

# ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG HẬU ẤU TRÙNG TÔM SÚ (*PENAEUS MONODON*) QUA CÁC LẦN SINH SẢN CỦA TÔM MẸ

Châu Tài Tảo<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Phương<sup>1</sup>, Đỗ Thị Thanh Hương<sup>1</sup> và Trần Ngọc Hải<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*This study aimed to find out the correlation between spawning numbers of black tiger shrimp and quality of their postlarvae. The study was conducted with pond reared and wild caught shrimp broodstocks of 190–210 g each. The broodstocks were reared individually in 200-L tank with recirculating water. After eye stalk ablation, shrimp spawned several times, and their larvae were reared for evaluation of quality. The results of study showed that growth of larvae and postlarvae reduced through different spawning numbers. The first three times of spawning after eye stalk ablation, broodstocks produced good larvae which had best growth. Those spawned after molting produced larvae with poorest growth. Larvae and postlarvae from different spawning of wild-caught shrimps performed better growth of body length than those of the pond-reared broodstocks. The survival rates of PL<sub>15</sub>, for both wild caught and farmed broodstocks were high through different spawning numbers after eye stalk ablation. Survival rate of PL<sub>15</sub> from wild caught broodstocks were higher than those of the pond-reared ones though was not significantly different ( $p > 0.05$ ). The quality of PL<sub>15</sub> of both wild caught and pond-reared broodstocks in the first three times of spawning after eye stalk ablation were highest, and it reduced from the forth spawning, especially spawnings after molting.*

**Keywords:** *Penaeus monodon, Shrimp broodstocks, spawning, quality of shrimp larvae and postlarvae*

**Title:** *Evaluation on quality of black tiger shrimp (Penaeus monodon) postlarvae through different spawning numbers of broodstocks*

## TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là tìm mối quan hệ giữa số lần sinh sản của tôm mẹ ảnh hưởng đến chất lượng của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm sú. Nghiên cứu được thực hiện với hai nguồn tôm đánh bắt từ biển và tôm từ đầm nuôi, có khối lượng trung bình 190-210 g. Tôm được nuôi riêng trong các bể 200-L nước tuần hoàn. Sau khi cắt mắt cho tôm sinh sản nhiều lần, mỗi lần tôm đẻ của từng nguồn tôm được thu ấu trùng bố trí để đánh giá chất lượng của ấu trùng và hậu ấu trùng. Kết quả nghiên cứu cho thấy tăng trưởng của ấu trùng và hậu ấu trùng của tôm sú giảm dần qua các lần đẻ, tôm của lần đẻ thứ 1, 2 và 3 sau cắt mắt sinh trưởng tốt nhất; thấp nhất là các lần đẻ của tôm sau lột xác để lại. Ấu trùng và hậu ấu trùng của tôm biển qua các lần đẻ đều tăng trưởng chiều dài tốt hơn tôm đầm. Tỷ lệ sống PL<sub>15</sub> của tôm biển và đầm qua các lần đẻ sau khi cắt mắt đều cao, nhưng tôm biển luôn cao hơn tôm đầm dù khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Cả tôm biển và tôm đầm thì ở lần đẻ 1 và 2 sau khi cắt mắt đạt chất lượng cao nhất nhưng từ lần đẻ thứ 3 trở đi thì chất lượng PL<sub>15</sub> giảm dần và đặc biệt là các lần đẻ của tôm sau khi lột xác để lại rất kém.

**Từ khóa:** *Tôm sú, tôm bố mẹ, sinh sản, chất lượng ấu trùng và tôm post*

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

## 1 GIỚI THIỆU

Tôm sú (*Penaeus monodon*) đã trở thành đối tượng nuôi chính ở hầu hết các loại hình thủy vực nước lợ ven biển và là đối tượng tôm nuôi có sản lượng cao nhất. FAO (2010a) cho biết tổng sản lượng tôm sú nuôi trên thế giới năm 2008 là 721.867 tấn, trong đó Việt Nam là 324.600 tấn chiếm 44% sản lượng toàn thế giới. Năm 2010 sản lượng tôm sú nuôi của Việt Nam là 333.174 tấn trên diện tích nuôi 613.718 ha, trong đó đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng nuôi tôm sú trọng điểm của cả nước (Tổng cục Thủy sản, 2010). Theo sự phát triển của nghề nuôi tôm thương phẩm thì nhu cầu con giống sẽ tăng lên rất cao. Năm 2009 cả nước có khoảng 3.377 trại sản xuất giống tôm sú, trong đó ĐBSCL có 1.100 trại (Tổng cục Thủy sản, 2010). Trong sản xuất giống tôm sú vấn đề quan trọng nhất là chất lượng tôm bố mẹ, một trong những nguyên nhân chính sẽ quyết định đến sự thành công hay thất bại của trại sản xuất giống. Theo Nguyễn Thanh Phương (2009) thì sức sinh sản, số lần đẻ từ tôm mẹ biển cao hơn nhiều so với tôm mẹ từ đầm nuôi tôm quảng canh cải tiến, vì vậy các trại sản xuất giống sử dụng phần lớn tôm sú mẹ khai thác từ biển. Tuy nhiên, trong những năm gần đây nghề nuôi tôm sú phát triển chậm lại do tình hình dịch bệnh xảy ra thường xuyên và chất lượng con giống không đảm bảo. Một trong những nguyên nhân làm cho chất lượng con giống kém là do tôm bố mẹ và số lần đẻ của tôm mẹ sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng con giống trong quá trình nuôi. Nghiên cứu ảnh hưởng số lần đẻ của tôm mẹ đến chất lượng của hậu ấu trùng tôm sú (*penaeus monodon*) nhằm tìm ra số lần đẻ của tôm thích hợp để được con giống chất lượng cao cung cấp cho người nuôi đạt hiệu quả.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Nguồn nước thí nghiệm

Nước dùng nuôi tôm mẹ và cho tôm đẻ có độ mặn 30‰ (được pha từ nguồn nước ót 80‰ lấy từ ruộng muối huyện Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng và nước máy thành phố). Nước sau khi pha được xử lý bằng thuốc tím ( $KMnO_4$ ) ở nồng độ 2 mg/L và chờ đến khi nước trong thì tắt sục khí khoảng 24 giờ để các chất lơ lửng lắng xuống đáy. Bơm lớp nước trong vào bể khác và xử lý lại bằng chlorine 30 mg/l đồng thời sục khí mạnh đến khi hết chlorine trong nước. Nước sau đó được lọc qua bể lọc cơ học (vật liệu lọc là cát) và ống vi lọc (0,5 $\mu$ m) trước khi sử dụng.

### 2.2 Chuẩn bị và vận hành hệ thống lọc và bể nuôi tôm mẹ

Bể nuôi tôm mẹ có thể tích 200-L/bể và nuôi 1 con/bể, các bể nuôi tôm mẹ được kết nối với hệ thống lọc sinh học. Vật liệu lọc là đá 1–2 cm. Nước từ bể nuôi tôm mẹ chảy vào bể lọc, nước đi qua lớp vật liệu lọc sẽ được làm sạch nhờ vào vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Nitrobacter* phát triển trên lớp vật liệu lọc (Hình 1). Mức nước trong bể nuôi tôm mẹ là 0,4 m, bể được đậy kín và không thay nước trong suốt thời gian thí nghiệm mà chỉ cấp thêm nước khi hao hụt. Sau khi chuẩn bị xong bể lọc sinh học thì đưa nước có độ mặn 30‰ đã xử lý vào bể và bắt đầu cho hệ thống lọc hoạt động. Bể được bón đạm ( $NH_4Cl$ ) nhằm kích thích quần thể vi khuẩn phát triển và được bón thành 3 đợt. Đợt 1 bón 1 mg/l  $NH_4Cl$ , 3 ngày tiếp theo bón lượng gấp 2 lần 1 (2 mg/l) và sau 3 ngày tiếp bón gấp đôi lần 2 (4 mg/l). Sau 24

giờ nếu các thông số TAN và  $N-NO_2^-$  trở về 0 mg/l thì đạt yêu cầu thả tôm nuôi (Thạch Thanh *et al.*, 1999).



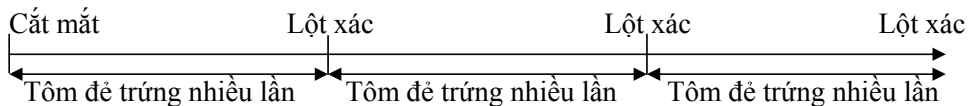
Hình 1: Hệ thống lọc sinh học và bể nuôi tôm mẹ

### 2.3 Nguồn tôm chọn thí nghiệm

Tôm được chọn là tôm khai thác từ biển và tôm nuôi trong các đầm quảng canh cải tiến có chất lượng tốt (tôm phụng) tại huyện Ngọc Hiển tỉnh Cà Mau. Chọn tôm cái có khối lượng từ 190–210 g/con và tôm đực có khối lượng khoảng 80 g/con. Tôm được vận chuyển về Cần Thơ bằng xe ô tô trong các thùng xốp, mỗi thùng chứa 3 con, sục khí bằng máy thổi khí nhỏ và thời gian vận chuyển từ 5-6 giờ. Tôm mẹ được xử lý bằng formol ở nồng độ 200 mg/l trong thời gian 30 phút nhằm loại bỏ ký sinh trùng bám trên tôm trước khi đưa vào bể nuôi.

### 2.4 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm hai nghiệm thức là tôm mẹ thu từ biển và tôm thu từ đầm nuôi quảng canh cải tiến. Mỗi nghiệm thức có 5 tôm mẹ. Trong thời gian nuôi phát dục tôm được cho ăn là tôm ký cư và cho ăn theo nhu cầu. Theo Châu Tài Tảo *et al.* (2008) cho tôm ăn tôm ký cư thì tôm thành thực và đẻ tốt hơn so với các loại thức ăn khác. Khi tôm ăn tốt (khoảng 1-2 ngày sau khi mua về) thì tiến hành cắt mắt (Hình 2) cho đẻ để thu ấu trùng bố trí. Tôm sau khi đẻ xong 1 chu kỳ thì cho tôm mẹ vào bể tôm đực để khi tôm mẹ lột xác thì tôm đực giao vĩ sau đó bắt tôm mẹ ra để tiến hành cho đẻ chu kỳ kế tiếp. Quá trình đẻ trứng của tôm mẹ được thể hiện như sau:



Hình 2: Cột cuống mắt tôm để kích thích sinh sản

## 2.5 Nguồn ấu trùng bố trí

Từ các lần đẻ của từng cá thể từ nguồn tôm biển và tôm đầm, ấu trùng khỏe được chọn để bố trí thí nghiệm, ấu trùng của từng lần đẻ được bố trí vào 3 bể ương và áp dụng theo qui trình thay nước (hở).

## 2.6 Chăm sóc ấu trùng

Bể ương ấu trùng có thể tích 120 lít/bể và mật độ ương 150 ấu trùng/lít. Khi ấu trùng nauplius bắt đầu chuyển Zoea<sub>1</sub> thì cho ăn tảo tươi *Chaetoceros* sp. với mật độ 60.000–120.000 tế bào/mL và thức ăn nhân tạo (50% Lansy+50% Frippak<sub>1</sub>) với lượng thức ăn là 1–2 g/m<sup>3</sup>/ngày. Giai đoạn Mysis cho tôm ăn thức ăn nhân tạo (50% Frippak<sub>1</sub>+50% Frippak<sub>2</sub>) với lượng thức ăn là 3–4g/m<sup>3</sup>/ngày và *Artemia* bung dù với lượng thức ăn là 0,25–1 ấu trùng *Artemia*/mL. Giai đoạn postlarvae cho tôm ăn thức ăn nhân tạo (Frippak<sub>150</sub>, N<sub>2</sub>) với lượng thức ăn là 5–6 g/m<sup>3</sup>/ngày và *Artemia* mới nở với lượng thức ăn là 1–2 ấu trùng *Artemia*/mL. Siphon đáy bể ở các giai đoạn Zoea<sub>3</sub>, PL<sub>2</sub>, PL<sub>5</sub>, PL<sub>8</sub>, PL<sub>11</sub> và PL<sub>14</sub>. Thành phần và khẩu phần cho ăn giống nhau ở các bể và cho ăn 6 lần mỗi ngày (cách 3 giờ cho ăn 1 lần) đối với thức ăn nhân tạo và 2 lần/ngày đối với *Artemia*.



Hình 3: Hệ thống bể ương ấu trùng

## 2.7 Các chỉ tiêu theo dõi

Chỉ tiêu môi trường gồm nhiệt độ và pH (đo 2 lần/ngày vào 8:00 và 14:00), TAN (dùng phương pháp Indophenol blue), và N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (dùng phương pháp 1-naphthylamine).

Chiều dài được đo ở các giai đoạn Zoea<sub>3</sub>, Mysis<sub>2</sub>, PL<sub>1</sub>, PL<sub>4</sub>, PL<sub>8</sub>, PL<sub>12</sub>, và PL<sub>15</sub>. Mỗi lần thu ngẫu nhiên 30 mẫu tôm và đo chiều dài tổng bằng giấy kẻ ô ly.

Khi tôm đạt giai đoạn PL<sub>15</sub> (tính từ khi trong bể ương xuất hiện tôm PL đến 15 ngày tuổi, còn gọi là tôm bột) thì thu hoạch và đếm tất cả tôm có trong bể ương để tính tỉ lệ sống.

Chất lượng tôm bột (PL) được đánh giá bằng 2 phương pháp:

- *Phương pháp gây sốc bằng formol 150 ppm*: Lấy ngẫu nhiên 30 tôm bột (PL<sub>15</sub>) vào cốc chứa 1 L nước; cho vào cốc formol với nồng độ 150 ppm; sau 30 phút dùng tay khuấy tròn nước, những tôm chết và yếu sẽ tập trung vào giữa và đếm. Nếu tỉ lệ tôm chết và yếu dưới 5% là tôm có chất lượng tốt (Bộ Thủy sản, 2001).

- *Phương pháp gây sốc bằng cách giảm 50% độ mặn*: Thu ngẫu nhiên 10 tôm bột PL<sub>15</sub> cho vào cốc 1 L có chứa 500 mL nước bề ương; thêm vào cốc 500 mL nước ngọt; sau 1 giờ đếm số tôm chết, nếu số tôm chết dưới 3 con hay 30% thì đàn tôm có chất lượng tốt (Bộ Thủy sản, 2001).

### 2.8 Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được sẽ tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, phần trăm, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng phép thử DUNCAN,... sử dụng các phần mềm Excel và SPSS.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Các yếu tố môi trường bề ương ấu trùng

**Nhiệt độ**: Trong thời gian thí nghiệm nhiệt độ trung bình buổi sáng và chiều ở các nghiệm thức không chênh lệch nhiều; nhiệt độ buổi sáng 29,2 đến 29,3 °C và buổi chiều 30,1 đến 30,3°C (Bảng 1).

**pH**: Trong thời gian thí nghiệm pH cũng luôn ổn định, pH trung bình theo nghiệm thức biến động rất nhỏ từ 7,9 đến 8,2 (Bảng 1).

**TAN**: Hàm lượng TAN trung bình của môi trường bề ương tôm biển và tôm đầm dao động từ 1,3-1,4 mg/L (Bảng 1); TAN có xu hướng tăng dần về cuối chu kỳ ương.

**N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>**: Hàm lượng nitrite trung bình trong môi trường nước ương ấu trùng cao nhất ở tôm biển là 0,6 mg/L và bề ương tôm đầm 0,5 mg/L (Bảng 1).

Theo Trần Minh Anh (1989) thì nhiệt độ nước thích hợp cho sự tăng trưởng của ấu trùng tôm là 25-30°C. Vũ Thế Trụ (2000) cho rằng ấu trùng tôm sú phát triển tốt trong môi trường nhiệt độ khoảng 27-30°C. Nguyễn Thanh Phương *et al.*, (2003) ghi nhận pH thích hợp nhất cho sinh trưởng của tôm từ 7,0–8,5 và hàm lượng TAN nên dưới 1,5 mg/L. Cuối chu kỳ ương thì hàm lượng TAN có tăng lên qua ngưỡng cho phép đối với tôm là do sự tích lũy của chất thải trong bể tăng dần. Phạm Văn Tình (2004) cho rằng hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> <1 mg/L nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng. Như vậy, tất cả các yếu tố môi trường bề ương ổn định và nằm trong khoảng thích hợp cho ấu trùng tôm sú phát triển tốt.

**Bảng 1:** Các yếu tố môi trường trong các bể thí nghiệm

Các yếu tố	Thời gian	Tôm biển	Tôm đầm
Nhiệt độ (°C)	Sáng	29,2±0,4	29,3±0,3
	Chiều	30,1±0,3	30,3±0,4
pH	Sáng	7,9±0,2	7,8±0,3
	Chiều	8,2±0,1	8,0±0,2
TAN (mg/L)		1,3±0,6	1,4±0,5
N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)		0,6±0,2	0,5±0,1

*Số liệu là giá trị trung bình và độ lệch chuẩn (std)*

### 3.2 Tăng trưởng của ấu trùng

#### 3.2.1 Tăng trưởng của các giai đoạn ấu trùng và hậu ấu trùng có nguồn gốc tôm biến qua các lần đẻ

**Giai đoạn Z<sub>oea</sub><sub>3</sub> và M<sub>ysis</sub><sub>2</sub>:** Tăng trưởng chiều dài của tôm thấp nhất là ở lần đẻ thứ 3 sau khi lột xác để lại và thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ còn lại (p<0,05). Ấu trùng của tôm đẻ lần 1, 2 và 3 thì ở giai đoạn Z<sub>oea</sub><sub>3</sub> và M<sub>ysis</sub><sub>2</sub> tôm có tăng trưởng chiều dài cao nhất và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ còn lại (p<0,05) (Bảng 2).

**Giai đoạn PL<sub>1</sub>:** Tăng trưởng chiều dài cao nhất ở lần đẻ 2 và 3 sau khi cắt mắt khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với tất cả các lần đẻ còn lại, ngoại trừ lần đẻ thứ nhất sau cắt mắt (p>0,05). Tăng trưởng chiều dài của tôm thấp nhất là của lần đẻ 3 sau lột xác để lại (Bảng 2).

**Giai đoạn PL<sub>15</sub>:** Tăng trưởng chiều dài của tôm thấp nhất là ở lần đẻ thứ 3 sau khi lột xác để lại và thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ còn lại (p<0,05). Tôm của lần đẻ thứ 4 sau cắt mắt thì chiều dài khác không có ý nghĩa thống kê so với lần đẻ thứ 1 của tôm sau lột xác để lại, nhưng khác có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ còn lại của tôm sau lột xác để lại (p<0,05). Tôm các giai đoạn PL<sub>4</sub>, PL<sub>8</sub> và PL<sub>12</sub> tuân theo qui luật của PL<sub>1</sub> và PL<sub>15</sub> (Bảng 2).

Kết quả cho thấy tăng trưởng của ấu trùng và hậu ấu trùng của tôm sú giảm dần qua các lần đẻ, tôm của lần đẻ thứ 1, 2 và 3 sau cắt mắt tăng trưởng tốt nhất; thấp nhất là các lần đẻ của tôm sau lột xác để lại. Kết quả về tăng trưởng chiều dài qua các giai đoạn phù hợp với kết quả của Kungvankij *et al.*, (1986).

**Bảng 2:** Chiều dài (cm) các giai đoạn của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm sú

Nguồn tôm	Lần đẻ	Z <sub>oea</sub> <sub>3</sub>	M <sub>ysis</sub> <sub>2</sub>	PL <sub>1</sub>	PL <sub>4</sub>	PL <sub>8</sub>	PL <sub>12</sub>	PL <sub>15</sub>
Sau cắt mắt	1	0,31 <sup>e</sup>	0,42 <sup>e</sup>	0,54 <sup>d</sup>	0,79 <sup>e</sup>	0,93 <sup>e</sup>	1,08 <sup>f</sup>	1,24 <sup>e</sup>
	2	0,31 <sup>e</sup>	0,42 <sup>e</sup>	0,55 <sup>d</sup>	0,79 <sup>e</sup>	0,92 <sup>e</sup>	1,08 <sup>f</sup>	1,23 <sup>e</sup>
	3	0,31 <sup>e</sup>	0,42 <sup>e</sup>	0,55 <sup>d</sup>	0,79 <sup>e</sup>	0,92 <sup>e</sup>	1,05 <sup>e</sup>	1,19 <sup>d</sup>
	4	0,27 <sup>b</sup>	0,38 <sup>c</sup>	0,49 <sup>b</sup>	0,74 <sup>d</sup>	0,88 <sup>d</sup>	1,01 <sup>d</sup>	1,1 <sup>c</sup>
Sau lột xác để lại	1	0,28 <sup>d</sup>	0,4 <sup>d</sup>	0,5 <sup>c</sup>	0,72 <sup>c</sup>	0,87 <sup>c</sup>	1,0 <sup>c</sup>	1,1 <sup>c</sup>
	2	0,27 <sup>c</sup>	0,37 <sup>b</sup>	0,49 <sup>bc</sup>	0,71 <sup>b</sup>	0,85 <sup>b</sup>	0,97 <sup>b</sup>	1,08 <sup>b</sup>
	3	0,25 <sup>a</sup>	0,33 <sup>a</sup>	0,43 <sup>a</sup>	0,67 <sup>a</sup>	0,82 <sup>a</sup>	0,94 <sup>a</sup>	1,03 <sup>a</sup>

*Các số liệu trong cùng một cột có cùng chữ cái thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05)*

#### 3.2.2 Tăng trưởng của các giai đoạn ấu trùng và hậu ấu trùng có nguồn gốc tôm đằm qua các lần đẻ

Sau cắt mắt thì tôm đẻ 3 lần và sau lột xác tôm đẻ lại 3 lần; tăng trưởng chiều dài của tôm qua các giai đoạn được thể hiện ở bảng 3.

**Giai đoạn Zoa<sub>3</sub>:** Tăng trưởng chiều dài của tôm cao nhất ở lần đẻ thứ 1 sau cắt mắt và khác có ý nghĩa thống kê so với tất cả các lần đẻ còn lại. Tôm của lần đẻ thứ 2 và 3 sau cắt mắt khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng khác có ý nghĩa so với tất cả các lần đẻ khác ( $p < 0,05$ ). Tăng trưởng của tôm thấp nhất là ở lần đẻ thứ 3 sau khi lột xác đẻ lại.

**Giai đoạn Mysis<sub>2</sub> và PL<sub>1</sub>:** Tăng trưởng chiều dài của tôm ở lần đẻ thứ 1 và 2 sau khi cắt mắt khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng khác có ý nghĩa so với các lần đẻ còn lại ( $p < 0,05$ ).

**Giai đoạn PL<sub>15</sub>:** Tăng trưởng chiều dài của tôm tốt nhất là các lần đẻ sau cắt mắt và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với tất cả các lần đẻ còn lại ( $p < 0,05$ ). Tăng trưởng tôm thấp nhất ở lần đẻ thứ 3 sau lột xác đẻ lại và thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ khác ( $p < 0,05$ ). Các giai đoạn PL<sub>4</sub>, PL<sub>8</sub>, PL<sub>12</sub> tuân theo qui luật của PL<sub>1</sub> và PL<sub>15</sub> (Bảng 3). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Châu Tài Tảo (2005) là khi tôm đẻ nhiều lần thì tăng trưởng của ấu trùng và hậu ấu trùng giảm dần ở các lần đẻ sau.

**Bảng 3: Chiều dài (cm) các giai đoạn của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm đầm**

Nguồn tôm	Lần đẻ	Zoa <sub>3</sub>	Mysis <sub>2</sub>	PL <sub>1</sub>	PL <sub>4</sub>	PL <sub>8</sub>	PL <sub>12</sub>	PL <sub>15</sub>
Sau cắt mắt	1	0,3 <sup>c</sup>	0,4 <sup>d</sup>	0,52 <sup>e</sup>	0,72 <sup>d</sup>	0,89 <sup>d</sup>	1,07 <sup>f</sup>	1,18 <sup>e</sup>
	2	0,29 <sup>d</sup>	0,4 <sup>d</sup>	0,52 <sup>e</sup>	0,7 <sup>c</sup>	0,88 <sup>bc</sup>	1,06 <sup>e</sup>	1,14 <sup>d</sup>
	3	0,29 <sup>d</sup>	0,39 <sup>c</sup>	0,47 <sup>c</sup>	0,69 <sup>c</sup>	0,87 <sup>b</sup>	1,04 <sup>d</sup>	1,12 <sup>c</sup>
Sau lột xác đẻ lại	1	0,28 <sup>c</sup>	0,39 <sup>c</sup>	0,49 <sup>d</sup>	0,69 <sup>c</sup>	0,85 <sup>cd</sup>	0,96 <sup>c</sup>	1,11 <sup>c</sup>
	2	0,26 <sup>b</sup>	0,36 <sup>b</sup>	0,45 <sup>b</sup>	0,66 <sup>b</sup>	0,83 <sup>a</sup>	0,93 <sup>b</sup>	0,99 <sup>b</sup>
	3	0,25 <sup>a</sup>	0,33 <sup>a</sup>	0,43 <sup>a</sup>	0,64 <sup>a</sup>	0,82 <sup>a</sup>	0,88 <sup>a</sup>	0,92 <sup>a</sup>

*Các số liệu trong cùng một cột có cùng chữ cái thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).*

### 3.2.3 So sánh chiều dài qua các lần đẻ của tôm biển và tôm đầm

Bảng 4 ta thấy rằng tăng trưởng về chiều dài của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm biển qua các lần đẻ ở từng giai đoạn đều cao hơn ở tôm đầm. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thanh Phương *et al.* (2009) là tăng trưởng của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm biển luôn cao hơn ở tôm đầm. Giai đoạn Zoa<sub>3</sub> của lần đẻ thứ nhất ở tôm biển và tôm đầm lần lượt là 0,31 cm và 0,30 cm khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Giai đoạn PL<sub>15</sub> thì tăng trưởng của tôm biển là 1,24 cm dài hơn có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với PL<sub>15</sub> của tôm đầm là 1,18 cm. Các giai đoạn Mysis<sub>2</sub>, PL<sub>1</sub>, PL<sub>4</sub>, PL<sub>8</sub>, PL<sub>12</sub> cũng theo qui luật như ở giai đoạn Zoa<sub>3</sub> và PL<sub>15</sub>. Tăng trưởng của tôm ở các lần đẻ sau cũng theo qui luật của lần đẻ thứ nhất, tăng trưởng về chiều dài của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm biển luôn cao hơn có ý nghĩa thống kê so với ấu trùng và hậu ấu trùng tôm đầm ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 4: Chiều dài (cm) của tôm biển và tôm đầm qua các giai đoạn sau khi cắt mắt**

<b>Giai đoạn</b>	<b>Tôm biển</b>	<b>Tôm đầm</b>
<b>Tôm đẻ lần 1 (sau khi cắt mắt)</b>		
Zoea <sub>3</sub>	0,31 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,30 ± 0,00 <sup>a</sup>
Mysis <sub>2</sub>	0,42 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,40 ± 0,01 <sup>a</sup>
PL <sub>1</sub>	0,54 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,52 ± 0,03 <sup>a</sup>
PL <sub>4</sub>	0,79 ± 0,06 <sup>b</sup>	0,72 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>8</sub>	0,93 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,89 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>12</sub>	1,08 ± 0,06 <sup>b</sup>	1,07 ± 0,06 <sup>a</sup>
PL <sub>15</sub>	1,24 ± 0,11 <sup>b</sup>	1,18 ± 0,07 <sup>a</sup>
<b>Tôm đẻ lần 2 (sau khi cắt mắt)</b>		
Zoea <sub>3</sub>	0,31 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,29 ± 0,01 <sup>a</sup>
Mysis <sub>2</sub>	0,42 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,40 ± 0,01 <sup>a</sup>
PL <sub>1</sub>	0,55 ± 0,05 <sup>b</sup>	0,52 ± 0,03 <sup>a</sup>
PL <sub>4</sub>	0,79 ± 0,05 <sup>b</sup>	0,70 ± 0,05 <sup>a</sup>
PL <sub>8</sub>	0,92 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,88 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>12</sub>	1,08 ± 0,06 <sup>b</sup>	1,06 ± 0,06 <sup>a</sup>
PL <sub>15</sub>	1,23 ± 0,11 <sup>b</sup>	1,14 ± 0,07 <sup>a</sup>
<b>Tôm đẻ lần 3 (sau khi cắt mắt)</b>		
Zoea <sub>3</sub>	0,31 ± 0,02 <sup>b</sup>	0,29 ± 0,01 <sup>a</sup>
Mysis <sub>2</sub>	0,42 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,39 ± 0,05 <sup>a</sup>
PL <sub>1</sub>	0,55 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,47 ± 0,03 <sup>a</sup>
PL <sub>4</sub>	0,79 ± 0,05 <sup>b</sup>	0,69 ± 0,05 <sup>a</sup>
PL <sub>8</sub>	0,92 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,87 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>12</sub>	1,05 ± 0,05 <sup>a</sup>	1,04 ± 0,06 <sup>a</sup>
PL <sub>15</sub>	1,19 ± 0,10 <sup>b</sup>	1,12 ± 0,09 <sup>a</sup>
<b>Tôm đẻ lần 1 (sau khi lột xác để lại)</b>		
Zoea <sub>3</sub>	0,28 ± 0,00 <sup>a</sup>	0,28 ± 0,03 <sup>a</sup>
Mysis <sub>2</sub>	0,4 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,39 ± 0,01 <sup>a</sup>
PL <sub>1</sub>	0,5 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,49 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>4</sub>	0,73 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,69 ± 0,05 <sup>a</sup>
PL <sub>8</sub>	0,87 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,85 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>12</sub>	1,00 ± 0,05 <sup>b</sup>	0,96 ± 0,05 <sup>a</sup>
PL <sub>15</sub>	1,10 ± 0,07 <sup>a</sup>	1,11 ± 0,05 <sup>a</sup>
<b>Tôm đẻ lần 2 (sau khi lột xác để lại)</b>		
Zoea <sub>3</sub>	0,27 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,26 ± 0,01 <sup>a</sup>
Mysis <sub>2</sub>	0,37 ± 0,00 <sup>b</sup>	0,36 ± 0,01 <sup>a</sup>
PL <sub>1</sub>	0,49 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,45 ± 0,03 <sup>a</sup>
PL <sub>4</sub>	0,71 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,66 ± 0,05 <sup>a</sup>
PL <sub>8</sub>	0,85 ± 0,06 <sup>b</sup>	0,83 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>12</sub>	0,97 ± 0,07 <sup>b</sup>	0,93 ± 0,08 <sup>a</sup>
PL <sub>15</sub>	1,08 ± 0,07 <sup>b</sup>	0,99 ± 0,08 <sup>a</sup>
<b>Tôm đẻ lần 3 (sau khi lột xác để lại)</b>		
Zoea <sub>3</sub>	0,25 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,25 ± 0,03 <sup>a</sup>
Mysis <sub>2</sub>	0,33 ± 0,02 <sup>a</sup>	0,33 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>1</sub>	0,43 ± 0,04 <sup>a</sup>	0,43 ± 0,03 <sup>a</sup>
PL <sub>4</sub>	0,67 ± 0,03 <sup>b</sup>	0,64 ± 0,04 <sup>a</sup>
PL <sub>8</sub>	0,82 ± 0,04 <sup>a</sup>	0,82 ± 0,02 <sup>a</sup>
PL <sub>12</sub>	0,94 ± 0,09 <sup>b</sup>	0,88 ± 0,07 <sup>a</sup>
PL <sub>15</sub>	1,03 ± 0,08 <sup>b</sup>	0,92 ± 0,08

Các số liệu trong cùng một hàng có cùng chữ cái thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).



### 3.3 Tỷ lệ sống PL<sub>15</sub> từ tôm biển và tôm đầm qua các lần đẻ

**Tôm biển:** Tỷ lệ sống tôm đẻ lần thứ 1 và 2 sau cắt mắt cao nhất và khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ), nhưng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với tôm của các lần đẻ khác. Tuy nhiên, tỷ lệ sống của tôm lần đẻ 4 sau cắt mắt và của 3 lần đẻ sau lột xác đều thấp (dưới 50%), thấp nhất là của tôm ở lần đẻ thứ 3 sau lột xác để lại (Bảng 5)

**Tôm đầm:** Tỷ lệ sống của tôm PL<sub>15</sub> qua các lần đẻ sau cắt mắt tương đối cao và khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ của tôm sau lột xác để lại ( $p < 0,05$ ). Các lần đẻ của tôm sau lột xác để lại rất thấp. Tương tự như tôm biển, tỷ lệ sống ở giai đoạn PL<sub>15</sub> giảm dần qua các lần đẻ và rất thấp ở lần đẻ 3 của tôm sau khi lột xác để lại (Bảng 5).

Các kết quả nêu trên cho thấy qui luật về tỷ lệ sống của PL<sub>15</sub> giảm dần qua các lần đẻ; tỷ lệ sống của tôm ở lần đẻ 1, 2 và 3 sau cắt mắt khá cao và phù hợp với thực tế sản xuất giống tôm sú. Theo Nguyễn Thanh Phương *et al.* (2006) thì tỷ lệ sống của PL<sub>15</sub> ở các trại giống ở Cà Mau là 59,7% trong khi đó ở Cần Thơ là 39,7%. Theo Châu Tài Tảo *et al.* (2006) thì tỷ lệ sống của PL<sub>15</sub> ương bằng qui trình thay nước trung bình là 43,8%. Như vậy, tỷ lệ sống PL<sub>15</sub> của tôm biển và đầm qua các lần đẻ sau khi cắt mắt đều cao, nhưng tôm biển luôn cao hơn tôm đầm dù khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thanh Phương *et al.* (2009) là tỷ lệ sống tôm PL<sub>15</sub> của tôm biển cao hơn tôm đầm.

**Bảng 5:** Tỷ lệ sống (%) của tôm PL<sub>15</sub> qua các lần đẻ của tôm biển và tôm đầm

Giai đoạn tôm	Lần đẻ	Tôm biển	Tôm đầm
Sau cắt mắt	1	65,6±5,8 <sup>f</sup>	63,1±4 <sup>d</sup>
	2	64,1±7,2 <sup>f</sup>	61,1±5,5 <sup>d</sup>
	3	59,9±5,1 <sup>e</sup>	59,9±5,1 <sup>d</sup>
	4	47±3,5 <sup>d</sup>	-
Sau lột xác để lại	1	41,9±5,5 <sup>c</sup>	36,6±6,2 <sup>c</sup>
	2	36,2±6,0 <sup>b</sup>	32,5±4,8 <sup>b</sup>
	3	25,1±5,3 <sup>a</sup>	21±3,6 <sup>a</sup>

*Các số liệu trong cùng một cột có cùng chữ cái thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).*

### 3.4 Đánh giá chất lượng tôm PL<sub>15</sub> từ tôm biển và tôm đầm bằng phương pháp gây sốc

**PL<sub>15</sub> của tôm biển:** Kết quả gây sốc formol cho thấy PL<sub>15</sub> ở lần đẻ 1; 2 và 3 sau cắt mắt đạt chất lượng tốt (<5% tôm chết) và khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng tốt hơn có ý nghĩa thống kê so với tôm đẻ lần 4 sau cắt mắt và các lần đẻ sau lột xác để lại ( $p > 0,05$ ). Tôm ở lần đẻ 4 sau cắt mắt và 3 lần đẻ sau lột xác để lại có chất lượng thấp (>5% tôm chết). Tỷ lệ tôm chết cao nhất ở lần đẻ 3 sau lột xác để lại (19,6±3,8%) và thấp nhất là ở lần đẻ 1 của tôm sau cắt mắt (2,9±2,1%). Khi sốc độ mặn thì tôm PL<sub>15</sub> của lần đẻ 2 và 3 sau lột xác để lại có tỉ lệ chết cao (>50%) và khác có ý nghĩa thống kê so với các lần đẻ còn lại ( $p < 0,05$ ). Tuy nhiên, tôm PL<sub>15</sub> ở lần đẻ 1, 2 và 3 sau cắt mắt có tỷ lệ chết thấp nhất và thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với tất cả các lần đẻ còn lại ( $p < 0,05$ ).

**PL<sub>15</sub> của tôm đầm:** Kết quả gây sốc formol cho thấy PL<sub>15</sub> ở các lần đẻ sau khi lột xác để lại vượt quá giới hạn tỉ lệ cho phép (>5% tôm chết). Ở lần đẻ 1 và 2 của tôm sau khi cắt mắt có tỷ lệ chết rất thấp (<5% tôm chết) nhưng tôm của lần đẻ 3 sau khi cắt mắt có tỷ lệ chết cao hơn. Tôm được gây sốc bằng độ mặn thì ở lần đẻ 1 và 2 của tôm sau khi cắt mắt có tỷ lệ tôm chết thấp nhất và thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với tất cả các lần đẻ còn lại (p<0,05). Tỷ lệ chết của tôm PL<sub>15</sub> ở lần đẻ thứ 3 sau khi cắt mắt và lần đẻ thứ 1 và 2 của tôm sau khi lột xác để lại khác nhau không có ý nghĩa thống kê (p>0,05) (Bảng 6).

Như vậy, đối với cả tôm biển và tôm đầm kết quả gây sốc formol cho thấy PL<sub>15</sub> ở lần đẻ 1 và 2 của tôm sau khi cắt mắt đạt chất lượng cao nhất nhưng từ lần đẻ thứ 3 trở đi thì chất lượng PL<sub>15</sub> giảm dần và đặc biệt là ở lần đẻ 3 của tôm sau khi lột xác để lại thì rất kém. Kết quả này cho thấy trong sản xuất giống tôm sú hiện nay thì các trại chỉ nên cho tôm đẻ đến khi lột xác thì ngưng để có tôm bột chất lượng cao.

**Bảng 6: Tỷ lệ chết của PL<sub>15</sub> từ tôm biển và tôm đầm khi sốc formol và độ mặn**

Nguồn tôm	Lần đẻ	Tôm biển (%)		Tôm đầm (%)	
		Sốc formol	Sốc giảm độ mặn	Sốc formol	Sốc giảm độ mặn
Sau cắt mắt	1	2,9±2,1 <sup>a</sup>	11,3±7,4 <sup>a</sup>	2,9±2,1 <sup>a</sup>	15,3±6,4 <sup>a</sup>
	2	3,6±2,3 <sup>a</sup>	15,3±8,3 <sup>a</sup>	4,4±2,1 <sup>ab</sup>	16±8,3 <sup>a</sup>
	3	3,8±2,1 <sup>a</sup>	17,3±9,6 <sup>ab</sup>	6,4±4,1 <sup>b</sup>	25,3±12,5 <sup>b</sup>
	4	6,7±2,5 <sup>b</sup>	22,7±10,3 <sup>b</sup>	-	-
Sau lột xác để lại	1	12±3,3 <sup>c</sup>	34,7±9,2 <sup>c</sup>	11,1±4,1 <sup>c</sup>	27,3±10,3 <sup>b</sup>
	2	16,7±2,8 <sup>d</sup>	50±8,5 <sup>d</sup>	14,4±3,5 <sup>d</sup>	32±14,2 <sup>b</sup>
	3	19,6±3,8 <sup>e</sup>	51,3±11,3 <sup>e</sup>	19,1±4,8 <sup>e</sup>	46±11,8 <sup>c</sup>

*Các số liệu trong cùng một cột có cùng chữ cái thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05).*

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

##### 4.1 Kết luận

- Ấu trùng và hậu ấu trùng ở các lần đẻ sau khi cắt mắt tăng trưởng tốt hơn ấu trùng và hậu ấu trùng ở các lần đẻ sau khi lột xác để lại.
- Tỷ lệ sống của tôm qua các lần đẻ ở tôm sau khi cắt mắt đều cao hơn các lần đẻ của tôm sau khi lột xác để lại.
- Khi gây sốc bằng formol và độ mặn thì tôm PL<sub>15</sub> ở các lần đẻ 1, 2 và 3 của 2 nguồn tôm sau khi cắt mắt đều tốt nhưng các lần đẻ của tôm sau khi lột xác để lại thì không đảm bảo chất lượng, chất lượng của tôm giảm dần theo từng lần đẻ.

##### 4.2 Đề xuất

- Trong sản xuất giống tôm sú thì nên cho tôm đẻ đến lần thứ 3
- Tiếp tục nghiên cứu nguồn tôm bố mẹ từ đầm nuôi tôm quảng canh cải tiến

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Thủy Sản (2001). Tài liệu hướng dẫn nuôi tôm sú luân canh với trồng lúa. 13 trang.  
 Châu Tài Tảo (2005). Nghiên cứu kỹ thuật nuôi vỗ thành thực và ương nuôi ấu trùng tôm sú. Luận văn thạc sĩ ngành Nuôi trồng Thủy sản. Đại học Cần Thơ. 82 trang.

- Châu Tài Tào, Hoàng Văn Súly, Nguyễn Thanh Phương (2008). Hiện trạng khai thác và sử dụng tôm sú (*Penaeus monodon*) bố mẹ ở Cà Mau. Tạp chí Khoa học (quyển 2), Chuyên đề Thủy sản, Đại học Cần Thơ. Trang 188-197.
- Châu Tài Tào, Huỳnh Hàn Châu và Nguyễn Thanh Phương (2006). Ảnh hưởng của chế độ thay nước lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng tôm sú (*Penaeus monodon*). Tạp chí Khoa học, số đặc biệt Chuyên đề Thủy sản (Quyển 1), Đại học Cần Thơ. Trang: 268-274.
- FAO (2010a). The state of World fisheries and aquaculture 2010, 197p.
- Kungvankij P., L. B. Tiro, Jr., B.J.Pudadera, Jr., I.O. Potestas, K.G. Corre, E. Borlongan, G. A. Talean, L. F. Bustilo, E.T. Tech, A. Unggui and T.E. Chua (1986). Shrimp Hatchery Design, Operation and Management. FAO and SEAFDEC. 88p.
- Nguyễn Thanh Phương, Châu Tài Tào và Trần Ngọc Hải (2009). So sánh sự thành thực và sinh sản của tôm sú (*Penaeus monodon*) có nguồn gốc biển và đằm nuôi trong bể lọc tuần hoàn. Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ. Số 11;183-193.
- Nguyễn Thanh Phương, Huỳnh Hàn Châu và Châu Tài Tào (2006). Tình hình sản xuất giống tôm sú (*Penaeus monodon*) ở Cà Mau và thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ. Số đặc biệt Chuyên đề Thủy sản (Quyển 2). Trang: 178-186.
- Nguyễn Thanh Phương, Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh Hiền và Marcy N. Wilder (2003). Nguyên lý và kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 127 trang.
- Phạm Văn Tinh (2004). Kỹ thuật sản xuất giống tôm sú chất lượng cao. NXB Nông Nghiệp. 75 trang.
- Thạch Thanh, Trương Trọng Nghĩa & Nguyễn Thanh Phương (1999). Cải thiện và nâng cao hiệu quả sản xuất giống tôm sú trong hệ thống lọc sinh học. Tuyển tập Công trình Nghiên cứu Khoa học, Đại học Cần Thơ. Trang 185-190.
- Tổng cục thủy sản (2010). Tổng kết thực hiện kế hoạch năm 2010 và phương hướng nhiệm vụ cho năm 2011.
- Trần Minh Anh (1989). Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi tôm he. NXB thành phố Hồ Chí Minh.
- Vũ Thế Trụ (2000). Thiết lập và điều hành trại sản xuất tôm giống tại Việt Nam. NXB Nông nghiệp. 108 trang.