

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG, ARTEMIA VÀ GIÁ THỂ LÊN SỰ PHÁT TRIỂN VÀ TỶ LỆ SỐNG ẤU TRÙNG GHẸ XANH (*Portunus pelagicus*)

Trần Ngọc Hải¹ và Trần Minh Nhật¹

ABSTRACT

Swimming crab (Portunus pelagicus) is an important species for cage culture, pond culture and tank culture in several countries. In order to contribute to developing technologies for seed production and culture of this species, a total of 2 experiments were conducted at the College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University. The first experiment studied on the effects of rearing densities and Artemia densities on larval development and survivals and found that rearing density of 100 larvae/L fed with moderate density of Artemia (4 inds/mL) gave the best results. The second experiment on larval rearing with different combinations of larval densities and substrates showed that rearing density of 200 larvae/L and a combination of suspended and bottom substrates gave the best survival rates. In general, with the highest survival rates of crab-1 from 7 to 14% obtained from these experiments, it is quite possible to apply these findings to commercial production.

Keywords: *Swimming crabs, Portunus pelagicus, larval rearing*

Title: *Effects of rearing densities, Artemia densities and substrates on the growth and survival rates of swimming crab (Portunus pelagicus) larvae*

TÓM TẮT

Ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*) là đối tượng quan trọng cho nuôi lồng biển, nuôi ao hay nuôi trên bể. Nhằm góp phần phát triển kỹ thuật sản xuất giống ghẹ xanh và phát triển nghề nuôi, có hai thí nghiệm đã được tiến hành tại Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ. Thí nghiệm I nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ ương và mật độ Artemia lên sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng, cho thấy mật độ Artemia vừa phải (4 con/mL) kết hợp với mật độ ương 100 con/lít là tốt nhất. Thí nghiệm II nghiên cứu ương ấu trùng với các mật độ ương và giá thể khác nhau và cho thấy mật độ ương 200 con/L kết hợp với 2 loại giá thể chùm nylon và lưới đáy là tốt nhất. Nhìn chung, với kết quả tỷ lệ sống tốt nhất của các thí nghiệm từ 7-14% cho phép ứng dụng vào sản xuất thực tế phục vụ cho nghề nuôi.

Từ khóa: *Ghẹ xanh, Portunus pelagicus, ương ấu trùng*

1 GIỚI THIỆU

Trên thế giới có một số loài ghẹ biển như ghẹ 3 chấm (*Portunus trituberculatus*), ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*), và ghẹ khác như *Portunus sanguinolentus*... Loài ghẹ 3 chấm (*P. trituberculatus*) phân bố nhiều ở Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan, Philippines và đã được nghiên cứu sản xuất giống ở những nước này với tỷ lệ sống từ 3-11% (Cowan, 1984; Cheng *et al.*, 2001, Wickin và Lee, 2002; Zhang và Zhu, 2001; Liao và ctv, 2001; Song và ctv, 2002,). Việc nuôi ghẹ thương phẩm đã được thử nghiệm dưới nhiều hình thức như nuôi trong ao, trong bể, trong lồng ở ven biển các nước Philippines, Malaysia, Việt nam (Cowan, 1984; Wickin and Lee, 2002; SUMA-Bộ thủy sản, 2003)

Đối với ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*), đây là loài phân bố nhiều ở nước ta và là đối tượng có tiềm năng quan trọng trong nuôi trồng và khai thác thủy sản. Tuy nhiên sản lượng hiện nay vẫn dựa vào nguồn khai thác tự nhiên vốn đang ngày càng cạn kiệt. Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III, Nha Trang đã có kết quả bước đầu trong thử nghiệm

¹ Bộ môn Kỹ thuật nuôi Hải sản, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ.

sản xuất giống và nuôi ghẹ thịt. Khoa Thủy Sản cũng đã tiến hành nhiều nghiên cứu trong ương ấu trùng ghẹ xanh từ năm 2003 đến 2006. Báo cáo này trình bày kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ ương nuôi ấu trùng và mật độ *Artemia* và giá thể khác nhau lên sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng. Mục tiêu chủ yếu của nghiên cứu này là góp phần xây dựng qui trình sản xuất giống ghẹ xanh, làm cơ sở cho phát triển sản xuất giống và nuôi ghẹ xanh ở Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng và nước ta nói chung.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thí nghiệm 1. Nghiên cứu ương ấu trùng ghẹ xanh với các mật độ ấu trùng và mật độ *Artemia* khác nhau

Thí nghiệm 2 nhân tố được bố trí với các nghiệm thức như sau:

- Nghiệm thức 1 (100 ấu trùng ghẹ/lít và 2 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 2 (100 ấu trùng ghẹ/lít và 4 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 3 (100 ấu trùng ghẹ/lít và 6 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 4 (200 ấu trùng ghẹ/lít và 2 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 5 (200 ấu trùng ghẹ/lít và 4 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 6 (200 ấu trùng ghẹ/lít và 6 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 7 (300 ấu trùng ghẹ/lít và 2 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 8 (300 ấu trùng ghẹ/lít và 4 *Artemia*/mL)
- Nghiệm thức 9 (300 ấu trùng ghẹ/lít và 6 *Artemia*/mL)

Thí nghiệm được bố trí 4 lần lặp lại trên bể nhựa chứa 50 lít nước, độ mặn nước ương là 30‰ được pha từ nước ót 120‰ và nước ngọt. Ấu trùng ghẹ cho thí nghiệm được thu từ nguồn ghẹ mẹ nuôi vỗ và đẻ trứng trong bể. Thức ăn là *Artemia* bung dù cho giai đoạn Zoea-1 đến Zoea-2 và *Artemia* giàu hóa ICES 30/06/C cho Zoea-3 đến Ghẹ con. *Artemia* (8 giờ sau khi nở) được giàu hóa bằng cách cho ăn ICES với lượng 0,1 g/ triệu *Artemia* trong 6 giờ. Mật độ *Artemia* cho ấu trùng ăn theo các nghiệm thức trên. Tảo xanh (từ nước xanh nuôi cá rô phi) được cho vào bể ương với mật độ 0,5-1 triệu tế bào/mL. Giá thể bằng nylon được bố trí như nhau vào các bể ương từ giai đoạn Megalopa. Bể được sục khí liên tục. Không siphon trong quá trình ương. Các yếu tố môi trường như nhiệt độ (đo bằng nhiệt kế), pH (bằng máy đo pH), Oxy (bằng máy đo Oxy) đo 3 ngày / lần bằng máy đo; Nitrite và tổng đạm amôn được đo mỗi tuần một lần bằng phương pháp tương ứng là Griess Llosvay và Indophenol blue. Nhiệt độ và pH được đo vào sáng (7 giờ) và chiều (2 giờ); các yếu tố khác đo vào buổi sáng (7 giờ). Ấu trùng ghẹ cũng được theo dõi sự biến thái, kích cỡ và tỷ lệ sống các giai đoạn. Biến thái và tăng trưởng của ấu trùng được xác định bằng cách thu mẫu 5 ấu trùng/bể, quan sát và đo dưới kính hiển vi. Tỷ lệ sống của ấu trùng ở giai đoạn Zoea 4 và Megalopa (ngày thứ 2 sau khi xuất hiện) được xác định bằng cách thu và đếm số ấu trùng trong 1 lít nước ương, 3 lần cho mỗi bể. Giai đoạn ghẹ 1, tỷ lệ sống được xác định sau khi thu toàn bộ. Số liệu được xử lý thống kê ANOVA và LSD, sử dụng chương trình SPSS.

2.2 Thí nghiệm 2. Nghiên cứu ương ấu trùng ghẹ xanh với các mật độ ấu trùng và giá thể khác nhau

Thí nghiệm hai nhân tố được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức và 3 lần lặp lại trên mỗi nghiệm thức.

- Nghiệm thức I: Mật độ 200 con/lít và giá thể lưới ở đáy.
- Nghiệm thức II: Mật độ 200 con/lít và giá thể cột nước (chùm nylon).

- Nghiệm thức III: Mật độ 200 con/lít và kết hợp giá thể chum nylon và lưới đáy.
- Nghiệm thức IV: Mật độ 400 con/lít và giá thể lưới ở đáy.
- Nghiệm thức V: Mật độ 400 con/lít và giá thể cột nước (chum nylon).
- Nghiệm thức VI: Mật độ 400 con/lít và kết hợp giá thể chum nylon và lưới đáy.

Bể ương là bể nhựa chứa 100 lít nước có độ mặn 30‰. Mật độ tảo 0,5-1 triệu tb/mL. Mỗi bể bố trí 1 viên đá bọt và sục khí liên tục trong suốt quá trình ương. Mỗi ngày cho ăn 2 lần với *Atermia* bung dù 3 con/mL cho Zoae-1 đến Zoae-2 và *Atermia* mới nở 5 con/mL cho Zoae 3- ghẹ con. Nước xanh được bổ sung tảo để duy trì màu xanh khi nước trở nên trong. Giá thể được cho vào bể khi ấu trùng chuyển sang giai đoạn Megalopa. Môi trường nước và ấu trùng ghẹ được theo dõi như các thí nghiệm 1.

3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1 Kết quả ương ấu trùng ghẹ xanh với mật độ ấu trùng và mật độ *Artemia* khác nhau

3.1.1 Biến động các yếu tố môi trường nước ương

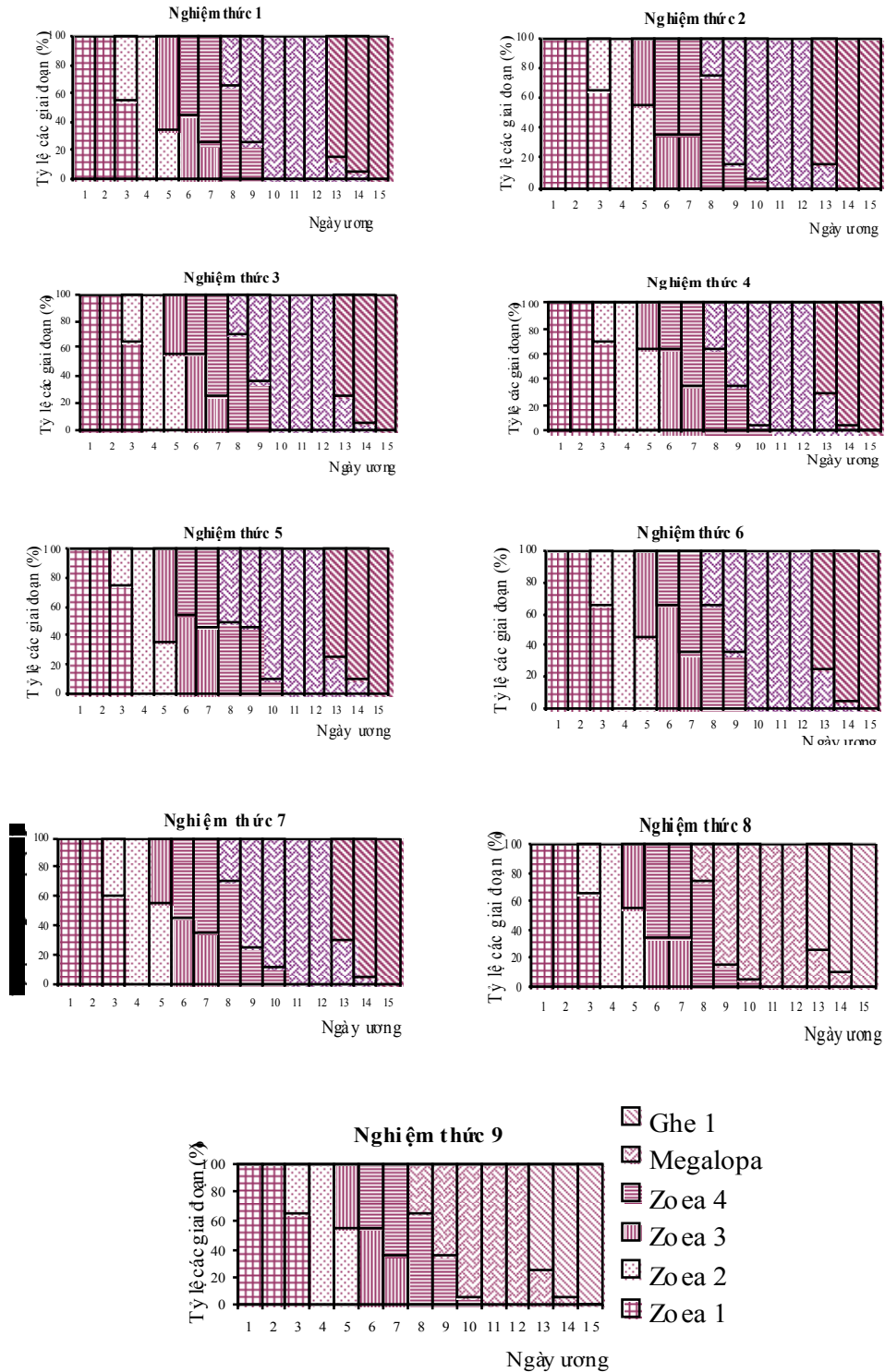
Biến động các yếu tố môi trường ở các nghiệm thức được trình bày ở Bảng 1. Nhìn chung, các yếu tố đều trong phạm vi thích hợp. Nhiệt độ dao động trong khoảng 27-31°C, pH trong khoảng 7,6-7,9; Oxy trong khoảng 5,2-6,2mg/L; Nitrite trong khoảng 0,26-0,3 mg/L, và TAN trong khoảng 1,0-3,0 mg/L.

Bảng 1: Biến động một số yếu tố môi trường trong thời gian thí nghiệm

Nghiệm thức	Nhiệt độ (°C)	pH	Oxy (mg/L)	Nitrite (mg/L)	TAN (mg/L)
NT1 Sáng	27,24±0,34	7,60±0,29	5,47±0,37	0,26±0,32	1,08±1,00
NT1 Chiều	30,69±0,96	7,94±0,22	6,06±0,29		
NT2 Sáng	27,17±0,42	7,59±0,24	5,26±0,49	0,28±0,32	2,47±1,93
NT2 Chiều	30,64±0,98	7,89±0,19	5,92±0,51		
NT3 Sáng	27,23±0,30	7,58±0,22	5,47±0,68	0,28±0,31	2,97±2,18
NT3 Chiều	30,61±0,94	7,89±0,19	6,15±0,73		
NT4 Sáng	27,27±0,31	7,62±0,25	5,41±0,40	0,26±0,32	1,49±1,09
NT4 Chiều	30,63±1,00	7,89±0,27	6,05±0,38		
NT5 Sáng	27,26±0,32	7,62±0,26	5,50±0,40	0,27±0,31	1,93±1,79
NT5 Chiều	30,71±1,01	7,93±0,23	6,09±0,28		
NT6 Sáng	27,26±0,33	7,63±0,25	5,43±0,65	0,29±0,31	2,78±2,20
NT6 Chiều	30,68 ±1,00	7,93±0,25	5,96±0,65		
NT7 Sáng	27,27±0,34	7,60±0,24	5,47±0,34	0,28±0,32	1,04±0,92
NT7 Chiều	30,67±0,96	7,92±0,18	6,16±0,44		
NT8 Sáng	27,25±0,31	7,61±0,23	5,50±0,52	0,28±0,32	1,85±1,58
NT8 Chiều	30,73±0,96	7,91±0,17	6,07±0,42		
NT9 Sáng	27,23±0,32	7,50±0,23	5,22±0,70	0,29±0,31	2,99±2,31
NT9 Chiều	30,71±0,93	7,84±0,18	6,04±0,70		

3.1.2 Biến thái, kích cỡ và tỷ lệ sống ấu trùng

Sự biến thái của ấu trùng ở các nghiệm thức nhìn chung tương đối giống nhau (Hình 1). *Megalopa* kết thúc và chuyển hoàn toàn sang ghẹ con vào ngày 15. Tuy nhiên, ở nghiệm thức 2 với mật độ ương 100 ấu trùng/lít và mật độ *Artemia* 4 con/mL, ấu trùng kết thúc và chuyển sang ghẹ con vào ngày 14, sớm hơn các nghiệm thức khác 1 ngày.



Hình 1: Thời gian biến thái các giai đoạn ấu trùng

Kích cỡ các giai đoạn ấu trùng ở các nghiệm thức khác nhau không lớn, tuy nhiên, ấu trùng và ghe con ở nghiệm thức có mật độ ương thấp (100 con/lít) và mật độ Artemia cao (6 con/mL) thì có kích cỡ lớn hơn so với các nghiệm thức khác (Bảng 2).

Bảng 3 cho thấy, các nghiệm thức có mật độ ương 100 con/lít và mật độ Artemia 4 con/mL cho kết quả trung bình tỷ lệ sống cao nhất. Tỷ lệ sống của ghe 1 cao nhất (13,86%) đạt được ở nghiệm thức có mật độ ương 100 con/lít và mật độ Artemia 4 con/mL.

Tóm lại, kết quả thí nghiệm này cho thấy ương ấu trùng với mật độ thấp (100 con/lít) và mật độ Artemia vừa phải (4 con/mL) cho kết quả tốt nhất.

Bảng 2: Chiều dài (mm) các giai đoạn của ấu trùng ghe xanh

Giai đoạn	Mật độ ương	Mật độ Artemia			
		2con/mL	4con/mL	6con/mL	TB
Zoea-1	100con/lít	1,33±0,12	1,30±0,12	1,27±0,11	1,30±0,12
	200con/lít	1,33±0,10	1,32±0,12	1,26±0,10	1,32±0,11
	300con/lít	1,32±0,11	1,32±0,11	1,26±0,10	1,30±0,11
	TB	1,32±0,11	1,30±0,12	1,29±0,11	1,31±0,11
Zoea-4	100con/lít	3,50±0,09	3,49±0,16	3,65±0,07	3,55±0,13
	200con/lít	3,79±0,53	3,30±0,13	3,76±0,58	3,62±0,48
	300con/lít	3,60±0,10	3,62±0,07	3,52±0,04	3,58±0,08
	TB	3,63±0,31	3,47±0,18	3,65±0,32	3,58±0,28
Megalopa	100con/lít	2,56±0,08	2,60±0,06	2,74±0,06	2,63±0,10b
	200con/lít	2,42±0,08	2,43±0,12	2,61±0,20	2,48±0,16a
	300con/lít	2,43±0,11	2,56±0,08	2,58±0,20	2,52±0,15a
	TB	2,47±0,11a	2,53±0,11a	2,64±0,17b	2,55±0,15
Ghe-1	100con/lít	2,38±0,09	2,49±0,07	2,61±0,09	2,50±0,12
	200con/lít	2,43±0,10	2,51±0,07	2,50±0,06	2,48±0,08
	300con/lít	2,47±0,08	2,51±0,06	2,51±0,14	2,50±0,09
	TB	2,43±0,09a	2,51±0,06b	2,54±0,11b	2,49±0,10

Các giá trị của mỗi giai đoạn trong cùng một hàng hay một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa, P<0,05

Bảng 3: Tỷ lệ sống (%) các giai đoạn ấu trùng ghe

Giai đoạn	Mật độ ương	Mật độ Artemia			
		2con/mL	4con/mL	6con/mL	TB
Zoea-4	100con/lít	76,30±2,35	85,43±7,24	78,80±3,09	80,17±5,88a
	200con/lít	56,80±11,07	71,14±5,50	58,42±4,48	62,12±9,59b
	300con/lít	34,56±1,37	39,87±0,46	28,55±5,68	34,33±5,72c
	TB	55,89±18,78a	65,48±20,43b	55,26±21,94a	58,87±20,39
Megalopa	100con/lít	37,54±0,95	41,81±3,88	37,41±3,00	38,92±3,38c
	200con/lít	27,66±5,13	34,09±2,52	28,54±2,44	30,10±4,40b
	300con/lít	16,70±0,29	19,71±0,38	13,23±2,97	16,55±3,18a
	TB	27,30±9,30a	31,87±9,87b	26,39±10,74a	28,52±10,00
Ghe-1	100con/lít	12,12±0,18	13,86±1,35	12,31±0,70	12,76±1,14c
	200con/lít	9,92±0,21	11,22±0,79	9,05±0,98	10,06±1,15b
	300con/lít	5,48±0,19	6,48±0,11	4,20±1,03	5,39±1,12a
	TB	9,17±2,89b	10,52±3,29c	8,52±3,57a	9,40±3,28

Các giá trị của mỗi giai đoạn trong cùng một hàng hay một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa, P<0,05

3.2 Kết quả ương ấu trùng ghẹ xanh với các mật độ ương và giá thể khác nhau

3.2.1 Biến động các yếu tố môi trường ở các nghiệm thức

Trong thí nghiệm này, các yếu tố môi trường nước khá thuận lợi (Bảng 4). Nhiệt độ dao động trong khoảng 29-30°C; pH trong khoảng 7,96-7,98; Oxy trong khoảng 5,85-5,89 mg/L; TAN trong khoảng 0,39-0,54mg/L; nitrite trong khoảng 0,33-0,40 mg/L.

Bảng 4: Biến động các yếu tố môi trường trong thí nghiệm

Yếu tố	Nghiệm thức					
	NT I	NT II	NT III	NT IV	NT V	NT VI
Nhiệt độ (°C)	30,07±0,19	30,05±0,00	29,94±0,03	29,94±0,06	29,97±0,04	29,96±0,02
pH	7,97±0,02	7,96±0,03	7,97±0,01	7,98±0,01	7,97±0,02	7,96±0,01
Độ mặn (‰)	30,11±0,6	30,09±0,6	30,07±0,3	30,03±0,1	30,09±0,3	30,14±0,0
Oxy (mg/L)	5,90±0,01	5,88±0,05	5,85±0,03	5,87±0,04	5,88±0,04	5,88±0,03
N-NH ₄ ⁺ (mg/L)	0,39±0,21	0,52±0,10	0,48±0,16	0,56±0,07	0,48±0,16	0,54±0,20
N-NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,37±0,06	0,38±0,04	0,33±0,03	0,42±0,02	0,40±0,06	0,38±0,05

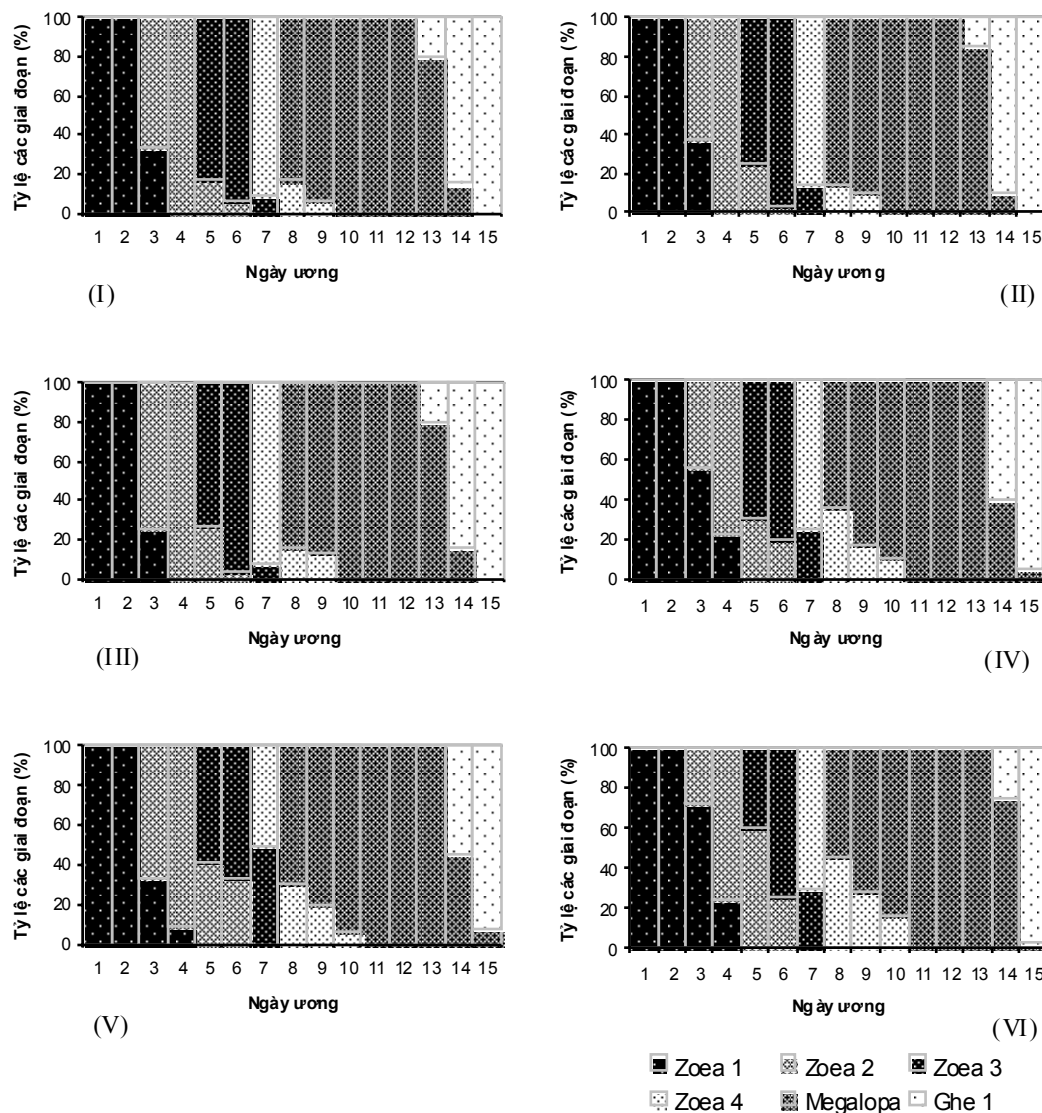
3.2.2 Biến thái, kích cỡ và tỷ lệ sống của ấu trùng

Kết quả thí nghiệm cho thấy, ở các nghiệm thức có mật độ ương 200 ấu trùng/lít, ấu trùng kết thúc và chuyển hoàn toàn sang ghẹ con ở ngày 15, trong khi đó, ở các nghiệm thức mật độ 400 ấu trùng/lít, ấu trùng kết thúc và chuyển sang ghẹ con ở ngày 16. Trong cùng mật độ, biến thái ấu trùng ở các nghiệm thức có giá thể khác nhau đều có thời gian biến thái như nhau (Hình 2).

Bảng 5 trình bày kích cỡ và tỷ lệ sống của các giai đoạn ấu trùng ở các nghiệm thức. Nhìn chung, ở nghiệm thức IV, V và VI có mật độ ương cao (400 con/lít), ấu trùng và ghẹ con có kích cỡ nhỏ hơn so với các nghiệm thức I, II và III có mật độ ương thấp (200 con/lít). Các nghiệm thức có giá thể khác nhau không ảnh hưởng đến kích cỡ ấu trùng và ghẹ.

Tỷ lệ sống của các giai đoạn ấu trùng Zoea và Megalopa ở các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ sống của ghẹ con ở nghiệm thức III (200 con/lít và giá thể kết hợp) là cao nhất (14,2%) và khác biệt có ý nghĩa với các nghiệm thức khác ($p < 0,05$).

Tóm lại, nghiệm thức có mật 200 con/lít và giá thể kết hợp chùm nylon và lưới đáy là tốt nhất trong thí nghiệm này.



Hình 2: Biến thái của ấu trùng ghẹ xanh ở các nghiệm thức ương với mật độ và giá thể khác nhau

Bảng 5: Kích cỡ và tỷ lệ sống các giai đoạn ấu trùng và ghẹ con

Chỉ số	Nghiệm thức					
	I	II	III	IV	V	VI
Kích cỡ (mm)						
Zoae4	3,59±0,02c	3,60±0,04c	3,60±0,03c	3,15±0,06b	3,08±0,03a	3,04±0,01a
Megalopa	2,62±0,00b	2,62±0,01b	2,56±0,05a	2,64±0,02bc	2,67±0,02c	2,66±0,01bc
Ghẹ con	2,71±0,02b	2,71±0,03b	2,73±0,05b	2,29±0,05a	2,22±0,05a	2,24±0,02a
Tỷ lệ sống (%)						
Zoae4	59,17±17,34	59,83±20,21	54,33±4,16	55,93±8,76	67,10±3,65	65,23±11,76
Megalopa	35,67±8,75	36,00±11,14	35,00±5,57	22,37±4,67	31,30±11,27	42,27±13,70
Ghẹ 1	7,32±1,54a	5,62±0,98a	14,19±1,70b	5,50±1,06a	5,43±0,88a	7,27±1,08a

Các giá trị trong cùng 1 hàng có cùng ký tự thì khác nhau không ý nghĩa ($p > 0,05$)

3.3 Thảo luận

Kết quả của cả 2 thí nghiệm cho thấy rằng, các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, pH, Oxy khá thuận lợi cho ương nuôi ấu trùng. Cheng *et al.*(2001) nghiên cứu ảnh hưởng của

hiệt độ và độ mặn lên sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng ghẹ xanh cho thấy rằng nhiệt độ tốt nhất là 28°C, tiếp theo là ở 31°C và kém nhất là 22°C. Nhiệt độ càng thấp thì càng kéo dài thời gian biến thái của ấu trùng (10-12 ngày, 14-16 ngày và 16-19 ngày ở nhiệt độ tương ứng 25-31, 25 và 22 °C). Tác giả cũng cho thấy rằng độ mặn tốt nhất cho ấu trùng là ở 25‰, tiếp theo là 30, 20, 35, 40 và kém nhất là 15‰. Trong thí nghiệm này, độ mặn được duy trì ở 30‰. Về pH, Cowan (1984) cho rằng, pH có thể dao động từ 7,7-9,3 trong suốt quá trình ương do ảnh hưởng của nước xanh, tuy nhiên, pH thích hợp nhất cho ấu trùng ghẹ xanh trong khoảng 8-8,5. Ảnh hưởng của các yếu tố như đạm Nitrite, đạm Amôn lên ấu trùng ghẹ xanh chưa được nghiên cứu. Tuy nhiên, hàm lượng Nitrite trong các thí nghiệm này tương đối cao hơn mức khuyến cáo cho ấu trùng tôm càng xanh và tôm biển với Nitrite dưới 0,1mg/L và Amôn dưới 1 mg/L (Smith, 1989).

Đối với ảnh hưởng của các mật độ ương khác nhau lên sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng, thí nghiệm cho thấy mật độ ương thấp từ 100-200 ấu trùng/lít kết hợp với giá thể nylon và lưới đáy cùng với mật độ *Artemia* vừa phải (4 con/mL) cho kết quả tốt nhất. Đối với cua biển (*Scylla sp.*), Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004) thí nghiệm ương ấu trùng với mật độ 50, 75 và 100 con/L, kết quả cho thấy mật độ ương ấu trùng tốt nhất là 100 con/L. Như thế, việc ương ấu trùng liên tục từ Zoea 1- đến ghẹ 1 nên được giới hạn ở 100-200 ấu trùng/L.

Về ảnh hưởng của mật độ *Artemia*, kết quả cho thấy, ương ấu trùng ghẹ xanh với mật độ *Artemia* cho ăn là 4 con/mL cho kết quả tốt nhất. Một số nghiên cứu trên ấu trùng cua biển cho thấy, mật độ *Artemia* cho ăn trong khoảng 5-10 con/mL (Trần Ngọc Hải, 1997; Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa, 2004). Đối với tôm càng xanh, khi ương ấu trùng với mật độ *Artemia* khác nhau là 1, 2 và 4 con/mL cho thấy, mật độ *Artemia* cao vừa phải (2 con/mL) cho kết quả tốt nhất về sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng (Trần Ngọc Hải và ctv, 2001). Các kết quả trên cho thấy rằng, mật độ ấu trùng *Artemia* quá cao sẽ không luôn luôn mang kết quả tốt nhất do có thể gây ô nhiễm môi trường nước, và *Artemia* thừa sẽ giảm chất lượng, nhưng sự tồn tại của chúng sẽ gây khó khăn cho ấu trùng bắt mồi mới.

Về giá thể, nghiên cứu trên cho thấy, đặt giá thể trong cột nước bằng chùm nylon và giá thể đáy bằng lưới cho kết quả tốt nhất. Điều này không những cần thiết cho giai đoạn Megalopa mà còn cho giai đoạn cua con, khi chúng hình thành và có đời sống chui rúc ở đáy. Cowan (1984) cho rằng, 2 hoặc 3 ngày sau khi ấu trùng ghẹ (*Portunus trituberculatus*) biến thái từ giai đoạn Zoea sang Megalopa, ấu trùng thường bám thành bể và đáy bể. Lý do này, các trại dùng lưới treo vào trong bể. Ngoài việc hạn chế hiện tượng ăn nhau, giá thể còn làm cho thức ăn ở trạng thái lơ lửng, giúp ấu trùng ghẹ dễ bắt mồi. Trong các nghiên cứu ương nuôi ấu trùng cua biển, các giá thể thường dùng cũng gồm chùm nylon, lưới, vỏ nghêu sò (Trần Ngọc Hải, 1997; Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa, 2004).

Tóm lại, các thí nghiệm trên đây đã cho thấy mật độ ương ấu trùng nên trong khoảng 100-200 /L với mật độ *Artemia* là 4 con/mL và giá thể đáy kết hợp giá thể trong cột nước cho tỷ lệ sống cao. So với các kết quả nghiên cứu sản xuất giống các giống loài ghẹ khác nhau ở Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan, Philippines với tỷ lệ sống từ 3-11% (Cowan, 1984; Wicking và Lee, 2002; Zhang và Zhu, 2001; Liao và ctv, 2001; Song và ctv, 2002) thì kết quả các thí nghiệm của nghiên cứu này cao hơn và có thể ứng dụng vào sản xuất.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

- Có thể sử dụng Artemia hoàn toàn để ương nuôi ấu trùng ghẹ xanh bằng cách cho ăn Artemia bung dù ở giai đoạn Zoea 1 đến Zoea 2 và cho ăn Artemia mới nở cho giai đoạn ấu trùng sau. Điều này làm đơn giản hóa kỹ thuật ương ấu trùng.
- Mật độ ương ấu trùng thích hợp nhất là 100-200 con/L, kết hợp với giá thể là chùm nylon và lưới đáy và cho ăn mật độ Artemia vừa phải là 4 con/mL.
- Các kết quả về tỷ lệ sống và năng suất ghẹ xanh đạt được từ thí nghiệm này hoàn toàn tương đương hay cao hơn so với các kết quả trên thế giới và cho phép ứng dụng vào sản xuất.

4.2 Đề nghị

Ghẹ xanh là đối tượng quan trọng trong nuôi lồng trên biển, nuôi ao ven biển hay nuôi bể, vì thế, từ kết quả này nên được tiếp tục ứng dụng vào sản xuất đại trà và nuôi thịt thử nghiệm ở các mô hình để góp phần phát triển nghề nuôi thủy sản đa dạng và bền vững.

LỜI CẢM TẠ

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài cấp Bộ (B2006-16-35). Các tác giả chân thành cảm ơn Ban Giám Hiệu và Ban Chủ Nhiệm Khoa Thủy sản - Đại học Cần Thơ đã tạo điều kiện và các đồng nghiệp nhiệt tình hỗ trợ trong thời gian thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cheng, J. H; Wu, H. N; Chen, T. I. And Liao, I. C. 2001. Larval and Juvenile rearing in the portinid crab (*Portunus pelagicus*). The 6th Asian Fisheries Forum Book of Abstracts. 57p.
- Cowan, L. 1984. Crab farming in Japan, Tapan, and the Philippines. Queensland Department of Industries. 65p
- Liao, Y., B. Yu and X. Dong. 2001. Study on larval development of *Portunus pelagicus*. Journal of oceanography in Taiwan Strait, vol. 20, no. 4, pp. 533-546.
- Smith, G. S. and W.D. Sumpton. 1989. Behaviour of the Commercial Sand Crab *Portunus pelagicus* (L) at trap entrances. Asian Fisheries Sciences, 3:101 - 113.
- Song, Quanshan; Sun, Yuzhong; Wang, Lei; Wang, Xuemei; Wang, Yuhua. 2002. Technique of complete artificial and industrial breeding of the *Portunus trituberculatus*. Transactions of oceanology and limnology/Haiyang Huzhao Tongbao, 3, 76-79.
- SUMA- Bộ Thủy Sản. 2003. Danh mục các loài nuôi biển và nước lợ ở Việt Nam. SUMA 114 trang.
- Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa. 2004. Ảnh hưởng của mật độ ương lên sự phát triển và tỷ lệ sống của ấu trùng cua biển theo mô hình nước xanh. Tạp chí khoa học-Đại Học Cần Thơ: 187-192.
- Trần Ngọc Hải, Nguyễn Thanh Phương, Trần Thị Thanh Hiền và Trần Văn Bùi. 2005. Nghiên cứu ương nuôi ấu trùng ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*) trong hệ thống nước xanh. Báo cáo khoa học đề tài cấp trường - Khoa Thủy Sản – Trường Đại Học Cần Thơ. 13 trang.
- Tran Ngoc Hai. 1997. Studies on some of reproduction of mud *Scylla serrata* (Forsk.) , Master Thesis, University Putra Malaysia.
- Trần Ngọc Hải, Nguyễn Thanh Phương, Nguyễn Lê Hoàng Yến, Lê bảo Ngọc. 2001. Thay thế Artemia bằng thức ăn chế biến trong ương ấu trùng tôm càng xanh. theo mô hình nước xanh cải tiến. Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ, trang 305-312.
- Wickin J.F and D.O. Lee. 2002. Crustacean farming: Ranching and Culture. Blackwell Science, UK, 464pp.
- Zhang, Yaohui; Zhu, Wei. 2001. Report on the artificial seed rearing experiment of swimming crab. Marine fisheries/Haiyang Yuye. Shanghai. 23 (2), 71-73.