

$\pm 0.34$  g/fish), DWG ( $0.11 \pm 0.01$  and  $0.12 \pm 0.01$  g/day), SGR ( $2.30 \pm 0.18$  and  $2.42 \pm 0.17$  %/day) and survival rate ( $98.0 \pm 1.41$  and  $99.0 \pm 1.41$  %). The results showed that the C : N ratio at 15 and 20 could apply for rearing pompano juveniles in biofloc system.

**Keywords:** Pompano (*Trachinotus blochii*), C:N ratio, growth, survival ratio, biofloc system

Ngày nhận bài: 18/6/2021

Người phản biện: TS. Võ Văn Bình

Ngày phản biện: 13/7/2021

Ngày duyệt đăng: 30/7/2021

## ẢNH HƯỞNG CỦA GIAI ĐOẠN SAN THƯA ĐẾN TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG CUA BIỂN (*Scylla paramamosain*) TẠI TỈNH TRÀ VINH

Lê Chí Thọ<sup>1\*</sup>, Lê Tần Thới<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Phương<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thanh Tuấn<sup>1</sup>, Trần Thanh Điền<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định giai đoạn san thưa thích hợp để góp phần nâng cao tỷ lệ sống của ấu trùng cua biển. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và lặp lại 3 lần: (1) ương ấu trùng Zoea 1 mật độ 400 con/lít và san thưa giai đoạn Zoea 3; (2) ương ấu trùng Zoea 1 mật độ 400 con/lít và san thưa giai đoạn Zoea 4; (3) ương ấu trùng Zoea 1 mật độ 400 con/lít và san thưa giai đoạn Zoea 5. Tăng trưởng của ấu trùng ở nghiệm thức san thưa Zoea 3 là tốt nhất và có sự khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) ở giai đoạn Zoea 5 và Megalopa. Tỷ lệ biến thái ấu trùng của các nghiệm thức san thưa khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) ở giai đoạn Zoea 5, Megalopa và Cua 1. Trong đó, tỷ lệ biến thái ấu trùng của nghiệm thức san thưa Zoea 4 là tốt nhất. Sau 22 ngày ương, tỷ lệ sống của cua ở nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 4 (16,00%) khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 5 (12,96%) và khác biệt không có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ) với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 3 (14,75%). Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong quá trình ương ấu trùng cua, việc san thưa ấu trùng giai đoạn Zoea 3 hoặc Zoea 4 cho tỷ lệ sống tốt nhất.

**Từ khóa:** Giống cua biển, quy trình sản xuất giống, tỷ lệ sống, san thưa

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhu cầu giống cua biển của tỉnh Trà Vinh hàng năm gần 130 triệu con, thả nuôi trên diện tích gần 15.500 ha, sản lượng cua hàng năm gần 6.500 tấn. Hiện nay, nguồn giống cung cấp cho nghề nuôi ở Đồng bằng sông Cửu Long nói riêng và ở Việt Nam nói chung chủ yếu từ sinh sản nhân tạo (Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2009). Bên cạnh đó, nghiên cứu về ương ấu trùng cua biển với các mức độ kiểm khác nhau và không san thưa thì tỷ lệ sống cao nhất chỉ đạt 3,53% (Lý Văn Khánh và *ctv.*, 2015). Theo Lê Quốc Việt và cộng tác viên (2015), trong thực tế hiện nay các trại sản xuất đã ương cua giống theo từng giai đoạn khác nhau và sau đó tiến hành san thưa để nâng cao tỷ lệ sống. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu cụ thể đánh giá ảnh hưởng của từng giai đoạn san thưa khác nhau cũng như mật độ

ương đến tỷ lệ sống để có những khuyến cáo cụ thể nhất là những nghiên cứu được thực hiện tại tỉnh Trà Vinh. Hiện nay, trên địa bàn tỉnh chưa có cơ sở sản xuất cua giống hoàn chỉnh, một số trại sản xuất tôm giống chuyển sang sản xuất cua biển nhưng số lượng rất ít và hiệu quả đạt được chưa cao, trong khi cua giống nhập về không rõ nguồn gốc, chất lượng con giống không ổn định làm ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của người nuôi. Thực tế sản xuất giống cua biển tại tỉnh Trà Vinh hiện nay có tỷ lệ sống dưới 10%, muốn đẩy mạnh việc sản xuất giống cua biển tại địa phương thì quy trình sản xuất phải có tỷ lệ nuôi vỗ cua ôm trứng và nở tốt trên 60%, tỷ lệ sống đến cua 1 cao hơn 10%, như vậy giá thành sản xuất giảm, người sản xuất có lãi thì họ mới mạnh dạn đầu tư vào sản xuất giống cua biển, góp phần vào tăng hiệu quả kinh tế cho xã hội.

<sup>1</sup> Trung tâm Giống trực thuộc Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Trà Vinh

\* Tác giả chính

Để kịp thời hỗ trợ sản xuất, áp dụng các kỹ thuật ương nuôi ấu trùng cua biển mới giúp nâng cao tỷ lệ sống trên 10%, nghiên cứu “Xây dựng quy trình sản xuất giống cua biển (*Scylla paramamosain*) tại tỉnh Trà Vinh” được thực hiện nhằm tìm ra mật độ ương và giai đoạn san thưa thích hợp, hiệu quả nhất nhằm chủ động cung cấp con giống có chất lượng tốt, góp phần đa dạng hóa đối tượng nuôi, mang lại hiệu quả kinh tế cho người dân và cơ sở sản xuất giống cua biển theo hướng bền vững.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Trại giống Thủy sản nước mặn, lợ Hiệp Mỹ Trực thuộc Trung tâm Giống Trà Vinh. Tại trại giống có đủ các trang thiết bị để phục vụ công tác nghiên cứu như: Khu nuôi vỗ của mẹ, khu ương ấu trùng, xô nhựa, bể ương, bể chứa, bể xử lý nước,...

Cua mẹ được tuyển chọn nuôi vỗ từ nguồn cua tự nhiên (đánh bắt ngoài biển), địa điểm tuyển chọn, mua cua mẹ tại Cảng cá Định An, thị trấn Định An, huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh. Trọng lượng cua mẹ từ 400 - 500 g/con, có chiều rộng mai 8 - 10 cm, yếm tròn, mai vung cao, khoảng cách giữa mai và yếm rộng trên 3 mm, khỏe, không thương tích.

Nguồn ấu trùng sử dụng bố trí các nghiệm thức ương từ việc nuôi vỗ của mẹ tại địa điểm nghiên cứu. Ấu trùng có chất lượng tốt, hoạt động nhanh, hướng quang mạnh.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu tìm ra giai đoạn san thưa hiệu quả nhất trong sản xuất giống cua biển tại tỉnh Trà Vinh được bố trí thí nghiệm theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, gồm: (1) san thưa giai đoạn Zoea 3; (2) san thưa giai đoạn Zoea 4; (3) san thưa giai đoạn Zoea 5. Ấu trùng Zoea 1 được bố trí ương trong bể 1 m<sup>3</sup>, mật độ ương là 400 con/lít, đến giai đoạn san thưa Zoea 3, Zoea 4, Zoea 5 thì tiến hành san thưa theo tỷ lệ về thể tích và mật độ là 1 : 3. Chuyển toàn bộ ấu trùng san bể ương 4 m<sup>3</sup> (chứa 3 m<sup>3</sup> nước), bể san bố trí 4 vòi khí giữa bể, chế độ sục khí mạnh.

#### 2.2.2. Quản lý và chăm sóc ấu trùng cua

Thức ăn giai đoạn Zoea 1 và Zoea 2 là artemia (Vĩnh Châu) bung dừ, mật độ cho ăn 2 - 3 g/lần/m<sup>3</sup>,

cho ăn 4 lần/ngày (6, 12, 18, 24 giờ), Fripak cho ăn 3 - 5 g/lần/m<sup>3</sup>, ngày cho ăn 4 lần (3, 9, 15, 21 giờ).

Thức ăn giai đoạn Zoea 3 đến Zoea 5 Artemia (Mỹ) nở, mật độ cho ăn 4 - 6 g/lần/m<sup>3</sup>, cho ăn 4 lần/ngày (6, 12, 18, 24 giờ), Fripak cho ăn 5 - 7 g/lần/m<sup>3</sup>, ngày cho ăn 4 lần (3, 9, 15, 21 giờ).

Thức ăn sử dụng trong ương ấu trùng Megalopa: Artemia nở, mật độ 5 - 6 g/m<sup>3</sup>, Lansy post 7 - 8 g/m<sup>3</sup> thời gian cho ăn như giai đoạn Zoea.

Khi ấu trùng Megalopa bắt đầu chuyển sang cua 1, tiến hành xi phông và hạ mực nước ương xuống còn 30 cm, cho giá thể lưới (cỡ mắt lưới 4 mm) vào bể, trung bình 20 đến 25 lưới/bể (diện tích lưới 0,2 - 0,3 m<sup>2</sup>) tùy theo tỷ lệ sống, chế độ sục khí phải giảm nhẹ để ấu trùng bám tốt vào giá thể. Và tiếp tục ương nuôi như vậy đến khi ấu trùng Megalopa chuyển hết sang cua 1.

Trong suốt quá trình ương, cuối mỗi giai đoạn ấu trùng tiến hành xi phông, thay nước 30 - 50%, định kỳ cấy men vi sinh 1 - 2 lần/ngày, bổ sung khoáng chất định kỳ 1 lần/ngày.

#### 2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Độ mặn, nhiệt độ, pH, độ kiềm: Đo hàng ngày bằng máy đo độ mặn, nhiệt kế thủy ngân, test Sera của Đức.

Chỉ tiêu tăng trưởng của ấu trùng: Định kỳ vào các ngày thứ 3, 6, 9, 12, 15, 22 trong quá trình ương, mỗi bể thu ngẫu nhiên 30 ấu trùng để xác định kích cỡ (Zoea thì đo chiều dài, Megalopa và cua 1 thì đo chiều rộng của mai), xác định giai đoạn và tỷ lệ biến thái của ấu trùng.

Tỷ lệ biến thái (%) = (số ấu trùng đã biến thái/lượng ấu trùng thu mẫu) × 100.

Tỷ lệ sống cua 1 (%) = (số cua 1 thu được/số ấu trùng bố trí) × 100.

#### 2.2.4. Xử lý số liệu

Số liệu thô được theo dõi trên Excel. Chạy thống kê trong phần mềm SPSS 20. Kết quả được tính toán thống kê ANOVA một nhân tố và phép thử Duncan.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 12 năm 2019 đến tháng 6 năm 2021 tại Trại giống Thủy sản nước mặn, lợ Hiệp Mỹ - ấp Giồng Dài, xã Hiệp Mỹ Tây, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Các yếu tố môi trường nước ương ấu trùng của

Các yếu tố môi trường nước trong các nghiệm thức trong quá trình ương ấu trùng được trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1.** Các yếu tố môi trường nước

Giai đoạn san thưa	Độ mặn	Độ kiềm	pH		Nhiệt độ	
			Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
Zoea 3	30,04 ± 0,30 <sup>a</sup>	132,22 ± 2,11 <sup>a</sup>	8,28 ± 0,04 <sup>a</sup>	8,43 ± 0,02 <sup>b</sup>	27,64 ± 0,60 <sup>a</sup>	28,15 ± 0,60 <sup>a</sup>
Zoea 4	30,05 ± 0,40 <sup>a</sup>	131,53 ± 2,04 <sup>a</sup>	8,28 ± 0,03 <sup>a</sup>	8,44 ± 0,02 <sup>b</sup>	27,57 ± 0,72 <sup>a</sup>	28,03 ± 0,45 <sup>a</sup>
Zoea 5	30,04 ± 0,42 <sup>a</sup>	131,89 ± 2,56 <sup>a</sup>	8,28 ± 0,02 <sup>a</sup>	8,38 ± 0,02 <sup>a</sup>	27,62 ± 0,79 <sup>a</sup>	27,97 ± 0,54 <sup>a</sup>

Ghi chú: Các chữ cái cùng cột khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Độ mặn trung bình dao động không lớn (30,04 - 30,05‰), nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cua biển. Nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) và Lâm Tâm Nguyên (2010) cho rằng độ mặn thích hợp nhất lần lượt là 26 - 30‰ và 25 - 30‰. Độ kiềm trung bình dao động từ 131,53 - 132,22 mg/lít, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) khi cho rằng trong ương ấu trùng cua biển, độ kiềm từ 80 - 160 mg/lít là thích hợp cho ấu trùng cua phát triển tốt.

Kết quả bảng 1 thể hiện biến động pH trung bình của các nghiệm thức dao động từ 8,28 - 8,44 (buổi sáng dao động từ 8,28 ± 0,02 đến 8,28 ± 0,04 và buổi chiều từ 8,38 ± 0,02 - 8,44 ± 0,02). Vào buổi chiều, pH trong nghiên cứu của nghiệm thức san thưa Zoea 5 khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức san thưa Zoea 3 và san thưa Zoea 4, tuy nhiên pH vẫn nằm trong khoảng thích hợp. Theo nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) và Hoàng Đức Đạt (2004) cho rằng, trong ương ấu

trùng của biển pH thích hợp nhất nên duy trì ở mức 7,5 - 8,5. Nhiệt độ trung bình trong nghiên cứu dao động từ 27,57 - 28,15°C (buổi sáng dao động từ 27,57 - 27,64°C và buổi chiều từ 27,79 - 28,15°C). Chen và Jeng (1980) cũng cho rằng khoảng nhiệt độ từ 25 - 30°C là tối ưu cho sự phát triển của ấu trùng Zoea, ương cua ở nhiệt độ trong khoảng 22 - 24°C thì ấu trùng rất chậm biến thái. Khi nhiệt độ càng cao thì thời gian biến thái càng nhanh và ấu trùng có thể sống tốt ở nhiệt độ 32°C.

Tóm lại, độ mặn, độ kiềm, pH và nhiệt độ ở các nghiệm thức trong quá trình nghiên cứu nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ấu trùng cua biển.

#### 3.2. Tỷ lệ biến thái của ấu trùng cua qua các giai đoạn phát triển

Sự biến thái của ấu trùng ở các nghiệm thức nhìn chung có sự khác biệt tương đối lớn giữa các nghiệm thức san thưa như bảng 2.

**Bảng 2.** Tỷ lệ biến thái của ấu trùng

Giai đoạn ấu trùng	Nghiệm thức (giai đoạn san thưa)		
	Zoea 3	Zoea 4	Zoea 5
Zoea 2 (3 ngày)	34,45 ± 3,85 <sup>a</sup>	38,89 ± 1,92 <sup>a</sup>	37,78 ± 3,85 <sup>a</sup>
Zoea 3 (6 ngày)	44,45 ± 3,85 <sup>a</sup>	51,11 ± 1,92 <sup>a</sup>	46,67 ± 3,34 <sup>a</sup>
Zoea 4 (9 ngày)	56,67 ± 3,34 <sup>a</sup>	57,78 ± 1,92 <sup>a</sup>	54,44 ± 1,93 <sup>a</sup>
Zoea 5 (12 ngày)	51,11 ± 1,92 <sup>ab</sup>	53,33 ± 3,34 <sup>a</sup>	45,56 ± 1,93 <sup>b</sup>
Megalopa (15 ngày)	34,44 ± 1,93 <sup>ab</sup>	40,00 ± 3,33 <sup>a</sup>	31,11 ± 1,92 <sup>b</sup>
Cua 1 (22 ngày)	23,33 ± 3,34 <sup>ab</sup>	25,55 ± 3,85 <sup>a</sup>	16,67 ± 3,34 <sup>b</sup>

Ghi chú: Các chữ cái cùng hàng khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả bảng 2 cho thấy, sau 3 ngày ương tỷ lệ chuyển Zoea 2 cao nhất ở nghiệm thức san thưa Zoea 4 (38,89%) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) với 2 nghiệm thức còn lại. Sau 6

ngày ương, tỷ lệ chuyển Zoea 3 ở các nghiệm thức có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) và nghiệm thức san thưa Zoea 4 (51,11%) có tỷ lệ biến thái cao nhất. Sau 9 ngày ương, ấu trùng chuyển

sang giai đoạn Zoa 4 và tỷ lệ biến thái của các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Sau 15 ngày, ấu trùng chuyển sang giai đoạn Zoa 5, nghiệm thức san thưa ở giai đoạn Zoa 4 có tỷ lệ chuyển Zoa 5 cao nhất (53,33%) và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 5 (45,56%). Sau khi ương ấu trùng được 15 ngày, ấu trùng chuyển sang giai đoạn Megalopa và nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 4 có tỷ lệ chuyển sang Megalopa cao nhất (40%) với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 5, tỷ lệ chuyển sang Megalopa thấp nhất (31,11%).

Sau 22 ngày ương, ấu trùng chuyển sang cua 1 với tỷ lệ dao động từ 16,67 - 25,55%. Trong đó, nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 4 có tỷ lệ chuyển sang cua 1 cao nhất (25,55%) và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 5 có tỷ lệ chuyển sang cua 1 thấp nhất (16,67%). Theo Tran Ngoc Hai và cộng tác viên (2017) khi khảo sát các trại sản xuất

giống của ở Đồng bằng sông Cửu Long, khoảng thời gian sau khi nở đến Zoa 3 là 6 - 8 ngày, Zoa 4 là 8 - 11 ngày, Zoa 5 là 10 - 16 ngày, Megalopa là 15 - 23 ngày và đến cua 1 là 23 - 30 ngày. Theo Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), mỗi giai đoạn Zoa tồn tại 4 ngày, và 8 ngày cho giai đoạn Megalop. Ngoài ra, 2 tác giả cũng cho biết, ngoài giai đoạn Zoa 1, Megalop và cua con, trong các giai đoạn Zoa khác thường tồn tại cả 2 giai đoạn Zoa cùng một thời điểm. Nhìn chung, thời gian biến thái của các nghiệm thức trong nghiên cứu là tương đối ngắn, sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức được thể hiện ở giai đoạn Zoa 5, Megalopa và cua 1, điều đó cho thấy việc san thưa ấu trùng có ảnh hưởng sự biến thái, chuyển giai đoạn của ấu trùng. Trong đó, nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 4 có tỷ lệ biến thái cao qua các giai đoạn ấu trùng.

### 3.3. Tăng trưởng của ấu trùng và cua 1

Chiều dài của ấu trùng trong các giai đoạn phát triển được ghi nhận trong bảng 3.

**Bảng 3.** Chiều dài (mm) của ấu trùng trong các giai đoạn phát triển

Giai đoạn ấu trùng	Nghiệm thức (giai đoạn san thưa)		
	Zoa 3	Zoa 4	Zoa 5
Zoa 2	1,34 ± 0,02 <sup>a</sup>	1,28 ± 0,02 <sup>a</sup>	1,29 ± 0,03 <sup>a</sup>
Zoa 3	1,86 ± 0,08 <sup>a</sup>	1,76 ± 0,03 <sup>a</sup>	1,82 ± 0,04 <sup>a</sup>
Zoa 4	2,66 ± 0,09 <sup>a</sup>	2,63 ± 0,01 <sup>a</sup>	2,64 ± 0,04 <sup>a</sup>
Zoa 5	3,73 ± 0,09 <sup>a</sup>	3,65 ± 0,02 <sup>ab</sup>	3,54 ± 0,02 <sup>b</sup>
Megalopa	4,05 ± 0,10 <sup>a</sup>	3,87 ± 0,04 <sup>ab</sup>	3,85 ± 0,02 <sup>b</sup>
Cua 1	3,91 ± 0,08 <sup>a</sup>	3,88 ± 0,04 <sup>a</sup>	3,80 ± 0,02 <sup>a</sup>

Ghi chú: Các chữ cái cùng hàng khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả bảng 3 cho thấy, chiều dài trung bình của các nghiệm thức trong giai đoạn Zoa 2 dao động từ 1,28 - 1,34 mm, giai đoạn Zoa 3 dao động từ 1,76 - 1,86 mm và giai đoạn Zoa 4 dao động từ 2,63 - 2,66 mm và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Đến giai đoạn Zoa 5, chiều dài của ấu trùng trong các nghiệm thức có sự khác biệt. Trong đó, nghiệm thức san thưa Zoa 3 có chiều dài lớn nhất (3,73 mm) khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 5 (3,54 mm) và san thưa giai đoạn Zoa 4 không có sự khác biệt có ý nghĩa với 2 nghiệm thức còn lại.

Ở giai đoạn Megalopa, chiều dài ấu trùng của nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 3 cao nhất (4,05 mm) và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) với

nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 5 (3,85 mm). Sau 22 ngày ương, ấu trùng chuyển sang cua 1 và chiều dài cua 1 ở 3 nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Trong đó, chiều dài đạt cao nhất ở nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 3 (3,91 mm), tiếp đến nghiệm thức san thưa Zoa 4 (3,88 mm) và thấp nhất ở nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoa 5 (3,80 mm). Kết quả này tương đồng với nhận định của Trần Ngọc Hải và Trương Trọng Nghĩa (2004), kích cỡ ấu trùng của ở giai đoạn Zoa 1, 2, 3, 4, 5, Megalop và Cua 1 lần lượt là 1,65; 2,18; 2,70; 3,54; 4,50 và 2,0 - 3 mm. Như vậy, việc san thưa ấu trùng trong quá trình sản xuất giống của biến có ảnh hưởng đến độ tăng trưởng của ấu trùng ở giai đoạn Zoa 5 và Megalopa.

### 3.4. Tỷ lệ sống của ấu trùng và cua 1

Tỷ lệ sống của ấu trùng cua biển qua các giai đoạn ương được thể hiện trong bảng 4.

**Bảng 4.** Tỷ lệ sống của ấu trùng cua qua các giai đoạn

Giai đoạn ấu trùng	Nghiệm thức (giai đoạn san thưa)		
	Zoea 3	Zoea 4	Zoea 5
Zoea 2	84,67 ± 0,58 <sup>a</sup>	85,00 ± 0,00 <sup>a</sup>	86,33 ± 1,15 <sup>a</sup>
Zoea 3	71,67 ± 2,89 <sup>a</sup>	75,67 ± 1,15 <sup>a</sup>	75,00 ± 0,00 <sup>a</sup>
Zoea 4	56,67 ± 1,53 <sup>a</sup>	61,67 ± 2,89 <sup>ab</sup>	63,33 ± 1,53 <sup>b</sup>
Zoea 5	46,00 ± 1,00 <sup>a</sup>	46,33 ± 1,15 <sup>a</sup>	39,33 ± 1,15 <sup>b</sup>
Megalopa	20,00 ± 0,00 <sup>ab</sup>	22,33 ± 0,58 <sup>a</sup>	18,67 ± 1,15 <sup>b</sup>
Cua 1	14,75 ± 0,69 <sup>ab</sup>	16,00 ± 0,90 <sup>a</sup>	12,96 ± 1,13 <sup>b</sup>

*Ghi chú:* Các chữ cái cùng hàng khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả bảng 4 cho thấy, tỷ lệ sống ấu trùng ở Zoea 2 và Zoea 3 của 3 nghiệm thức san thưa không có sự chênh lệch lớn và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Giai đoạn Zoea 4, tỷ lệ sống của ấu trùng ở nghiệm thức san thưa Zoea 5 (63,33%) là cao nhất và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 3 (56,67%). Giai đoạn Zoea 5, tỷ lệ sống ấu trùng của nghiệm thức san thưa Zoea 5 khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với 2 nghiệm thức còn lại. Trong đó, tỷ lệ sống ấu trùng của nghiệm thức san thưa Zoea 4 (46,33%) là cao nhất. Ở giai đoạn Megalopa, tỷ lệ sống ấu trùng của nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 4 (22,33%) là cao nhất và khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 5 (18,67%).

Tỷ lệ sống trung bình của ấu trùng từ giai đoạn Zoea 1 đến Cua 1 dao động từ 12,96 - 16,00%. Trong đó, ở nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 4 có tỷ lệ sống đến cua 1 cao nhất (16,00%) khác biệt có ý nghĩa với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 5 (12,96%), nhưng không khác biệt có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ) với nghiệm thức san thưa giai đoạn Zoea 3 (14,75%). Theo Phạm Văn Quyết và Trương Trọng Nghĩa (2010), khi so sánh đặc điểm sinh sản của cua mẹ ngoài tự nhiên và trong ao nuôi cho biết tỷ lệ sống đến cua 1 là 11%. Trần Ngọc Hải và Lê Quốc Việt (2017a) cho rằng, khi thay thế Artemia bằng thức ăn nhân tạo trong ương ấu trùng cua biển thì tỷ lệ sống đạt 7,8%. Như vậy, tỷ lệ sống của ấu trùng cua có áp dụng biện pháp san thưa cao hơn nhiều so với các kết quả của nghiên cứu trước không áp dụng biện pháp san thưa ấu trùng. Nhiệt độ trong thời gian triển khai thí nghiệm tương đối ổn định ở

mức cao và các yếu tố môi trường nước luôn nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng cũng là yếu tố thuận lợi của nghiên cứu.

Tóm lại, nghiên cứu ương ấu trùng cua từ Zoea 1 đến Cua 1, tiến hành san thưa ấu trùng ở giai đoạn Zoea 3 hoặc Zoea 4 cho kết quả tốt nhất. Kết quả này giống với nghiên cứu của Trần Ngọc Hải và Lê Quốc Việt (2017b) khi thực nghiệm ương ấu trùng cua biển san thưa ở các giai đoạn khác nhau cho rằng san thưa ở giai đoạn Zoea 3 hoặc Zoea 4 thì tỷ lệ sống đạt cao nhất.

## IV. KẾT LUẬN

Trong sản xuất giống cua biển, việc san thưa ấu trùng cua có ảnh hưởng đến độ tăng trưởng và tỷ lệ biến thái ấu trùng.

Tỷ lệ sống của cua ở các nghiệm thức san thưa ấu trùng khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) ở giai đoạn Zoea 4, Zoea 5, Megalopa và cua 1. Trong đó, san thưa ấu trùng ở giai đoạn Zoea 3 hoặc Zoea 4 thì có tỷ lệ sống cao nhất.

## LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn UBND tỉnh Trà Vinh đã tạo điều kiện, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Trà Vinh đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện đề tài nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hoàng Đức Đạt**, 2004. *Kỹ thuật nuôi cua biển*. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 87 trang.
- Trần Ngọc Hải và Lê Quốc Việt, 2017a. Đánh giá khả năng thay thế Artemia bằng thức ăn nhân tạo trong ương ấu trùng cua biển (*Sylla paramamosain*). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 49b: 122-127.
- Trần Ngọc Hải và Lê Quốc Việt**, 2017b. Thực nghiệm ương ấu trùng cua biển (*Scylla paramamosain*) san thưa ở các giai đoạn khác nhau. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 48b: 42-48.
- 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*. Tập 54, Số Chuyên ngành thủy sản, 373: 187-192.
- Trần Ngọc Hải, Nguyễn Thanh Phương**, 2009. Hiện trạng kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của các trại sản xuất giống cua biển Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 12: 279-288.
- 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 Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. Phần Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ sinh học, 38: 61-65.

**Lâm Tâm Nguyên**, 2010. *Ảnh hưởng của kích cỡ của mẹ (Scylla paramamosain) lên sinh sản và chất lượng ấu trùng*. Luận văn cao học, Khoa Thủy sản-Trường Đại Học Cần Thơ: 55 trang.

Phạm Văn Quyết và Trương Trọng Nghĩa, 2010. Đặc điểm sinh sản của cua biển (*Scylla paramamosain*) tự nhiên và nuôi trong ao. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 16a: 90-99.

**Lê Quốc Việt, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương**, 2015. Khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô

hình ương của giống trong bể lót bạc ở huyện Năm Căn - Cà Mau. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 15 (3): 294-301.

**Chen, H.C. and Jeng, K.H.**, 1980. *Study on larval rearing of mud crab Scylla serrata*: In: *Mud crab abstracts*. SEAFDEC: 17pp.

**Tran Ngoc Hai, Le Quoc Viet, Lam Tam Nguyen, Patrick Sorgeloos**, 2017. *Advances in research and development of mud crab (Scylla paramamosain) seed production in the Mekong Delta, Vietnam*. In: C.I. Henry (Ed) *Larvi - Fish & Shellfish Larviculture Symposium 2017 - Book of abstracts and short communication*. Ghent University.

## Effect of density reduction stages on the survival rate of crab larvae (*Scylla paramamosain*) in Tra Vinh province

Le Chi Tho, Le Tan Thoi, Nguyen Thi Phuong, Nguyen Thanh Tuan, Tran Thanh Dien

### Abstract

The study was carried out to determine appropriate density reduction stages to improve the crab survival rate in nursery. Experiments were arranged in a completely randomized block design with 3 treatments and 3 replications: (1) Zoea 1 at stocking densities of 400 larvae/liter and the density was reduced at Zoea 3 stage; (2) Zoea 1 at stocking densities of 400 larvae/liter and the density was reduced at Zoea 4 stage; (3) Zoea 1 at stocking densities of 400 larvae/liter and the density was reduced at Zoea 5 stage. The larval growth of density reduction at Zoea 3 was the best and was significantly different ( $p < 0.05$ ) from that of density reduction at Zoea 5 and Megalopa stages. The rate of larval deformity of three treatments was significantly different ( $p < 0.05$ ) at the stages of Zoea 5, Megalopa and Crab 1. Among them, the rate of larval deformity of density reduction at Zoea 4 was the best. After 22 days of rearing, the crab survival rate of density reduction at Zoea 4 stage (16%) was significantly different ( $p < 0.05$ ) from that of density reduction at Zoea 5 stage (12.96%) and was not significant different ( $p > 0.05$ ) from that of density reduction at Zoea 3 stage (14.75%). Results from this study showed that the density reduction of mud crab larvae at Zoea3 or Zoea4 stage gives the highest survival rate.

**Keywords:** Mud crab, production process, survival rate, density reduction

Ngày nhận bài: 02/7/2021  
Ngày phản biện: 21/7/2021

Người phản biện: PGS.TS. Châu Tài Tào  
Ngày duyệt đăng: 30/7/2021

## ƯƠNG GIỐNG TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*) THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC Ở CÁC MẬT ĐỘ KHÁC NHAU

Trần Ngọc Hải<sup>1</sup>, Trần Nguyễn Duy Khoa<sup>1</sup>,  
Nguyễn Văn Hòa<sup>1</sup>, Châu Tài Tào<sup>1\*</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tìm ra ảnh hưởng của mật độ lên tỷ lệ sống và năng suất của tôm càng xanh giai đoạn ương giống theo công nghệ biofloc. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức với các mật độ khác nhau lần lượt là 400, 600, 800, và 1.000 con/m<sup>3</sup>. Tôm giống có khối lượng 0,015 g/con, bể ương 1 m<sup>3</sup>, ở độ mặn 5‰, sử dụng rỉ đường để tạo biofloc với tỷ lệ C/N = 15. Sau 30 ngày ương, tỷ lệ sống của tôm cao nhất ở nghiệm thức 400 con/m<sup>3</sup> (91,2 ± 0,8%) khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức 1.000 con/m<sup>3</sup>, nhưng khác biệt

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

\* Tác giả chính