



DOI:10.22144/ctu.jvn.2018.049

ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC NƯỚC, MẬT ĐỘ ƯƠNG VÀ LƯỢNG GIÁ THỂ KHÁC NHAU LÊN TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG CUA BIỂN (*Scylla paramamosain*) GIAI ĐOẠN MEGALOP ĐẾN CUA 1

Lê Quốc Việt* và Trần Ngọc Hải

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lê Quốc Việt (email: quocviet@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 07/09/2017

Ngày nhận bài sửa: 28/12/2017

Ngày duyệt đăng: 26/04/2018

Title:

Effects of water level, stocking density, and emerged substrate on survival rate of crab (*Scylla paramamosain*) larva from megalop stage to crab 1

Từ khóa:

Cua biển, giá thể, mật độ, mức nước

Keywords:

Density, mud crab, substrate, water level

ABSTRACT

The study is aimed to determine the appropriate water level, stocking density, and emerged substrate for the development of crab larva from megalop stage to crab 1. The study included two experiments: (1) investigation of different water levels (20, 40 and 60 cm) in combination with stocking density (5000, 10000 and 15000 individuals/m²) on survival of crab and (2) investigation of amount of emerged substrate (0, 2, 4 and 6 m² substrate area/m² of floor area) following the best water level and stocking density (the best results from experiment 1). Both two experiments were set up in the tanks (0.1 m²). Water salinity was 26 ‰. Initial megalop size was from 2.08 to 2.10 mm. After 7 days of nursery, there was no interaction between the water level and stocking density on the survival rate of crab ($p = 0.226$). However, the survival rate of crab at the water level of 40 (76.9%) and 60 cm (75%) were significantly higher and that of water level of 20 cm. At stocking density of 5,000 individuals/m², survival rate reached 85.6% and it was significantly higher than those of other stocking densities. In the second experiment, the highest survival rate of crab (79.9%) was found in treatment applied 6 m² of substrate per 1 m² floor. However, there was no significant difference between the treatments. Results showed that at stocking density of 5,000 individuals/m², the water level of 40 cm and 2 m² substrate area/m² of floor area are the best conditions for nursery megalop to crab 1.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định mức nước, mật độ và lượng giá thể thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cua biển giai đoạn megalop đến cua 1. Nghiên cứu gồm 2 thí nghiệm: (1) thí nghiệm gồm 2 nhân tố với 9 nghiệm thức (mức nước 20; 40; 60 cm kết hợp với mật độ ương 5.000; 10.000 và 15.000 con/m²) và (2) ảnh hưởng của lượng giá thể (0, 2, 4 và 6 m² giá thể /m² diện tích đáy), được bố trí với mức nước 40 cm và mật độ 5.000 con/m² (kết quả tốt nhất từ thí nghiệm 1). Cả 2 thí nghiệm được bố trí trong bể có diện tích đáy 0,1 m², độ mặn 26‰ và kích cỡ megalop từ 2,08 – 2,10 cm. Sau 7 ngày ương, tỷ lệ sống của cua không có sự tương tác giữa mức nước và mật độ ương ($p=0,226$), tuy nhiên tỷ lệ sống của ở mức nước 40 (76,9%) và 60 cm (75%) cao hơn và khác biệt so với mức nước 20 cm; ở mật độ ương 5.000 con/m² đạt tỷ lệ sống 85,6% cũng cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với các mật độ ương khác. Tỷ lệ sống của cua ở nghiệm thức lượng giá thể 6 m² đạt tỷ lệ sống cao nhất (79,7%) nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với lượng giá thể 2 m² (79,4%) và 4 m² (74,9%). Kết quả cho thấy, ương megalop lên cua 1 với mật độ 5.000 con/m², mức nước 40 cm và diện tích giá thể gấp 2 lần diện tích đáy đạt hiệu quả cao nhất.

Trích dẫn: Lê Quốc Việt và Trần Ngọc Hải, 2018. Ảnh hưởng của mức nước, mật độ ương và lượng giá thể khác nhau lên tỷ lệ sống của ấu trùng cua biển (*Scylla paramamosain*) giai đoạn megalop đến cua 1. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(3B): 132-137.

1 GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, nghề nuôi trồng thủy sản lơ không ngừng phát triển, đặc biệt trong lĩnh vực nuôi giáp xác như: tôm, cua, ghẹ. Trong đó, cua biển (*Scylla paramamosain*) là loài quen thuộc với người nuôi thủy sản và là một trong những đối tượng có giá trị kinh tế cao. Nghề nuôi cua biển đang phát triển rộng rãi với nhiều hình thức khác nhau, điều này đã và đang gây ra áp lực rất lớn về nguồn cua giống hiện nay còn lệ thuộc rất nhiều vào tự nhiên. Do đó, ương cua giống là vấn đề quan trọng cần được quan tâm và phát triển. Ong (1964) đã nghiên cứu sản xuất giống cua biển thành công ở Malaysia; từ đó có rất nhiều nghiên cứu trong lĩnh vực ương ấu trùng cua biển với nhiều hình thức khác nhau, khi ương ấu trùng cua biển với các mật độ khác nhau (50, 75, 100 ấu trùng/L) trong mô hình nước xanh thì tỷ lệ sống đến cua-1 ở mật độ 100 ấu trùng/L tốt nhất (Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa, 2004). Ngược lại, Trần Minh Nhứt và ctv (2010) cho rằng tỷ lệ sống của ấu trùng sẽ giảm khi mật độ ương tăng lên. Theo kết quả khảo sát của Lê Quốc Việt và ctv. (2015), khi ương cua từ giai đoạn megalop đến cua giống trong bể lót bạc, không có sục khí thì mật độ ương thấp (111 – 429 con/m²) với mực nước dao động từ 20 – 30 cm và tỷ lệ sống đạt trên 70%. Bên cạnh đó, việc nghiên cứu sử dụng các loại giá thể khác nhau ở giai đoạn megalop lên cua giống cũng được thực hiện bởi Trần Thị Hồng Hạnh (2000), khi sử dụng chùm nilon hoặc lưới nhựa làm giá thể thì cua ở giai đoạn megalop có tỷ lệ sống cao. Từ những nghiên cứu trên cho thấy, việc nghiên cứu ương cua giống từ giai đoạn megalop lên cua giống chưa được đề cập nhiều, do đó nghiên cứu “*Ảnh hưởng của mức nước, mật độ ương và lượng giá thể khác nhau lên tỷ lệ sống của ấu trùng cua biển giai đoạn megalop đến cua 1*” được tiến hành nhằm xác định mực nước, mật độ ương và lượng giá thể thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cua từ giai đoạn megalop đến cua 1.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương pháp bố trí thí nghiệm

2.1.1 Ảnh hưởng mức nước và mật độ ương khác nhau lên tỷ lệ sống của ấu trùng cua từ giai đoạn megalop đến cua 1

Thí nghiệm gồm 9 nghiệm thức, được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên và mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Các nghiệm thức thí nghiệm gồm: các mức nước khác nhau (20, 40 và 60 cm) kết hợp với 3 mật độ ương (5.000; 10.000 và 15.000 con/m²). Bể thí nghiệm là bể nhựa có dạng hình tròn với diện tích đáy 0,1 m², nguồn megalop được ương lên từ ấu

trùng giai đoạn zoea 1 có chiều dài ban đầu là 2,1 mm và nước có độ mặn là 26‰. Các nghiệm thức đều sử dụng giá thể lưới có kích cỡ mắt lưới là 4 mm, với lượng là 4 m² lưới/m² diện tích đáy bể ương.

Chăm sóc và quản lý: sử dụng thức ăn Lansy PL (50% protein) và cho ăn 8 lần/ngày (3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, và 24^h) với lượng 1g/10.000 con/lần. Không thay nước trong suốt thời gian ương, định kỳ siphong 2 ngày/lần và cấp bù thêm lượng nước đã siphong.

Các chỉ tiêu theo dõi:

Yếu tố môi trường nước gồm nhiệt độ và pH được đo hàng ngày vào lúc 7^h00 và 14^h00, nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế và pH được đo bằng test SERA. Hàm lượng nitrite và TAN được đo 3 ngày/lần bằng test SERA.

Chiều dài của ấu trùng được đo 2 ngày/lần, được xác định bằng cách bắt ngẫu nhiên 30 con/bể và được thả lại sau đó.

Tỷ lệ sống được xác định khi megalop chuyển cua hoàn toàn (7 ngày), bằng cách đếm toàn bộ số cua thu được trong mỗi bể/ số lượng megalop thả vào của mỗi bể.

2.1.2 Ảnh hưởng của số lượng giá thể khác nhau lên tỷ lệ sống của ấu trùng cua từ giai đoạn megalop đến cua 1

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức lượng giá thể khác nhau: (i) Diện tích giá thể 0 m²/ m² diện tích đáy; (ii) Diện tích giá thể 2 m²/ m² diện tích đáy; (iii) Diện tích giá thể 4 m²/ m² diện tích đáy và (iv) Diện tích giá thể 6 m²/ m² diện tích đáy. Sử dụng giá thể lưới có kích cỡ mắt lưới là 4 mm. Bể dùng trong thí nghiệm là bể nhựa có dạng hình tròn với diện tích đáy 0,1 m², nguồn megalop được ương lên từ ấu trùng giai đoạn zoea 1 có chiều dài ban đầu là 2,08 mm và nước có độ mặn là 26‰. Megalop được ương với mật độ 5.000 con/m² và mực nước ương 40 cm (kết quả tốt nhất từ thí nghiệm trên).

Khâu chăm sóc, quản lý (cho ăn, siphong) và theo dõi các chỉ tiêu (môi trường nước, chiều dài và tỷ lệ sống của cua) cũng tương tự như thí nghiệm trên.

2.2 Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được tính toán các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng phần mềm Excel, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức theo phương pháp phân tích ANOVA một và hai nhân tố thông qua phần mềm SPSS 16.0 ở mức ý nghĩa ($p < 0,05$).

3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng mức nước và mật độ ương khác nhau lên tỷ lệ sống của ấu trùng của từ giai đoạn megalop đến cua 1

3.1.1 Các yếu tố môi trường nước

Nhiệt độ trung bình trong suốt thời gian thí nghiệm của các nghiệm thức không có sự biến động lớn, nhiệt độ buổi sáng từ 25,9^oC đến 26,9^oC và buổi chiều từ 28^oC đến 30,1^oC (Bảng 1). Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004) cho rằng nhiệt độ trong khoảng 27 - 30^oC thì ấu trùng của phát triển tốt, còn nhiệt độ vượt khỏi mức giới hạn cho phép

thì ấu trùng của bị rối loạn sinh lý. Từ đó cho thấy nhiệt độ thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ấu trùng của.

Trong thời gian thí nghiệm, pH cũng luôn ổn định, pH trung bình theo nghiệm thức biến động rất nhỏ buổi sáng từ 8,3 đến 8,5 và buổi chiều 8,3 đến 8,5 (Bảng 1). Theo Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), pH thích hợp bề ương nên dao động 7 - 8,5. Theo Hoàng Đức Đạt (2004) thì pH thích hợp cho ương nuôi ấu trùng của biển là 7,5 - 8,5. Từ đó cho thấy pH thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ấu trùng của.

Bảng 1: Nhiệt độ và pH ở các nghiệm thức trong quá trình thí nghiệm

Nghiệm thức (cm và con/m ²)	Nhiệt độ (°C)		pH	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
NT1: 20+5.000	26,2±0,14	28,9±0,86	8,38±0,07	8,43±0,06
NT2: 20+10.000	26,1±0,11	28,9±0,90	8,39±0,10	8,43±0,07
NT3: 20+15.000	26,1±0,14	29,2±0,98	8,42±0,06	8,42±0,07
NT4: 40+5.000	26,5±0,18	28,9±0,85	8,38±0,08	8,39±0,06
NT5: 40+10.000	26,4±0,20	28,8±0,80	8,42±0,10	8,41±0,08
NT6: 40+15.000	26,5±0,21	28,7±0,73	8,40±0,07	8,39±0,08
NT7: 60+5.000	26,7±0,27	28,7±0,74	8,40±0,07	8,44±0,06
NT8: 60+10.000	26,6±0,20	28,7±0,74	8,47±0,06	8,37±0,06
NT9: 60+15.000	26,7±0,24	28,8±0,77	8,41±0,06	8,44±0,06

Hàm lượng nitrite trung bình các nghiệm thức biến động từ 0,2 - 0,8 mg/L. Khi ta xét 2 nhân tố: mật độ và mực nước thì không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Khi xét riêng từng nhân tố mực nước thì ở mực nước 40 cm có hàm lượng nitrite thấp nhất (0,47±0,14) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với mực nước 60 cm (0,60±0,17) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) với mực nước 20 cm (0,58±0,13). Khi xét

riêng nhân tố mật độ thì ở mật độ 5.000 con/m² có hàm lượng nitrite thấp nhất (0,45±0,13) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với mật độ 15.000 con/m² (0,65±0,15) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) với mật độ 10.000 con/m² (0,56±0,13) (Bảng 2). Theo Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), hàm lượng nitrite khi ương của có thể lên tới 2 mg/L mà không ảnh hưởng đến ấu trùng. Qua đó cho thấy nitrite trong thí nghiệm nằm trong khoảng cho phép.

Bảng 2: Các yếu tố thủy hóa của môi trường nước thí nghiệm

Chỉ tiêu	Mực nước (cm)	Mật độ (con/m ²)			
		5.000	10.000	15.000	TB ± std
Nitrite (mg/L)	20	0,48±0,07	0,55±0,07	0,71±0,09	0,58±0,13 ^{AB}
	40	0,44±0,22	0,49±0,13	0,48±0,12	0,47±0,14 ^A
	60	0,43±0,09	0,62±0,17	0,76±0,05	0,60±0,17 ^B
	TB±std	0,45±0,13 ^a	0,56±0,13 ^{ab}	0,65±0,15 ^b	
TAN (mg/L)	20	1,11±0,07	1,20±0,12	1,22±0,07	1,18±0,09 ^B
	40	0,71±0,05	0,84±0,08	0,98±0,04	0,84±0,12 ^A
	60	0,76±0,05	0,86±0,02	1,02±0,05	0,88±0,12 ^A
	TB±std	0,86±0,20 ^a	0,97±0,19 ^b	1,07±0,12 ^c	

Các ký (a,b,...) trong cùng một hàng và (A, B,...) cùng một chỉ tiêu trong cột khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$)

Hàm lượng TAN trung bình các nghiệm thức dao động từ 0,7- 1,3 mg/L. Khi ta xét 2 nhân tố: mật độ và mực nước thì không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Khi xét riêng từng nhân tố mực nước thì ở mực nước 40 cm có hàm lượng TAN thấp

nhất (0,84±0,12) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với mực nước 20 cm (1,18±0,09) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) với mực nước 60 cm (0,88±0,12). Khi xét riêng nhân tố mật độ thì ở mật độ 5.000 con/m² có hàm lượng

TAN thấp nhất ($0,86 \pm 0,20$) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với mật độ 10.000 con/m^2 ($0,97 \pm 0,19$) và mật độ 15.000 con/m^2 ($1,07 \pm 0,12$) (Bảng 2). Theo khuyến cáo của Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), hàm lượng nitrite trong bể nên $< 0,01 \text{ mg/L}$. Theo Boyd (1988), hàm lượng TAN dao động 0,2 - 2 là thích hợp cho nuôi trồng thủy sản. Qua đó cho thấy nitrite trong thí nghiệm nằm trong khoảng cho phép.

3.1.2 Chiều dài của ấu trùng của trong thời gian ương

Kết quả Bảng 3 cho thấy chiều dài trung bình của

Bảng 3: Chiều dài của ấu trùng của trong thời gian ương

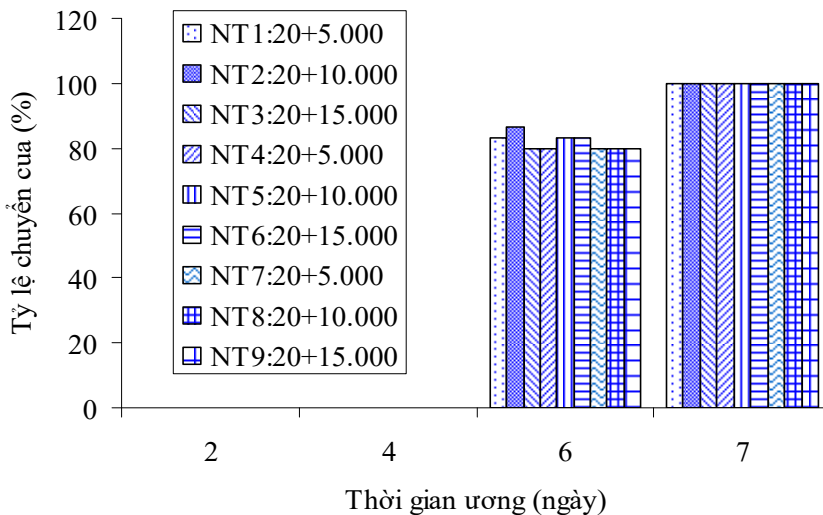
Thí nghiệm (cm và con/m ²)	Chiều dài (mm)			
	2 ngày	4 ngày	6 ngày	7 ngày
NT1: 20+5.000	2,15±0,02	2,17±,002	2,75±0,07	2,79±0,06
NT2: 20+10.000	2,14±0,03	2,15±0,02	2,75±0,02	2,80±0,02
NT3: 20+15.000	2,13±0,01	2,17±,001	2,70±0,04	2,80±0,04
NT4: 40+5.000	2,16±0,01	2,16±0,01	2,74±0,08	2,80±0,04
NT5: 40+10.000	2,13±0,02	2,16±0,03	2,72±0,09	2,80±0,04
NT6: 40+15.000	2,13±0,01	2,16±0,01	2,74±0,04	2,82±0,04
NT7: 60+5.000	2,16±0,02	2,17±0,02	2,75±0,01	2,85±0,02
NT8: 60+10.000	2,14±0,01	2,15±0,02	2,70±0,04	2,79±0,05
NT9: 60+15.000	2,14±0,02	2,16±0,01	2,71±0,01	2,82±0,03

megalop ở các nghiệm thức sau 2 ngày ương dao động từ 2,13 – 2,16 mm, sau 4 ngày dao động từ 2,15 – 2,17 mm và sau 6 ngày ương dao động từ 2,70 – 2,75 mm. Nhìn chung, chiều dài megalop ở các nghiệm thức sai khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tương tự, sau 7 ngày ương thì chiều dài của 1 ở khác nghiệm thức dao động từ 2,79 – 2,85 mm, cũng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tóm lại, ương ấu trùng megalop với các mức nước và mật độ ương khác nhau không ảnh hưởng đến sự tăng về chiều dài.

3.1.3 Tỷ lệ chuyển của và tỷ lệ sống của cua trong thời gian ương

Sau 6 ngày ương, tỷ lệ chuyển của cao nhất là ở

nghiệm thức 3 và 4 (86,7%) và thấp nhất là các nghiệm thức 7, 8 và 9 (80,0%). Sau 7 ngày, tỷ lệ chuyển của ở tất cả các nghiệm thức là 100% do tất cả ấu trùng của đều chuyển sang cua 1 (Hình 1).



Hình 1: Tỷ lệ chuyển của sau 7 ngày ương

Tỷ lệ sống của cua ở tất cả các nghiệm thức dao động từ 60,2 – 91,4%. Khi ta xét 2 nhân tố: mật độ và mực nước thì không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Khi xét riêng từng nhân tố mực

nước thì ở mực nước 40 cm có tỷ lệ sống cao nhất ($76,9\% \pm 12,4$) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với mực nước 20 cm ($68,9\% \pm 8,3$) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với mực nước 60 cm ($75,0 \pm 13,8$). Khi xét riêng nhân tố

mật độ thì ở mật độ 5.000 con/m² có tỷ lệ sống cao nhất (85,6%±9,5) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với mật độ 15.000 con/m² (61,6%±3,6) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với

mật độ 10.000 con/m² (73,5%±4,9). Như vậy, ở mực nước 40 cm với mật độ 5.000 con/m² cho tỷ lệ sống đến của 1 cao nhất (Bảng 4).

Bảng 4: Tỷ lệ sống của cua sau 7 ngày ương

Mức nước (cm)	Mật độ (con/m ²)				TB ± std
	5.000	10.000	15.000		
20	75,8±7,2	70,6±3,0	60,2±4,0		68,9±8,3 ^A
40	89,6±7,8	77,1±6,8	63,9±2,8		76,9±12,4 ^B
60	91,4±5,7	73,0±2,8	60,7±2,7		75,0±13,8 ^B
TB±std	85,6±9,5 ^c	73,5±4,9 ^b	61,6±3,6 ^a		

Các ký (a,b,...) trong cùng một hàng và (A, B,...) cùng một cột khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

3.2 Ảnh hưởng số lượng giá thể khác nhau lên tỷ lệ sống của ấu trùng của từ giai đoạn megalop đến của 1

3.2.1 Các chỉ tiêu thủy lý hóa

Nhiệt độ: Trong suốt quá trình làm thí nghiệm, nhiệt độ giữa các bể cũng như các nghiệm thức không có sự chênh lệch nhiều, nhiệt độ buổi sáng từ 26,8^oC đến 27,1^oC và buổi chiều từ 28,4^oC đến 30,0^oC (Bảng 5). Theo Ong (1964), nhiệt độ ương ấu trùng cua thích hợp nằm trong khoảng 24,5 - 31,5

^oC. Từ đó cho thấy nhiệt độ thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cua.

pH: Trong thời gian thí nghiệm, pH cũng luôn ổn định, pH trung bình theo nghiệm thức biến động rất nhỏ, buổi sáng từ 8,2 đến 8,4 và buổi chiều 8,2 đến 8,5 (Bảng 5). Theo Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), pH thích hợp bể ương nên dao động 7 - 8,5. Theo Trần Minh Nhứt và *ctv.* (2010), ấu trùng có thể chịu được pH thấp hơn 6,5. Từ đó cho thấy pH thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cua.

Bảng 5: Trung bình các yếu tố thủy lý hóa trong thời gian ương

Nghiệm thức (Giá thể/m ² diện tích đáy)	Nhiệt độ (°C)		pH		Nitrite (mg/L)	TAN (mg/L)
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều		
0 m ² giá thể	26,9±0,07	29,0±0,45	8,33±0,07	8,40±0,07	0,33±0,16 ^a	1,07±0,64
2 m ² giá thể	26,9±0,11	28,9±0,44	8,28±0,10	8,32±0,10	0,50±0,17 ^b	1,17±0,66
4 m ² giá thể	27,0±0,11	29,4±0,58	8,29±0,06	8,34±0,09	0,44±0,21 ^{ab}	1,12±0,69
6 m ² giá thể	26,9±0,12	28,9±0,47	8,33±0,09	8,37±0,11	0,41±0,24 ^{ab}	1,14±0,64

Nitrite: Hàm lượng nitrite trung bình ở các nghiệm thức biến động từ 0,1 - 0,8 mg/L, hàm lượng nitrite thấp nhất là ở nghiệm thức 1 (0,33±0,16) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức 2 (0,50±0,17) nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 3 (0,44±0,21) và nghiệm thức 4 (0,41±0,24) (Bảng 5). Theo Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), hàm lượng nitrite khi ương cua có thể lên tới 2 mg/L mà không ảnh hưởng đến ấu trùng. Qua đó cho thấy nitrite trong thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho ấu trùng cua sinh trưởng và phát triển tốt.

(Bảng 5). Theo Boyd (1988), hàm lượng TAN dao động 0,2 - 2 là thích hợp cho nuôi trồng thủy sản. Qua đó cho thấy TAN trong thí nghiệm nằm trong khoảng cho phép.

3.2.2 Chiều dài của ấu trùng của trong quá trình ương

TAN: Hàm lượng TAN trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 0,3 - 2 mg/L, cao nhất là ở nghiệm thức 2 (1,2±0,8) và thấp nhất là ở nghiệm thức 4 (1,1±0,7), hàm lượng nitrite giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$)

Bảng 6 cho thấy chiều dài trung bình của ấu trùng cua ở các nghiệm thức trong thời gian ương khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tương tự, sau 7 ngày ương, chiều dài của cua 1 ở các nghiệm thức dao động từ 2,72 - 2,86 mm và cũng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Theo Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), khi ương ấu trùng của biển với mật độ khác nhau thì chiều dài của ấu trùng cua ở các nghiệm thức mật độ khác nhau cũng khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ sống.

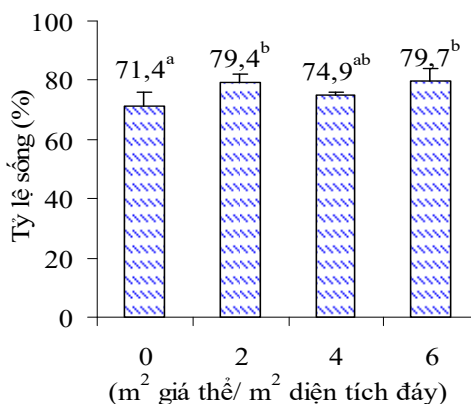
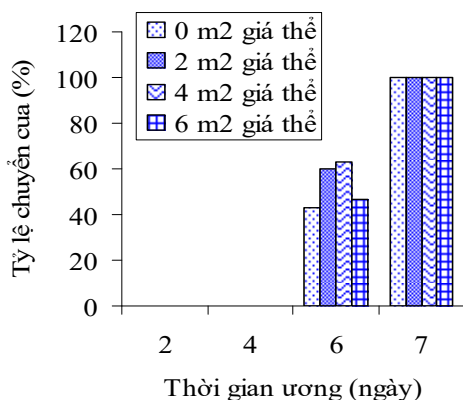
Bảng 6: Chiều dài của ấu trùng cua trong thời gian ương

Nghiệm thức (Giá thể/m ² diện tích đáy)	Chiều dài (mm)			
	2 ngày	4 ngày	6 ngày	7 ngày
0 m ² giá thể	2,13±0,02	2,16±0,01	2,44±0,05	2,76±0,04
2 m ² giá thể	2,12±0,01	2,15±0,01	2,53±0,08	2,80±0,04
4 m ² giá thể	2,13±0,01	2,15±0,01	2,54±0,02	2,83±0,03
6 m ² giá thể	2,13±0,01	2,16±0,01	2,47±0,05	2,79±0,04

3.2.3 Tỷ lệ chuyển cua và tỷ lệ sống của cua trong quá trình ương

Sau 6 ngày ương, tỷ lệ chuyển cua cao nhất là ở nghiệm thức 2 (63,3±5,8), tiếp theo là các nghiệm thức 2 (60,0±10,0), nghiệm thức 4 (46,7±5,8) và thấp nhất là các nghiệm thức 1 (43,3±5,8). Sau 7 ngày ương, tỷ lệ chuyển cua ở tất cả các nghiệm thức là 100% do tất cả ấu trùng cua đều chuyển sang cua 1 (Hình 2).

Trung bình tỷ lệ sống ở các nghiệm thức dao động từ 71,4 – 79,7%. Tỷ lệ sống cao nhất là ở nghiệm thức 4 (79,7%), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức 1 (71,4%) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 2 (79,4%) và nghiệm thức 3 (74,9%). Như vậy, ta thấy diện tích giá thể gấp 2 lần diện tích đáy là phù hợp nhất (Hình 2).



Hình 2: Tỷ lệ chuyển cua và tỷ lệ sống của cua sau 7 ngày ương

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

- Khi ương mật độ càng cao và mực nước càng thấp thì hàm lượng nitrite và TAN tăng lên, tuy nhiên vẫn nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng và cua giống.

- Ương từ megalop lên cua 1 với mật độ 5.000 con/m², mực nước ương 40 là thích hợp nhất.

- Sử dụng giá thể lưới trong ương từ megalop lên cua 1 với lượng 2 m²/m² diện tích đáy bể ương là phù hợp nhất.

4.2 Đề xuất

- Kết quả nghiên cứu này có thể ứng dụng vào thực tế sản xuất.

- Cần nghiên cứu thêm các loại giá thể hay hình dạng bể khác nhau ảnh hưởng đến sự phát triển của ấu trùng megalop đến cua 1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Boyd, 1988. Pond water aeration systems Aquaculture Engineering 18(1), 9-40.

Hoàng Đức Đạt, 2004. Kỹ thuật nuôi cua biển. Nhà xuất bản Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, 87 trang.

Lê Quốc Việt, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2015. Khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô hình ương cua giống trong bể lót bạt ở huyện Năm Căn – Cà Mau. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. Tập 15 (3): 294 – 301.

Ong, K.S., 1964. The early developmental stages of *Scylla serrata* Forskal (Crustacea:Portunidae) reared in the laboratory. In: Indo-Pacific Fishery Council, 11 (2): 135-146.

Trần Minh Nhứt, Trần An Xuyên và Trần Ngọc Hải, 2010. Ương ấu trùng cua biển (*scylla paramamosain*) theo hai giai đoạn zoea1 - zoea5 và zoea5 - cua 1 với các mật độ khác nhau và chế độ cho ăn khác nhau - Tạp chí khoa học Trường Đại Học Cần Thơ. Số 14b: 284-294.

Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa, 2004. Ảnh hưởng của mật độ ương lên sự phát triển của ấu trùng cua biển (*Scylla paramamosain*) trong mô hình nước xanh. Tạp chí khoa học Đại Học Cần Thơ, Chuyên ngành Thủy sản. 373: 187-192.