different food items shared 50% for each, and 33.3% for each in the trial of 3 food items. The experiment prolonged for two months, started in March, 2022, using mantis seeds of mean weight of 48 g/specimen. At the end of the experiment, the mean weight of mantis in Trial 1, 2, 3, 4 and 5 was 165, 166, 165, 182 and 70 (g/specimen), respectively. The survivor rates of mantis in the Trial 1, 2, 3, 4 and 5 were 85.8, 81.7, 83.3, 86.7 and 64.2(%), respectively. The results showed that, tiger shrimp pallet food was not suitable for Mantis shrimp; The Trial 4 with trash fish, crustaceans and molluscs gave the best survival rate, growth, FCR and economic profit.

**Keywords:** Ben Tre Province, Food selection, Mantis shrimp cage culture, Mantis shrimp food.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm tít là tên chung để gọi nhóm giáp xác biển thuộc Bộ chân miệng (Stomatopoda) với trên 400 loài khác nhau (Ahyong, 2001), một số loài có thịt thơm ngon, có giá trị dinh dưỡng và thực phẩm cao, được người tiêu dùng ưa chuộng. Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của thị trường, nghề thủy sản càng gia tăng áp lực khai thác nguồn lợi tự nhiên, nhiều nơi khai thác quá khả năng phục hồi, nên sản lượng có chiều hướng suy giảm nghiêm trọng.

Để bù đắp cho sự thiếu hụt về nguồn cung thủy sản thương phẩm, nhiều nơi trên thế giới đáp ứng nhu cầu của thị trường bằng cách phát triển nuôi trồng. Với tôm tít hiện nay, các nghiên cứu mới chủ yếu tập trung vào phân loại, nguồn lợi (Nguyễn Văn Chung và Phạm Thị Dự, 1995; Nguyễn Văn Chung và cộng sự, 2000), chỉ một vài nghiên cứu thử nghiệm nuôi thương phẩm, nhưng kết quả còn hết sức hạn chế (Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2021). Hiện tại, một số hộ dân tại tỉnh Cà Mau đã thử nghiệm nuôi tôm tít, tuy nhiên do chưa có quy trình nuôi, người dân chỉ làm theo kinh nghiệm nuôi các loài thủy sản khác, nên tôm sinh trưởng chậm, tỷ lệ sống thấp, không hiệu quả. Cà Mau có nguồn lợi tự nhiên về giống tôm tít *Harpisquilla raphidae* (Fabricius, 1798) lớn nhưng chưa có kỹ thuật nuôi tốt nên không phát huy được giá trị của nguồn lợi này. Các tỉnh đồng bằng Sông Cửu Long có nguồn cá tạp dồi dào, nhưng hiện nay sử dụng chưa hiệu quả, sử dụng được tôm/cá tạp trong khu vực này để nuôi tôm tít sẽ biến được những nguồn lợi giá trị thấp thành mặt hàng thương mại giá trị cao, tạo thêm công việc và thu nhập cho người dân địa phương.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**1. Đối tượng, thời gian và địa điểm nghiên cứu:** Nghiên cứu được thực hiện trên tôm tít (*Harpisquilla raphidae* Fabricius, 1798) trong thời gian từ tháng 4-6/2022, tại xã Thạnh Phước, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre.

### 2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

2.1.1. Hệ thống thí nghiệm: - Ao nuôi: độ

sâu  $\geq 1,5$  m, bờ ao chắc chắn, đảm bảo giữ nước tốt trong ao, không bị rò rỉ, không bị vỡ khi mực nước trong ao cao hơn ngoài ao. Lựa chọn ao ở nơi ít gió, để tránh trường hợp nước sóng mạnh làm lồng nuôi chao đảo quá nhiều ảnh hưởng đến tôm nuôi. Ao được cải tạo cẩn thận bằng cách tháo cạn, phơi đáy, bón vôi, diệt tạp, đặc biệt là các loài cua, còng, chinh sửa lại bờ/cống chắc chắn... Lấy nước vào ao đến độ sâu 10 cm, bón phân gây màu nước, sau đó lấy thêm nước vào ao đạt độ sâu  $\geq 1$  m.

Giàn treo: gồm các cọc, cây treo lồng và các dây neo. Cọc gỗ hoặc tre có đường kính khoảng 5-8 cm, dài tối thiểu 2 m được cắm chắc chắn xuống đáy ao, trên đó buộc dàn cây ngang bằng cây tầm vông hoặc dây thừng lớn để treo lồng nuôi tôm. Khoảng cách giữa các cọc khoảng 4,0 m. Để đảm bảo chắc chắn, phía 2 đầu giàn và cách nhau khoảng 8 m có cọc lớn (Hình 1). Các giàn treo cách nhau 1,5 - 2,0 m, để thuận tiện cho thuyền di chuyển chăm sóc tôm. Lồng nuôi: chắc chắn, thuận lợi cho việc thao tác. Lồng có thể dạng hai rổ nhựa úp vào nhau, hoặc làn nhựa, kích thước dài  $\times$  rộng  $\times$  cao = 35 $\times$ 25 $\times$ 25 (cm) (Hình 1). Lồng được treo chắc chắn lên dàn treo, các lồng treo cách nhau 25 cm để đảm bảo nước lưu thông tốt. Lồng có thể được treo nổi trên mặt nước hoặc treo chìm khoảng 20 cm dưới mặt nước, đáy lồng cách đáy ao tối thiểu 30 cm. Dây treo lồng đủ dài để đảm bảo lồng nuôi chìm trong nước khi mực nước xuống thấp nhất, tránh ảnh hưởng đến tôm nuôi.

2.1.2. Tôm giống: Tôm giống được khai thác từ tự nhiên tại vùng biển huyện Năm Căn và Ngọc Hiển, tỉnh Cà Mau. Tôm khỏe mạnh, màu sắc xanh nhạt tự nhiên, các phần phụ như chân, càng, râu,... không bị tổn thương, không có dấu hiệu bệnh lý như đen mang, mòn đuôi,... tôm giống có khối lượng trung bình 48,0  $\pm$  2,0 g/con. Sau khi thu gom, lưu giữ tạm thời tại bể xi măng hoặc bể composite để tôm hồi phục sức khỏe, xử lý bằng thuốc tím với nồng độ 50 ppp (loại thuốc có nồng độ 1%). Đóng bao ni lông, bơm ô xy hoặc vận chuyển hờ về Bến Tre bằng xe lạnh. Nước biển dùng đóng tôm có nhiệt độ 24 - 25 °C, độ mặn 25 - 30 ‰.



Hình 1: Giàn treo lồng và lồng nuôi tôm tít.

### 2.1.3. Thức ăn và chế độ cho ăn

- Thí nghiệm gồm năm nghiệm thức thức ăn, mỗi nghiệm thức gồm 40 lồng, mỗi lồng thả nuôi một con tôm. Các nghiệm thức được bố trí ngẫu nhiên, các lồng của mỗi nghiệm thức được đặt liên tục, hết số lồng của nghiệm thức này thì đến lồng của nghiệm thức khác. Giữa các nghiệm thức có đánh dấu để dễ phân biệt. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Tổng số 600 lồng nuôi (5 nghiệm thức  $\times$  40 lồng/nghiệm thức/lần lặp  $\times$  3 lần lặp).

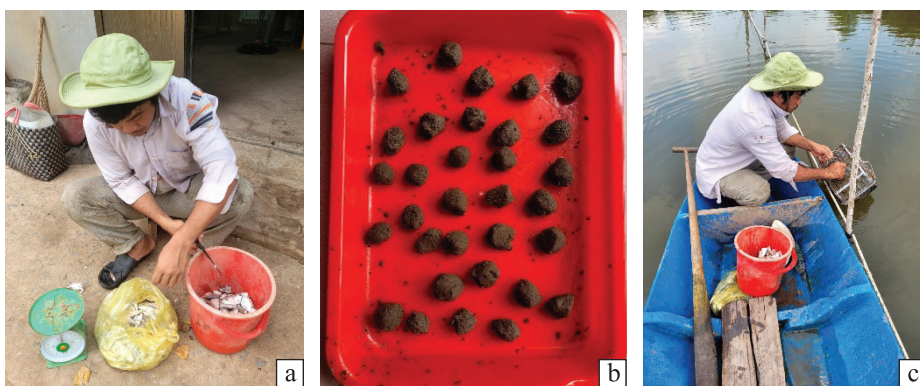
- Nghiệm thức 1 (NT1) sử dụng thức ăn là cá và giáp xác, Nghiệm thức 2 (NT2) là cá và nhuyễn thể, Nghiệm thức 3 (NT3) là giáp xác và nhuyễn thể, Nghiệm thức 4 (NT4) là cá, giáp xác và nhuyễn thể và Nghiệm thức 5 (NT5) là thức ăn công nghiệp cho tôm sú. Tỷ lệ mỗi loại thức ăn trong các nghiệm thức bằng nhau, với các nghiệm thức có hai loại thì mỗi loại 50%, với nghiệm thức có ba loại thì mỗi loại 33,3%. Dùng cân đồng hồ Nhọn Hòa loại cân 1 kg có độ chính xác đến 5 g để cân từng loại thức ăn.

- Thức ăn tươi: Gồm cá tạp như cá rô phi (*Oreochromis mosambicus* và

*Oreochromis niloticus*), cá đồi (Mugilidae) cá liệt (*Leiognathus equulus*), cá bông (*Pomatoschistus minitus*), tôm tạp (*Penaeus* spp., *Metapenaeus* sp.), thịt động vật thân mềm như hàu cửa sông (*Crassostrea rivularis*), nghêu Bến Tre (*Meritrix lyrata*). Cắt bỏ những bộ phận ít dinh dưỡng, khó sử dụng như đầu, ruột và vây của các loài cá, hoặc đầu và đuôi của các loài tôm, chỉ nên sử dụng phần thân làm thức ăn cho tôm tít. Chuẩn bị các miếng thức ăn có kích thước lớn-nhỏ khác nhau phù hợp kích thước tôm tít.

- Thức ăn công nghiệp cho tôm: Tôm tít không thể sử dụng thức ăn công nghiệp cho tôm sú một cách bình thường, do hạt quá nhỏ. Nhóm nghiên cứu đã làm ẩm thức ăn bằng cách phun nước ngọt lên, giữ khoảng 5-7 phút cho hạt thức ăn mềm, giã nhỏ, vắt lại thành cục có đường kính 1,0-1,5 cm rồi bao lại bằng dầu gan mực để thức ăn khó bị tan trong nước (Hình 2b). Bằng cách này, tôm tít sử dụng được, và hạn chế thất thoát.

- Cho ăn: Hàng ngày cho ăn từ 10-13% khối lượng tôm ở các nghiệm thức sử dụng thức ăn



Hình 2: a: chuẩn bị cá tạp, b: thức ăn công nghiệp, c: cho tôm ăn

tươi và 3-4% khối lượng tôm đối với nghiệm thức là thức ăn công nghiệp. Cho tôm ăn 2 lần/ngày, vào 7-8 giờ sáng và 16-17 giờ chiều, mỗi lần 1/2 lượng thức ăn trong ngày. Kiểm tra lượng thức ăn tôm sử dụng hàng ngày, điều chỉnh tăng/giảm theo khả năng sử dụng của tôm. Với thức ăn tươi, cho ăn xen kẽ mỗi loại thức ăn một bữa, lần tiếp theo sử dụng loại thức ăn khác đã được xác định cho từng nghiệm thức.

2.1.4. Chế độ chăm sóc, quản lý

- Vệ sinh lồng nuôi: Trong quá trình cho tôm ăn, kết hợp vệ sinh lồng nuôi bằng cách thu gom lại thức ăn dư thừa, xác tôm lột, xác tôm chết, chà rửa lồng nuôi.

- Thay nước: Xả bớt nước tầng đáy, chờ thủy triều lên lấy thêm nước mới vào. Mỗi lần thay tối đa khoảng 30% lượng nước, chú ý kiểm tra độ mặn, pH nước biển trước khi lấy vào ao nuôi, đảm bảo nước lấy vào có độ mặn và pH tương đương với nước trong ao.

2.2. Thu thập và phân tích một số chỉ tiêu

2.2.1. Thu thập số liệu

- Tốc độ sinh trưởng

Mỗi tháng cân khối lượng tôm một lần, cân khối lượng bằng cân điện tử UNIT của Hãng Weiheng, mã số WH-B23 có độ chính xác đến 1 g. Mỗi lần cân 30 cá thể hoặc toàn toàn bộ tôm nuôi của mỗi nghiệm thức, nếu số tôm còn lại  $\leq 30$  con. Số liệu được ghi đầy đủ vào sổ nhật ký. Số liệu khối lượng tôm được dùng để tính lượng thức ăn cần cung cấp hàng ngày.

- Một số yếu tố môi trường

+ T°C: Đo 2 lần/ngày, vào khoảng 6h30 và 14h30 hàng ngày bằng nhiệt kế có độ chính xác

đến 0,5 °C.

+ Ô xy hòa tan (DO): Đo 1 lần/ngày vào 6h30 và những lúc có thay đổi đột ngột về thời tiết, đo bằng test kit.

+ pH: Đo 1 lần/ngày vào 6h30 và những lúc có thay đổi đột ngột về thời tiết, đo bằng test kit.

+ S ‰: Đo 1 lần/ngày vào 6h30 và những lúc có thay đổi đột ngột về thời tiết, đo bằng Sa li kế.

+ NO<sub>2</sub><sup>-</sup>: Đo 1 lần/tuần vào 6h30 và những lúc có thay đổi đột ngột về thời tiết, đo bằng test kit.

+ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/NH<sub>3</sub>: Đo 1 lần/tuần vào 6h30 và những lúc có thay đổi đột ngột về thời tiết, đo bằng test kit.

Tỷ lệ sống: Hàng ngày kiểm tra số tôm chết, ghi vào sổ nhật ký, để từ đó xác định tỷ lệ sống tại thời điểm nghiên cứu, đồng thời tính số tôm còn lại làm cơ sở tính lượng thức ăn cần thiết cho quá trình nuôi.

Số liệu tính hiệu quả kinh tế: Ghi chép đầy đủ các chi phí bao gồm: Chi phí ao, dụng cụ như xô, chậu, tôm giống, thức ăn cho tôm, lồng nuôi, giàn treo lồng, và công chăm sóc.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý bằng các phần mềm Excel và SPSS 20.0. Các thông số được tính toán như sau:

Tốc độ sinh trưởng trung bình ngày theo khối lượng (DWG):

$$DWG (g/ngày) = \frac{W2 - W1}{T}$$

Trong đó: DWG tốc độ sinh trưởng khối lượng trung bình ngày;

W2: Khối lượng trung bình khi thu hoạch;



Hình 3: a- Test Sera để kiểm tra pH, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, b- Kiểm tra pH.

W1: Khối lượng trung bình khi thả;

T: là thời gian (tính bằng ngày) giữa 2 lần kiểm tra.

Tốc độ sinh trưởng tương đối:  $I (%) = 100 \times (W2 - W1) / W1$

Trong đó: I (%): Tốc độ sinh trưởng tương đối (%) về khối lượng;

W2: là khối lượng trung bình khi thu hoạch;

W1: là khối lượng trung bình lúc thả.

Tỷ lệ sống được tính theo công thức:

$$S(\%) = \frac{N2}{N1} \times 100$$

Trong đó: S là tỷ lệ sống (%), N1 là số tôm thả, N2 là số tôm còn sống khi thu hoạch.

Hệ số tiêu tốn thức ăn (FCR): Là tỷ lệ giữa lượng thức ăn sử dụng và khối lượng tôm thu

được, công thức tính như sau:

$$FCR = \frac{Wt}{Wc - Wđ}$$

Trong đó, Wt là khối lượng thức ăn sử dụng; Wc là khối lượng tôm thu được, Wđ là khối lượng tôm thả.

Hiệu quả kinh tế cho từng nghiệm thức thức ăn:

+ Tổng thu: bằng sản lượng tôm thu được x 1 triệu đồng/kg;

+ Lãi ròng: Bằng tổng thu – tổng chi;

+ Tỷ lệ lãi suất (%): Bằng  $100 \times \text{Lãi ròng} / \text{Tổng chi}$ .

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Điều kiện môi trường nước trong ao nuôi tôm

**Bảng 1: Kết quả theo dõi một số yếu tố môi trường nước trong ao nuôi**

	T°C		DO (mg/L)	pH	S‰	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /NH <sub>3</sub> (mg/L)
	Sáng (7h)	Chiều (14h)					
Nhỏ nhất	24	26	4,5	8,0	20,0	-	-
Lớn nhất	27	31	5,0	9,0	25,0	0,1	0,5
Trung bình + SD	26,1±0,7	29,7±1,2	4,7±0,2	8,6±0,3	22,2±1,4	0,1±0,0	0,4±0,2

Ghi chú: dấu – thể hiện không phát hiện được bằng Test Sera.

Bảng 1 cho thấy, nhiệt độ nước dao động từ 24-31 °C, ô xy hòa tan dao động từ 4,5 – 5,0 mg/L. pH dao động từ 8,0 – 9,0, độ mặn dao động từ 20 - 25‰, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ≤ 0,1 mg/L, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/NH<sub>3</sub> ≤ 0,5 mg/L.

#### 3.2. Sinh trưởng của tôm tít thí nghiệm

Bảng 2 cho thấy, sau 2 tháng nuôi khối lượng trung bình của tôm ở nghiệm thức thức ăn Cá + Giáp xác là 165 g/con, tốc độ sinh trưởng trung bình là 1,92 g/con/ngày, tốc độ sinh trưởng tương đối là 3,97%/ngày. Nghiệm thức Cá + Nhuyễn thể khối lượng trung bình là 166 g/con, tốc độ sinh trưởng trung bình là 1,93 g/con/ngày, tốc độ sinh trưởng tương đối là 4,01%/

ngày. Nghiệm thức Giáp xác + Nhuyễn thể có khối lượng tôm trung bình là 165 g/con, tốc độ sinh trưởng trung bình là 1,91 g/con/ngày, tốc độ sinh trưởng tương đối là 3,97%/ngày. Nghiệm thức Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể có khối lượng trung bình là 182 g/con, tốc độ sinh trưởng trung bình là 2,19 g/con/ngày, tốc độ sinh trưởng tương đối là 4,54%/ngày. Nghiệm thức Thức ăn công nghiệp có khối lượng tôm trung bình là 70 g/con, tốc độ sinh trưởng trung bình là 0,35 g/con/ngày, tốc độ sinh trưởng tương đối là 0,73%/ngày. Như vậy, tôm ở nghiệm thức sử dụng 3 loại thức ăn Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể sinh trưởng nhanh nhất, 3 nghiệm thức sử dụng 2

**Bảng 2: Tăng trưởng khối lượng của tôm tít nuôi lồng**

Thông số	Cá + Giáp xác	Cá + Nhuyễn thể	Giáp xác + Nhuyễn thể	Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể	Thức ăn công nghiệp
w trung bình tôm thu hoạch (g/con)	165 ± 30 <sup>a</sup>	166 ± 29 <sup>a</sup>	165 ± 29 <sup>a</sup>	182 ± 26 <sup>b</sup>	70 ± 9 <sup>c</sup>
Tốc độ sinh trưởng trung bình/ngày (g/ngày)	1,92	1,93	1,91	2,19	0,35
Tốc độ sinh trưởng tương đối (%/ngày)	3,97	4,01	3,97	4,54	0,73

(Ghi chú: w là khối lượng trung bình của tôm tít, g/con)

loại thức ăn có tốc độ sinh trưởng tương đương nhau, tôm ở nghiệm thức sử dụng thức ăn công nghiệp sinh trưởng chậm nhất. So sánh thống kê cho thấy, khối lượng trung bình tôm thu được khác nhau không có ý nghĩa thống kê giữa các

nghiệm thức kết hợp 2 loại thức ăn, nghiệm thức kết hợp Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể lớn hơn có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ) so với các nghiệm thức khác.

**3.3. Thu hoạch, đánh giá kết quả**

**Bảng 3: Tỷ lệ sống, sản lượng tôm, lượng thức ăn và FCR của tôm tít nuôi lồng**

Nghiệm thức thí nghiệm	Số tôm sống	Tỷ lệ sống (%)	Sản lượng (kg)	Lượng tôm thả (kg)	Lượng thức ăn (kg)	FCR
Cá + Giáp xác	103	85,8	17,0	5,8	80,6	7,2
Cá + Nhuyễn thể	98	81,7	16,3	5,8	79,8	7,6
Giáp xác + Nhuyễn thể	100	83,3	16,5	5,8	74,9	7,0
Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể	104	86,7	18,9	5,8	81,5	6,2
Thức ăn công nghiệp	77	64,2	5,4	5,8	16,0	-43,2

Bảng 3 cho thấy, tỷ lệ sống của tôm dao động từ 64,2 % (Nghiệm thức thức ăn công nghiệp) đến 86,7% (Nghiệm thức Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể), sản lượng tôm thu được biến động tương ứng từ 5,4 -18,9 kg ở 2 nghiệm thức nói trên. FCR trong các nghiệm thức sử dụng thức ăn tươi dao động từ 6,2 (Nghiệm thức Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể) đến 7,6 (Nghiệm thức Cá + Nhuyễn thể), FCR ở Nghiệm thức thức ăn công nghiệp là -43,2

(do tôm chết nhiều, chậm lớn nên lượng tôm thu được ít hơn lượng tôm thả).

Như vậy, tôm được cho ăn bằng 3 loại thức ăn kết hợp là Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể cho tỷ lệ sống cao nhất, sản lượng tôm lớn nhất và FCR thấp nhất trong số các nghiệm thức sử dụng thức ăn tươi. Tôm được cho ăn bằng thức ăn công nghiệp có tỷ lệ sống thấp nhất, sinh trưởng chậm nhất, dẫn đến FCR là -43,2.

**Bảng 4: Hiệu quả kinh tế từng nghiệm thức thí nghiệm (đơn vị triệu đồng)**

	Cá + Giáp xác	Cá + Nhuyễn thể	Giáp xác + Nhuyễn thể	Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể	Thức ăn công nghiệp
Ao, dụng cụ	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Tôm giống	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Thức ăn	2,3	2,6	3,3	2,9	0,4
Lồng nuôi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Giàn treo	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Công chăm sóc	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Hóa chất phòng trị bệnh	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Tổng chi</b>	<b>11,2</b>	<b>11,5</b>	<b>12,2</b>	<b>11,5</b>	<b>9,3</b>
<b>Tổng thu</b>	<b>17,0</b>	<b>16,3</b>	<b>16,5</b>	<b>18,9</b>	<b>5,4</b>
Lãi ròng	5,8	4,8	4,3	7,5	-3,9
Tỷ lệ lãi suất (%)	52,1	41,8	35,5	65,0	-41,9

Bảng 4 cho thấy, các nghiệm thức sử dụng thức ăn tươi đều có lãi dương, riêng nghiệm thức sử dụng thức ăn công nghiệp có lãi âm. Tỷ lệ lãi suất ở các nghiệm thức sử dụng thức ăn tươi dao động từ 35,5% (Nghiệm thức Giáp xác

+ Nhuyễn thể) đến cao nhất là 65,0% (Nghiệm thức Cá + Giáp xác + Nhuyễn thể), tỷ lệ lãi suất của nghiệm thức thức ăn công nghiệp -41,9%. Nhìn chung, lãi suất ở các nghiệm thức sử dụng thức ăn tươi là khá cao.

### 3.4. Thảo luận

Môi trường là một trong những yếu tố hết sức quan trọng, mang ý nghĩa quyết định sự thành công hay thất bại của nuôi thủy sản, tác động của môi trường thậm chí còn lớn hơn đối với các mô hình nuôi không có điều kiện để kiểm soát sự biến đổi của chúng. Mô hình nuôi tôm tít trong lồng đặt trong ao, sử dụng nguồn nước lấy từ sông rạch, do đó, không có điều kiện để kiểm soát và điều chỉnh các yếu tố môi trường theo yêu cầu của người nuôi tôm tít. Kết quả cho thấy chỉ có nhiệt độ (dao động từ 24-27 °C) là khá tốt, vì khoảng nhiệt độ tương tự như vậy đã được thông báo phù hợp với nhiều đối tượng thủy sản ở nước ta, ví dụ tôm sú hay tôm thẻ có nhiệt độ thích hợp nhất từ 25-30 °C, Xing (2014) cho biết, tôm tít (*Oratosquilla oratoria*) chỉ sinh trưởng nhanh khi nhiệt độ nước trong ao dao động từ 23,0 – 27,5 °C. Các yếu tố môi trường khác dường như không thực sự tốt khi sai khác khá nhiều so với các yêu cầu về chất lượng nước biển gần bờ được quy định cho vùng nuôi trồng thủy sản tại Quy chuẩn Việt Nam số QCVN 10-MT:2015/BTNMT, ví dụ ô xy hòa tan có thời điểm đo được 4,5 mg/L là thấp hơn so với  $\geq 5,0$ , pH có khi đo được 9,0 cao hơn so với 6,5-8,5,  $\text{NO}_2^-$  nhiều thời điểm phát hiện được ở mức 0,1 hay  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$  là 0,5. Mặc dù tôm tít di chuyển rộng giữa các vùng nước, có thể sống trong khu vực rừng ngập mặn, cửa sông, vùng biển khơi hay các ao đầm, do đó chúng có khả năng thích nghi khá tốt với sự biến động của môi trường, nhưng không vì thế mà đánh giá thấp ảnh hưởng của môi trường đến tôm tít; Do đó, cần thực hiện những nghiên cứu riêng, chuyên sâu để biết chính xác môi trường phù hợp cho tôm tít nuôi.

Bên cạnh môi trường, thức ăn là yếu tố quan trọng bậc nhất ảnh hưởng đến kết quả nuôi thủy sản. Lựa chọn được loại thức ăn thích hợp luôn là mối quan tâm hàng đầu trong các nghiên cứu nuôi thủy sản nói chung. Kết quả cho thấy, tôm tít sử dụng tốt động vật là cá, giáp xác và nhuyễn thể làm thức ăn, thức ăn công nghiệp cho tôm không phù hợp vì tôm sử dụng được quá ít. Dingle và Caldwell (1972) cho biết, tôm tít là nhóm ăn động vật, bao gồm

các động vật đáy và cá, thức ăn tươi sống chiếm tỷ lệ lớn nhất trong dạ dày của tôm tít (Sheng et al., 2009). Tại Trung Quốc, người ta đã thử nghiệm nuôi thương phẩm tôm tít *Oratosquilla oratoria* trong ao bằng thức ăn là các loại cá và ghêu có giá trị thấp (Xing, 2014). Tại Việt Nam, Đại học Cần Thơ đã thử nghiệm nuôi tôm tít *Oratosquilla interrupta* trong bể bằng thức ăn là tôm tép sống.

Kết quả của nghiên cứu này cho thấy, sử dụng cá, tôm và động vật thân mềm đều có thể nuôi được tôm tít, tôm đạt kích thước thương phẩm (165-182 g/con) với tỷ lệ sống từ 81,7 – 86,7% sau 2 tháng nuôi. Tại Cà Mau, một số hộ dân đang nuôi tôm tít bằng các loại thức ăn là cá tạp, tôm tạp đạt khối lượng 100 g/con và tỷ lệ sống 55-60%. Kết quả thử nghiệm nuôi tôm tít bằng tôm tép sống của Đại học Cần Thơ đạt tỷ lệ sống 51,7 – 83,3%, khối lượng trung bình 18,20 g/con sau một tháng nuôi. Nghiên cứu đã có phương án làm hạt thức ăn công nghiệp to vừa với cỡ môi cho tôm tít nuôi, nhưng tôm sử dụng ít, dinh dưỡng có lẽ cũng không hoàn toàn phù hợp, nên tỷ lệ sống và sinh trưởng của tôm đều thấp hơn so với sử dụng thức ăn tươi.

Tỷ lệ lãi suất nuôi tôm sau 2 tháng bằng thức ăn tươi khá cao và khác nhau khá nhiều giữa các nghiệm thức (từ 35,5% đến 65,0%), do tỷ lệ sống, sinh trưởng và FCR có khác nhau giữa các nghiệm thức, hơn nữa giá mỗi loại thức ăn cũng khác nhau. Kết quả này, giúp người dân tại vùng Đồng bằng Sông Cửu Long có nhiều lựa chọn về thức ăn để nuôi tôm tít.

Như vậy, có thể thấy khi chưa có thức ăn công nghiệp riêng cho tôm tít, sử dụng thức ăn tôm sú cho tôm ăn là không hiệu quả, và sử dụng thức ăn là các loài cá, tôm, động vật thân mềm là phương án phù hợp và có hiệu quả và góp phần sử dụng tốt lượng cá tôm tạp giá bán thấp ở khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long.

## IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

**4.1. Kết luận:** Thức ăn tươi phù hợp để nuôi tôm tít thương phẩm là cá + giáp xác + nhuyễn thể. Mô hình nuôi tôm tít trong lồng sử dụng thức ăn tươi có sẵn tại địa phương phù hợp với thực tế ở Bến Tre và đạt hiệu quả kinh tế cao. Thức ăn công nghiệp cho tôm sú không

phù hợp để nuôi tôm tít thương phẩm.

**4.2. Kiến nghị:** Cần tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về các loại thức ăn tươi dùng nuôi tôm tít để xác định chính xác tỷ lệ mỗi loại thức ăn

trong tổ hợp cá + giáp xác + nhuyễn thể, và hiệu quả kinh tế mang lại, từ đó có định hướng phát triển các mô hình có quy mô lớn và hiệu quả cao.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Chung và Phạm Thị Dự, 1995. Danh mục tôm biển Việt Nam. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
2. Nguyễn Văn Chung, Đặng Ngọc Thanh và Phạm Thị Dự, 2000. Động vật chí Việt Nam. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
3. Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2021. Thành phần loài tôm tít tại Bến Tre và Cà Mau. Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản, số 3/2021: 58-69.
4. Ahyong S.T., 2001. Revision of the Australian Stomatopoda Crustacea. Records of the Australian Museum, Supplement 26: 1-326.
5. Ahyong S.T., Chan T.-Y., Liao Y.-C., 2008. A Catalog of the Mantis Shrimps (Stomatopoda) of Taiwan. National Taiwan Ocean University.
6. Dingle H., Caldwell R.L., 1972. Reproductive and maternal behavior of the mantis shrimp *Gonodactylus bredini* Manning (Crustacea: Stomatopoda). The Biological Bulletin, 142: 417-426.
7. Sheng F.L., Zeng X.Q., Xue Y., 2009. Study on propagation and feeding habits of *Oratosquilla oratoria* in the inshore waters of Qingdao. Periodical of Ocean University of China, 39 (Sup.): 326-332.
8. Xing K., 2014. Potential of commervial aquaculture of mantis shrimp in China. Dalian Ocean University.