

- Fisheries Technical Paper*. No. 361. Rome, FAO. 1996. 295p.
- FAO, 2013. On-farm feeding and feed management in aquaculture. (Ed.) Hasan, M.R. Hasan and New M.B. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper* No. 578. Rome, 90 pp.
- Lim, L.C., Soh, A., Dhert, P. and Sorgeloos, P.**, 2001. Production and application of ongrown *Artemia* in freshwater ornamental fish farm. *Aquaculture Economics and Management* 5, 211-228.
- Nguyen Van Hoa**, 1993. *Effect of Environment Conditions on the Quantitative Feed Requirements of the Brine Shrimp *A. franciscana** (Kellogg). Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Academic Degree of Master of Science in Aquaculture. University of Ghent.
- Sorgeloos, P., Lavens, P., Lesger, P., Tackaert, W., Versichele, D.**, 1986. *Manual for the culture and use of brine shrimp *Artemia* in aquaculture*. Artemia Reference Center. Faculty of Agriculture. State University of Ghent, Belgium. 320 pages.
- Wickins, J.F. and Lee, D.O'C.** 2002. *Crustacean Farming, Ranching and Culture*, Second edition. Blackwell Science Ltd., Oxford. 434 pp.

## Effect of dietary lipid levels in formulated feeds on survival, growth and reproductive characteristics of *Artemia franciscana* Vinh Chau

Duong Thi My Han, Nguyen Van Hoa and Nguyen Thi Ngoc Anh

### Abstract

The study was conducted to evaluate the effect of dietary lipid levels in formulated feeds on survival, growth and reproductive characteristics of *Artemia franciscana* Vinh Chau in laboratory conditions. There were five isonitrogenous diets containing 30% crude protein with increasing dietary lipid levels of 5% (lipid source from feed ingredients), 7%, 9%, 11% and 13%. This experiment was divided two stages: *Artemia* were cultured until reaching the mature stage to monitor the growth indicators and thirty pairs of mature *Artemia* were taken from the same treatment for recording reproductive characteristics. After 14 days of culture, survival rates of *Artemia* ranged from 86.0 to 94.6%, of which diets containing from 5% to 9% lipid were similar ( $p > 0.05$ ), and significantly higher than other feeding treatments ( $p < 0.05$ ). Growth in length, reproductive period, life span and total offspring per *Artemia* female in the 9% lipid diet attained the highest values, and statistically differed ( $p < 0.05$ ) from the remaining treatments. Besides, proximate composition of *Artemia* biomass in which their lipid was increased according to the lipid level in formulated feed while water contents of *Artemia* decreased with increasing levels of dietary lipid. These results indicated that formulated feed containing 30% protein and 9% lipid could be an appropriate diet for rearing *Artemia franciscana*.

**Key words:** *Artemia franciscana*, lipid, survival, growth

Ngày nhận bài: 03/02/2017

Người phản biện: Lý Văn Khánh

Ngày phản biện: 7/02/2017

Ngày duyệt đăng: 20/02/2017

## ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI GIÁ THỂ LÊN SỰ PHÁT TRIỂN VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG BA KHÍA (*Sesarma sederi*) ƯƠNG TRONG HỆ THỐNG NƯỚC XANH VÀ NƯỚC TRONG

Châu Tài Tào<sup>1</sup>, Trần Ngọc Hải<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định các loại giá thể tốt nhất cho tăng trưởng và tỷ lệ sống của ba khía-1. Thí nghiệm gồm 6 nghiệm thức ương ấu trùng ba khía từ Zoea-4 đến ba khía-1 với các loại giá thể là lưới cước đen, dây nylon và lưới lan trong hệ thống nước xanh và nước trong. Kết quả nghiên cứu cho thấy ương trong hệ thống nước xanh hay nước trong khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) về tăng trưởng, tỉ lệ sống và năng suất. Tỷ lệ sống và năng suất của ba khía-1 ở nghiệm thức giá thể bằng dây nylon thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với giá thể bằng lưới cước đen và lưới lan; trong đó giá thể bằng lưới lan là tốt nhất.

**Từ khóa:** Ấu trùng ba khía, giá thể, tăng trưởng, tỷ lệ sống

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ba khía là đối tượng có giá trị kinh tế và đang được khai thác quá mức ở các vùng ven biển Kiên Giang, Bạc Liêu, Cà Mau, Trà Vinh... và có nguy cơ cạn kiệt trong thời gian sắp tới. Theo cơ sở thu mua ba khía ở tỉnh Trà Vinh thì hiện nay lượng ba khía giảm nhiều so với 7 - 8 năm trước, sản lượng cơ sở thu gom ngày nào nhiều cũng chỉ khoảng 20 - 30% sản lượng so với trước đây (Bộ Nông Nghiệp và PTNT, 2014). Hiện nay mô hình thí điểm nuôi ba khía triển khai tại ấp Giồng Kè xã Bình Giang, huyện Hòn Đất với diện tích trên 1.100 ha đất rừng phòng hộ bước đầu đem lại thu nhập ổn định cho người dân (Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Kiên Giang, 2014). Từ đó mô hình nuôi ba khía được nhân rộng nhiều nơi thuộc tỉnh Kiên Giang, nguồn giống thả nuôi chủ yếu là khai thác tự nhiên, khi thả nuôi còn hao hụt nhiều ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của người nuôi. Hiện nay nghiên cứu đã xác định được độ mặn thích hợp cho ương ấu trùng ba khía (Trần Ngọc Hải và Châu Tài Tảo, 2017); nghiên cứu xác định được mật độ và thức ăn cho các giai đoạn phát triển của ấu trùng ba khía (Lâm Huỳnh Phúc, 2014; Nguyễn Nghi Lễ, 2017). Tuy nhiên tỷ lệ sống của ba khía-1 chưa cao vì ba khía có tập tính ăn nhau, để cải thiện tỷ lệ sống của ấu trùng ba khía thì tìm ra loại giá thể thích hợp cho ba khía bám để hạn chế ăn nhau là rất cần thiết.



Hình 1. Các loại giá thể làm thí nghiệm

## 2.4. Chăm sóc và cho ăn

Thức ăn của ấu trùng ba khía là Frippak-150 và *Artemia* nở (Nguyễn Nghi Lễ, 2017). Mỗi ngày cho ấu trùng ba khía ăn 8 lần, cách 3 giờ cho ăn 1 lần. Các nghiệm thức cho ăn giống nhau và cho ăn theo nhu cầu. Tảo *Chlorella* từ nguồn tảo cá rô phi được cấp vào các nghiệm thức nước xanh với mật độ 60.000 tế bào/mL trước khi bố trí ấu trùng Zoea-4. Trong hệ thống nước xanh không thay nước và tảo được duy trì trong suốt quá trình ương nuôi. Định kỳ 3 ngày kiểm tra mật độ tảo 1 lần. Đối với hệ thống

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Nguồn nước

Nước ót có độ mặn 80‰ được pha với nước ngọt (nước máy thành phố) để được độ mặn 20‰, sau đó xử lý bằng chlorine với nồng độ 50 g/m<sup>3</sup>, sục khí mạnh cho hết chlorine rồi bơm qua ống vi lọc 1 μm trước khi sử dụng.

### 2.2. Nguồn ấu trùng

Ấu trùng được thu từ ba khía mẹ mang trứng cho nở tại trại thực nghiệm nước lợ Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ. Chọn ấu trùng khỏe mạnh rồi tắm bằng formol 200 ppm trong 30 giây trước khi bố trí vào bể ương 2 m<sup>3</sup> đến giai đoạn Zoea-4 thì thu và bố trí thí nghiệm.

### 2.3. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm hai nhân tố gồm 6 nghiệm thức ương ấu trùng ba khía từ Zoea-4 đến ba khía-1 với các loại giá thể là lưới cước đen, dây nylon và lưới lan trong hệ thống nước xanh và nước trong, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần, cách bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, bể ương ấu trùng ba khía có thể tích 100 lít, mật độ 100 con/lít và được sục khí liên tục, độ mặn 20‰ (Trần Ngọc Hải và Châu Tài Tảo, 2017). Lượng giá thể cho vào bể ương của các nghiệm thức bằng nhau dựa vào diện tích bề mặt của từng loại giá thể. Lượng giá thể cho vào bể chiếm 50 % thể tích bể ương, giá thể được đặt đều trong bể ương.

nước trong định kỳ 3 ngày siphon và thay nước 1 lần, mỗi lần thay 20% nước bể ương.

### 2.5. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: Nhiệt độ, pH được đo 2 lần/ngày, TAN, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, đo 4 ngày/lần bằng test sera của Đức. Tăng trưởng về chiều dài được xác định ở các giai đoạn Megalopa và ba khía-1. Chiều dài ba khía được đo bằng kính hiển vi có trục vi thị kính. Mỗi giai đoạn đo 30 cá thể/bể, giai đoạn Megalopa đo chiều dài, ba khía-1 đo chiều rộng mai (CW). Tỷ

lệ sống và năng suất được xác định ở giai đoạn ba khía-1.

### 2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và tỷ lệ phần trăm, sử dụng phần mềm Microsoft Excel của office 2013. So sánh sự khác nhau giữa các nghiệm thức áp dụng phương pháp ANOVA (SPSS 13,0) với phép thử DUNCAN ở mức ý nghĩa  $p < 0,05$ .

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Biến động các yếu tố môi trường trong bể ương của các nghiệm thức

Nhiệt độ của các nghiệm thức trong thời gian thí nghiệm dao động không lớn, nhiệt độ buổi sáng nằm trong khoảng 28,2 - 28,5°C, nhiệt độ buổi chiều dao động từ 29,3 - 29,8°C. Theo Nguyễn Nghi Lễ và ctv, (2016) ương ấu trùng ba khía ở các mật độ khác nhau cho thấy nhiệt độ vào buổi sáng từ 27,2°C đến 27,4°C và buổi chiều từ 29,1°C đến 29,4°C thì ấu trùng ba khía phát triển tốt. Qua đó cho thấy nhiệt độ ở các nghiệm thức đều nằm trong khoảng tối ưu cho sự phát triển của ấu trùng ba khía.

pH là yếu tố quan trọng và có sự ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến quá trình sinh trưởng và phát triển của ấu trùng các loài thủy sản. Qua kết quả thí nghiệm này cho thấy pH vào buổi sáng là 7,4 - 7,8 và buổi chiều 8,1 - 8,2. Theo Swingle (1969) pH thích

hợp cho ương nuôi giáp xác 6,5 - 9. Như vậy giá trị pH ở các nghiệm thức phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của ấu trùng ba khía.

Hàm lượng TAN đo được ở các nghiệm thức dao động từ 0,21 mg/L đến 0,61 mg/L. Trong quá trình thí nghiệm có thay nước định kỳ nên hàm lượng TAN ở các nghiệm thức ở mức thấp. Lâm Huỳnh Phúc (2014) cho rằng hàm lượng TAN nhỏ hơn 0,79 mg/L ấu trùng ba khía phát triển tốt. Từ đó cho thấy trong thí nghiệm này hàm lượng TAN nằm trong giới hạn cho phép ương nuôi ấu trùng.

Theo Trương Quốc Phú và ctv (2006) hàm lượng  $\text{NO}_2^-$  trong môi trường nước thích hợp nhất cho đời sống thủy sinh vật là 0 - 0,5 ppm, vừa là 0,5 - 2 ppm và xấu khi lớn hơn 2 ppm. Kết quả thí nghiệm cho thấy hàm lượng  $\text{NO}_2^-$  dao động từ 0,22 - 1,01 ppm. Trong thí nghiệm này hàm lượng Nitrite ở các nghiệm thức có sự gia tăng ở giai đoạn sau do sự tích lũy dinh dưỡng trong quá trình ương nhưng kết quả đo được vẫn nằm trong ngưỡng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ấu trùng.

Độ kiềm của các nghiệm thức dao động từ 105,3 - 109,9 mg  $\text{CaCO}_3/\text{L}$ . Theo Lý Văn Khánh và ctv (2015), nghiên cứu ảnh hưởng của độ kiềm đến tỷ lệ biến thái và tỷ lệ sống của ấu trùng cua biển *Scylla paramamosain*, cho rằng ương ấu trùng cua biển tốt nhất từ 80-120 mg  $\text{CaCO}_3/\text{L}$ . Như vậy độ kiềm vẫn nằm trong khoảng thích hợp cho ấu trùng ba khía phát triển tốt.

**Bảng 1.** Biến động các chỉ tiêu môi trường bể ương của các nghiệm thức

Chỉ tiêu		Nước xanh			Nước trong		
		Lưới cước đen	Dây nylon	Lưới lan	Lưới cước đen	Dây nylon	Lưới lan
Nhiệt độ (°C)	Sáng	28,3±0,1	28,5±0,2	28,4±0,3	28,2±0,4	28,4±0,2	28,2±0,3
	Chiều	29,8±0,3	29,7±0,2	29,4±0,4	29,3±0,2	29,4±0,3	29,8±0,4
pH	Sáng	7,6±0,3	7,7±0,2	7,4±0,1	7,7±0,3	7,8±0,4	7,6±0,2
	Chiều	8,2±0,4	8,1±0,2	8,2±0,3	8,1±0,1	8,2±0,3	8,1±0,2
TAN (mg/L)		0,21±0,03	0,26±0,11	0,44±0,04	0,57±0,13	0,61±0,18	0,45±0,22
$\text{NO}_2^-$ (mg/L)		0,22±0,12	0,32±0,11	0,46±0,25	0,83±0,23	1,01±0,24	0,74±0,16
Độ kiềm (mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$ )		109,4±3,7	106,9±2,2	107,4±2,9	109,9±3,2	106,2±2,8	105,3±1,7

### 3.2. Chiều dài của Megalopa và chiều rộng mai ba khía-1 của các nghiệm thức

Kết quả phân tích chiều dài của Megalopa và chiều rộng mai của ba khía-1 được trình bày ở bảng 2. Qua kết quả cho thấy khi sử dụng 3 loại giá thể khác nhau ở giai đoạn Megalopa có chiều dài trung bình của ấu trùng qua các nghiệm thức chênh lệch không nhiều giữa 2 hệ thống nước xanh và nước

trong. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Kết quả chiều dài của Megalopa và chiều rộng mai của ba khía 1 cao nhất là nghiệm thức có sử dụng giá thể lưới lan trong hệ thống nước xanh lần lượt là 1,67 mm và 1,37 mm và nước trong là 1,70 mm và 1,37 mm, kể đến là nghiệm thức sử dụng dây nylon trong hệ thống nước xanh là 1,69 mm và 1,37 mm và hệ thống nước trong là 1,63 mm và 1,34

mm và nghiệm thức sử dụng lưới cước đen trong hệ thống nước xanh có chiều dài ngắn nhất là 1,67 mm và 1,36 mm và hệ thống nước trong là 1,67 mm và 1,35 mm. Theo Lâm Huỳnh Phúc (2014), giai đoạn ba khía-1 ở 3 nghiệm thức mật độ 75, 50, 25 con/L thì ba khía-1 có chiều rộng mai lần lượt là 1,44 mm, 1,47 mm và 1,49 mm. Qua kết quả thí nghiệm cho thấy kích cỡ của ấu trùng ba khía nhỏ hơn so với nghiên cứu của Lâm Huỳnh Phúc (2014) do mật độ ương cao hơn dẫn đến ba khía-1 nhỏ hơn.

**Bảng 2.** Chiều dài (mm) của Megalopa và chiều rộng mai (mm) ba khía 1 (nhân tố hệ thống nước xanh và nước trong không tương tác với các loại giá thể,  $p>0,05$ )

Giai đoạn Megalopa	Nước xanh	Nước trong	TB Tổng
Lưới cước đen	1,67±0,01	1,67±0,01	1,67±0,01 <sup>A</sup>
Dây nylon	1,69±0,02	1,63±0,07	1,67±0,06 <sup>A</sup>
Lưới lan	1,67±0,02	1,70±0,06	1,69±0,02 <sup>A</sup>
<i>TB tổng</i>	1,68±0,02 <sup>a</sup>	1,67±0,05 <sup>a</sup>	
<i>Giai đoạn Ba khía-1</i>	<i>Nước xanh</i>	<i>Nước trong</i>	<i>TB Tổng</i>
Lưới cước đen	1,36±0,01	1,35±0,04	1,36±0,03 <sup>A</sup>
Dây nylon	1,37±0,06	1,34±0,01	1,36±0,01 <sup>A</sup>
Lưới lan	1,37±0,02	1,37±0,01	1,37±0,01 <sup>A</sup>
<i>TB tổng</i>	1,37±0,01 <sup>a</sup>	1,36±0,02 <sup>a</sup>	

Ghi chú: Bảng 2, 3, 4: Các số liệu trong cùng giai đoạn và cùng một hàng a, b hoặc một cột A, B khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ).

### 3.3. Tỷ lệ sống của ba khía-1

Từ kết quả của bảng 3 cho thấy tỉ lệ sống của ba khía-1 trong hai hệ thống nước xanh và nước trong khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ). Tuy nhiên khi ương ở nghiệm thức có giá thể lưới lan thì cho tỉ lệ sống cao nhất (30,3%), kể đến là nghiệm thức có giá thể lưới cước đen (27,4%) khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ) so với nghiệm thức có giá thể dây nylon là (23,1%). Tỉ lệ sống của ba khía-1 ở hệ thống nước xanh là (27,6%) và hệ thống nước trong (26,3%) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ). Trần Ngọc Hải và ctv (2017) thí nghiệm ương ấu trùng ba khía ở các độ mặn khác nhau cho kết quả tỷ lệ sống của ba khía-1 dao động từ 2,3 đến 16,9%. Trần Ngọc Hải và ctv (2008) kết hợp 2 loại giá thể là chùm nylon và lưới cước đen ở đáy bể để ương ấu trùng ghẹ xanh cho kết quả về tỉ lệ sống cao hơn sử dụng đơn lẻ từng loại giá thể. Lâm Huỳnh Phúc (2014) ương ấu trùng ba khía ở các mật độ ương và chế độ cho ăn khác nhau thì ở giai đoạn ba khía-1 có tỉ lệ sống cao nhất là (21,89±2,77%) ở mật độ

ương 25 con/L và thấp nhất ở mật độ ương 75 con/L (15,68 ± 3,26%). Theo Trần Minh Nhứt (2010) ương ấu trùng cua từ giai đoạn Zoea 5 đến cua-1 trong bể 50 lít, tỷ lệ sống trung bình cua-1 dao động (9,63 - 24,57%). Theo Đoàn Xuân Diệp (2005) khi ương ấu trùng ghẹ xanh với các mật độ ương khác nhau ở hệ thống nước xanh thì cho tỉ lệ sống đến giai đoạn ghẹ-1 cao nhất (12,44 ± 3,97%) ở mật độ 100 con/L và thấp nhất ở mật độ 400 con/L (3,95 ± 0,61%). Qua kết quả thí nghiệm cho thấy tỷ lệ sống của ba khía-1 tương đối cao so với cua biển, ghẹ xanh.

**Bảng 3.** Tỷ lệ sống (%) của ba khía-1 (nhân tố hệ thống nước xanh và nước trong không tương tác với các loại giá thể  $p>0,05$ )

Tỉ lệ sống (%)	Nước xanh	Nước trong	TB tổng
Lưới cước đen	28,3±2,4	26,4±2,0	27,4±2,2 <sup>B</sup>
Dây nylon	24,4±4,1	21,9±2,7	23,1±3,4 <sup>A</sup>
Lưới lan	30,0±1,8	30,5±1,7	30,3±1,6 <sup>B</sup>
<i>TB tổng</i>	27,6±3,5 <sup>a</sup>	26,3±4,2 <sup>a</sup>	

### 3.4. Năng suất của ba khía-1

Quả Bảng 4 cho thấy năng suất chung của ba khía-1 ở hệ thống nước xanh cao hơn hệ thống nước trong nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ). Tuy nhiên nghiệm thức các loại giá thể khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ). Năng suất cao nhất là nghiệm thức lưới lan (30 con/L) kể đến là lưới cước đen (27 con/L) khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ) so với giá thể bằng dây nylon. Theo Nguyễn Nghi lễ (2017) ương ấu trùng ba khía mật độ 100 con/L giá thể bằng lưới thì năng suất của ba khía-1 là 29 con/L. Kết quả thí nghiệm này sử dụng giá thể bằng lưới lan cao hơn.

**Bảng 4.** Năng suất (con/L) của ba khía-1 (nhân tố hệ thống nước xanh và nước trong không tương tác với các loại giá thể  $p>0,05$ )

Năng suất (con/L)	Nước xanh	Nước trong	TB tổng
Lưới cước đen	28±3	26±2	27±2 <sup>B</sup>
Dây nylon	24±5	22±3	23±4 <sup>A</sup>
Lưới lan	30±2	30±2	30±2 <sup>B</sup>
<i>TB tổng</i>	28±4 <sup>a</sup>	26±4 <sup>a</sup>	

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

- Ương ấu trùng ba khía trong hệ thống nước xanh và nước trong ở các loại giá thể khác nhau khác biệt không có ý nghĩa thống kê về tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất.

- Ương ấu trùng ba khía từ Zoea-4 đến ba khía-1 với loại giá thể bằng lưới lan thì chiều rộng mai ( $1,37 \pm 0,01$  mm), tỷ lệ sống ( $30,3 \pm 1,6\%$ ) và năng suất ( $30 \pm 2$  con/L) của ba khía-1 là tốt nhất.

#### 4.2. Đề nghị

Có thể ứng dụng ương ấu trùng ba khía từ Zoea-4 đến ba khía-1 ở mật độ 100 con/L với loại thức ăn là *Artemia* nở và Frippak-150, bổ sung giá thể bằng lưới lan từ giai đoạn megalopa.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Bộ Nông Nghiệp và PTNT**, 2014. *Loài ba khía có nguy cơ cạn kiệt*. Truy cập từ Website [http://wcag.mard.gov.vn/pages/news\\_detail.aspx?NewsId=17531](http://wcag.mard.gov.vn/pages/news_detail.aspx?NewsId=17531). Ngày truy cập 05/09/2016.

**Đoàn Xuân Diệp**, 2005. *Thực nghiệm sinh sản nhân tạo và ương nuôi ấu trùng ghẹ xanh (Portunus pelagicus) trong hệ thống nước xanh và nước tuần hoàn*. Luận văn cao học ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

**Trần Ngọc Hải và Trần Minh Nhứt**, 2008. Ảnh hưởng của mật độ ương, *Artemia* và giá thể lên sự phát triển và tỷ lệ sống ấu trùng ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*). *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, quyển 2:124 - 132.

**Trần Ngọc Hải và Châu Tài Tảo**, 2017. Ảnh hưởng của độ mặn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng ba khía (*Sesarma sederi*). *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, số 3+4:183-189.

**Lý Văn Khánh, Võ Nam Sơn, Châu Tài Tảo và Trần Ngọc Hải**, 2015. Ảnh hưởng của độ kiềm đến tỷ

lệ biến thái và tỷ lệ sống của ấu trùng cua (*Scylla paramamosain*). *Tạp chí Nghiên cứu khoa học - Đại học Cần Thơ* số 38: 61- 65.

**Nguyễn Nghi Lễ, Châu Tài Tảo**, 2016. Ảnh hưởng của mật độ lên sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng ba khía (*Sesarma sederi*) ương trong hệ thống nước xanh và nước trong. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 12: 80-85.

**Nguyễn Nghi Lễ**, 2017. *Nghiên cứu ương ấu trùng ba khía (Sesarma sederi) theo 2 hệ thống nước xanh và nước trong*. Luận văn cao học ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

**Trần Minh Nhứt**, 2010. *Ương ấu trùng cua biển (Scylla paramamosain) hai giai đoạn và khẩu phần ăn khác nhau*. Luận văn cao học ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

**Trương Quốc Phú, Nguyễn Lê Hoàng Yến và Huỳnh Trường Giang**, 2006. *Giáo trình Quản lý chất lượng nước nuôi trồng thủy sản*. Khoa thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

**Lâm Huỳnh Phúc**, 2014. *Ảnh hưởng của thức ăn, mật độ và độ mặn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống trong ương nuôi ấu trùng ba khía (Sesarma sederi)*. Luận văn cao học ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

**Sở Nông nghiệp và PTNT Kiên Giang**, 2014. *Hiệu quả từ mô hình nuôi ba khía*. Truy cập từ Website <http://sonongnghiepkien Giang.gov.vn>. Ngày truy cập 8/11/2016.

**Swingle. H. S.**, 1969. *Methods of analysis for waters, organic matter and pond bottom soils in fisheries research*. Publisher not identified, page 238.

### Effect of substrate materials on growth performance and survival rate of red claw crab larvae (*Sesarma sederi*) cultured in green water and open system

Chau Tai Tao and Tran Ngoc Hai

#### Abstract

The study aimed to determine the best substrate material for the growth and survival rate of crab-1 stage of red claw crab. The experiment had six treatments to nurse Zoea-4 to crab-1 with three kinds of substrates such as “black nylon net”, “nylon tape string” and “orchid net” in the green and clear water systems. Results indicated that there were not significant difference ( $p>0.05$ ) of growth, survival rate and productivity of red claw crab between nursing in green and in clear water systems. The productivity and survival rate of crab-1 at nylon substrate treatment were lower than those of nylon tape string and “orchid net” and differences were significant at  $p<0.05$ ; the treatment using “orchid net” had the best results in term of growth and survival rate of crab-1.

**Key words:** Red claw crab larvae, substrate material, growth, survival rate

Ngày nhận bài: 09/02/2017

Người phản biện: TS. Lý Văn Khánh

Ngày phản biện: 15/02/2017

Ngày duyệt đăng: 20/02/2017

## ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI THỨC ĂN ĐẾN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ NÂU (*Scatophagus argus*)

Lý Văn Khánh<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng tận dụng tối ưu nguồn thức ăn tự nhiên trong quá trình nuôi cá nâu, góp phần làm cơ sở để hoàn thiện quy trình nuôi cá nâu. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức: (i) Periphyton + thức ăn công nghiệp; (ii) Phytoplankton+thức ăn công nghiệp và (iii) Chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp. Thí nghiệm được bố trí trong bể nuôi có thể tích 10 m<sup>3</sup>, được sục khí liên tục với mật độ nuôi 10 con/m<sup>3</sup> và được nuôi ở độ mặn 5‰. Kết quả sau 4 tháng nuôi, khác biệt về tốc độ tăng trưởng, FCR và sinh khối ở các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê với p>0,05. Tỷ lệ sống cao nhất ở nghiệm thức Periphyton + thức ăn công nghiệp khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với nghiệm thức Phytoplankton + thức ăn công nghiệp và nghiệm thức chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp.

**Từ khóa:** Cá nâu (*Scatophagus argus*), loại thức ăn, tăng trưởng, tỷ lệ sống

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá nâu là loài có giá trị kinh tế cao, có nhiều ưu điểm như là loài rộng muối, sức sống cao, thức ăn chủ yếu là mùn bã hữu cơ và thực vật thủy sinh là đối tượng mang những nét đặc trưng của vùng ven biển (Nguyễn Thanh Phương và ctv., 2004; Võ Thành Tiếm, 2004). Việc đưa cá nâu vào nuôi rộng rãi sẽ góp phần làm đa dạng hóa đối tượng nuôi, đồng thời làm tăng tính hiệu quả và bền vững cho nuôi trồng thủy sản. Các nghiên cứu về cá nâu còn rất hạn chế, chỉ mới một số nghiên cứu bước đầu về hình thái phân loại, thành phần giống loài (Mai Đình Yên, 1992; Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Barry *et al.*, 1992), sự phân bố (Nguyễn Hữu Phụng, 1995; Nguyễn Tấn Trịnh và ctv., 1996), mô tả hình thái (Võ Văn Chi, 1993) và một số đặc điểm sinh học (Võ Thành Tiếm, 2004; Nguyễn Thanh Phương và ctv., 2004; Nguyễn Thanh Phương và ctv., 2008). Tuy nhiên nuôi cá nâu còn gặp nhiều khó khăn như không chủ động được con giống, mật độ nuôi chưa phù hợp và quan trọng hơn là vấn đề sử dụng thức ăn chưa hợp lý. Để nuôi cá nâu đạt hiệu quả cao không những cần con giống tốt, mật độ nuôi phù hợp, các yếu tố môi trường thuận lợi mà loại thức ăn và khẩu phần ăn, cũng như tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên đóng vai trò vô cùng quan trọng. Chính vì vậy nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng tận dụng tối ưu nguồn thức ăn tự nhiên trong quá trình nuôi cá nâu, góp phần làm cơ sở để hoàn thiện quy trình nuôi cá nâu.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nguồn nước: Nước thí nghiệm 5‰ được pha từ nước ót 90‰ và nước máy sinh hoạt, sau đó xử

lý bằng chlorine với lượng 50 g/m<sup>3</sup> và sục khí mạnh đến khi hết chlorine.

- Nguồn cá giống: Cá nâu giống có khối lượng trung bình khoảng 4,69 được mua từ nguồn cá nâu thu gom ngoài tự nhiên ở Cà Mau.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức: (i) periphyton + thức ăn công nghiệp; (ii) phytoplankton + thức ăn công nghiệp và (iii) chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp (TACN); mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Các bể nuôi có thể tích nước 10 m<sup>3</sup>/bể và được sục khí liên tục. Cá nâu giống có khối lượng trung bình 4,69 ± 1,95 g/con được nuôi ở mật độ 10 con/m<sup>3</sup> và độ mặn 5‰. Thời gian nuôi là 4 tháng.

##### 2.2.2. Chăm sóc và quản lý

Nghiệm thức periphyton + TACN và nghiệm thức phytoplankton + TACN, nước được cấp vào bể trước khi thả cá 2 tuần đồng thời được bón hỗn hợp (10 g NPK, 10 g urê và 20 g bột cá)/10 m<sup>3</sup> nước nhằm tạo periphyton và phytoplankton làm thức ăn cho cá. Bên cạnh đó, định kỳ 2 tuần/lần bón hỗn hợp (10 g NPK, 10 g urê và 20 g bột cá)/10 m<sup>3</sup> nước nhằm duy trì sự phát triển của periphyton và phytoplankton trong môi trường nước bể nuôi. Nghiệm thức chỉ sử dụng TACN thì không bón hỗn hợp NPK, urê và bột cá trong suốt thời gian nuôi. Đối với nghiệm thức periphyton + TACN được đặt các giá thể là các tấm lưới cước treo theo chiều thẳng đứng trong bể để các periphyton bám vào. Các tấm lưới có diện tích 0,5 m<sup>2</sup> và mỗi bể được bố trí 10 giá thể/bể. Đối với nghiệm thức phytoplankton + TACN và nghiệm thức chỉ sử dụng TACN thì không đặt giá thể. Ở cả 3

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ