

- và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.
- Phạm Hoàng Hộ**, 2003. *Cây cỏ Việt Nam*. NXB Trẻ TP. Hồ Chí Minh, Quyển I, II, III.
- Đỗ Tất Lợi**, 2005. *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. NXB Y học.
- Nguyễn Tập**, 2019. Danh lục đỏ cây thuốc Việt Nam. *Tạp chí Dược liệu*, 24 (6): 319-328.
- Nguyễn Nghĩa Thìn**, 1997. *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật*. NXB Nông Nghiệp. Hà Nội.
- Nguyễn Nghĩa Thìn**, 2007. *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Viện Dược liệu**, 2006. *Nghiên cứu thuốc từ thảo dược*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Viện Dược liệu**, 2016. *Danh lục cây thuốc Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Gagnepain, F.**, 1908. *Flore générale de L' Indo-Chine – Thực vật chí đại cương Đông Dương*, Paris, Vol. 1: 181-196.
- Gagnepain, F.**, 1943. *Supplement Flore générale de L' Indo-Chine*, Paris, Vol. 1: 158-171.
- Misra, R.**, 1968. *Ecology work book*. New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co., 242 pages.
- Sharma, P.D.**, 2003. *Ecology and environment*. 7<sup>th</sup> ed., New Delhi: Rastogi Publication. 660 pages.
- Wu ZY, Raven PH** (Eds), 2000. *Flora of China 24*. Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. 694 pages.

## Evaluation of current status of rare and precious medicinal plants in Con Dao district, Ba Ria - Vung Tau province

Ngo Thi Minh Huyen, Tran Thi Lien, Cao Ngoc Giang, Nguyen Minh Hung, Le Duc Thanh, Nguyen Thu Hang, Nguyen Xuan Truong, Le Hong Son

### Abstract

This study was carried out to evaluate the distribution of rare and precious medicinal plants in Con Dao district, Ba Ria-Vung Tau province. 71 out of 100 investigated sample plots were recorded to have 22 species of rare medicinal plants belonging to 20 genus, 18 families of plants. Among the mentioned species, there are 16 species in the Vietnam Red Book (2007) with 4 endangered species (EN), 12 vulnerable species (VU), 9 species in group IIA of Decree No. 06/2019/ND-CP, 4 species in Vietnamese medicinal plants (2019). There are 7 species which are dominant (IVI%  $\geq$  5.0%): *Anaxagorea luzonensis*, *Psydrax dicoccos* Gaertn., *Tacca palmata*, *Nervilia crocififormis*, *Melientha suavis*, *Chukrasia tabularis*, *Drynaria bonii*. The space distribution of rare medicinal plants are inconsecutive (A/F < 0.025) that means these species are affected by environmental conditions. The distribution maps (1 : 100.000) of 22 rare medicinal plant species with 262 distributed points were built.

**Keywords:** Medicinal plant, medicinal plants diversity, rare medicinal plants, Con Dao district

Ngày nhận bài: 25/02/2021

Ngày phản biện: 11/3/2021

Người phản biện: TS. Bùi Văn Thanh

Ngày duyệt đăng: 30/3/2021

## NGHIÊN CỨU NUÔI TÔM SÚ GIA HÓA GIAI ĐOẠN TÔM GIỐNG THÀNH TÔM BỐ MẸ TRONG HỆ THỐNG LỘC TUẦN HOÀN

Phan Thị Thanh Trúc<sup>1</sup>, Huỳnh Kim Hường<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hồng Nhi<sup>1</sup>, Diệp Thành Toàn<sup>1</sup>, Đỗ Văn Trường<sup>1</sup>, Mai Văn Hoàng<sup>1</sup>, Lai Phước Sơn<sup>1</sup>, Phạm Văn Đầy<sup>1</sup>, Hồ Khánh Nam<sup>1</sup>, Trần Công Bình<sup>2</sup>, Châu Tài Tảo<sup>3</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm sú gia hóa nuôi từ giai đoạn tôm giống thành tôm bố mẹ trong hệ thống lọc tuần hoàn. Tôm được chia thành 2 đàn nuôi ở 2 hệ thống khác nhau, mỗi hệ thống lọc tuần hoàn gồm 4 bể nuôi có thể tích 10 m<sup>3</sup>/bể. Tôm nuôi được chia làm 5 giai đoạn (GD): GD1 tôm giống có khối lượng từ 0,02 - 0,03 g/con đến tôm > 3 g/con, mật độ 200 con/m<sup>3</sup>; GD2 tôm từ > 3 g/con đến > 30 g/con, mật độ 35 con/m<sup>3</sup>; GD3 tôm từ > 30 g/con đến > 60 g/con, mật độ 20 con/m<sup>3</sup>; GD4 tôm từ > 60 g/con đến > 90 g/con, mật độ 10 con/m<sup>3</sup>; GD5 tôm từ > 90 g/con đến > 120 g/con, mật độ 5 con/m<sup>3</sup>. Kết quả cho thấy sau 344 ngày nuôi, hệ thống lọc tuần

<sup>1</sup> Trường Đại học Trà Vinh; <sup>2</sup> Công ty tôm giống Châu Phi; <sup>3</sup> Trường Đại học Cần Thơ

hoàn hoạt động tốt nên các chỉ tiêu môi trường nằm trong khoảng thích hợp cho nuôi tôm. Tôm đạt khối lượng  $124,32 \pm 26,59$  g/con (đàn 1) và  $121,96 \pm 23,04$  g/con (đàn 2) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Tỷ lệ sống của mỗi giai đoạn nuôi đều cao  $> 84\%$ . Kết quả nghiên cứu cho thấy hoàn toàn có thể nuôi tôm sú gia hóa từ giai đoạn tôm giống thành tôm bố mẹ trong hệ thống lọc tuần hoàn.

**Từ khoá:** Tôm sú (*Penaeus monodon*), tôm sú gia hóa, hệ thống lọc tuần hoàn

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi tôm nước lợ ở nước ta phần lớn là hai đối tượng tôm sú và tôm thẻ chân trắng, trong đó tôm sú có diện tích thả nuôi lớn nhất. Đến năm 2020, diện tích nuôi tôm mặn - lợ đạt 720.000 ha và sản lượng là 750.000 tấn; trong đó: tôm sú chiếm 86% về diện tích và 36% về sản lượng, đạt 270.000 tấn. Cả nước có 1548 cơ sở sản xuất giống tôm sú, đạt sản lượng khoảng 35 tỷ con, số tôm sú bố mẹ cần cho sản xuất là 50.000 con. Hiện nay nguồn tôm sú bố mẹ phục vụ cho sản xuất giống từ tôm tự nhiên, từ nhập khẩu và tự chọn tạo trong nước (Tổng cục Thủy sản, 2020). Theo Argue and Alcivar-Warren (2000), quá trình gia hóa tôm thẻ thành công sẽ nâng cao mức độ an toàn cho con giống sạch một số bệnh nguy hiểm cũng như sẽ thúc đẩy quá trình chọn giống theo những đặc tính có lợi cho sản xuất. Sau kết quả gia hóa tôm thẻ chân trắng thành công và tạo được hậu ấu trùng sạch bệnh, nhiều nhà khoa học đã nghiên cứu và cũng đang hình thành công nghệ tương tự cho tôm sú (Browdy, 1998), nhưng những kết quả đạt được cho thấy khả năng sử dụng tôm nuôi gia hóa để thay thế cho tôm tự nhiên còn rất thấp. Gần đây, nhóm cán bộ khoa học của Cơ quan Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp của Úc thông báo đã gia hóa thành công 3 thế hệ tôm sú quy mô thí nghiệm và đã thử nghiệm nuôi thương phẩm từ tôm Post của các thế hệ này khi sử dụng các bể composite tròn đường kính 3,6 m, diện tích 10 m<sup>2</sup>, độ sâu mực nước 0,9 m với hệ thống tuần hoàn dưới đáy cát. Theo Wayne và cộng tác viên (2006) thì có tới 58% tôm sú hậu bị đã thành thực, mỗi một tôm cái cho trung bình 310.000 trứng và tỷ lệ nở của trứng là 38%. Để chủ động con giống gia hóa tăng trưởng nhanh và sạch bệnh thì việc sản xuất con giống sạch bệnh là cần thiết. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá khả năng tăng trưởng của tôm sú khi nuôi từ giai đoạn tôm post thành bố mẹ sạch bệnh trong điều kiện nhân tạo góp phần tạo ra nguồn tôm sú bố mẹ sạch bệnh từ đó góp phần phát triển nghề nuôi tôm sú.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

#### 2.1.1. Nguồn nước thí nghiệm

Nước nuôi tôm là nước biển được xử lý bằng

thuốc tím (KMnO<sub>4</sub>) ở nồng độ 2 ppm trong 24 giờ. Sau đó được xử lý bằng chlorine ở nồng độ 30 ppm và sục khí mạnh đến khi hết chlorine trong nước thì được lọc tiếp qua bể lọc cơ học trước khi sử dụng. Độ mặn nước dùng để nuôi tôm giai đoạn từ 0,02 g đến 60 g là 20‰; giai đoạn  $> 60$  g đến  $> 120$  g là 30‰.

#### 2.1.2. Nguồn tôm thí nghiệm

Tôm sú (giai đoạn postlarvae15) kích cỡ  $0,02 \pm 0,01$  g/con (đàn 1) và  $0,03 \pm 0,01$  g/con (đàn 2) đã qua chọn giống có nguồn gốc từ Viện nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II và được kiểm tra bệnh tại Chi cục Thú y vùng VI cho kết quả âm tính với 6 loại bệnh: bệnh hoại tử dưới vỏ và cơ quan lập biểu mô (IHHNV), bệnh hoại tử cơ (IMNV), bệnh còi (MBV), hội chứng Taura (TSV), bệnh đốm trắng (WSSV) và bệnh đầu vàng (YHV).

#### 2.1.3. Hệ thống nuôi tôm

Hệ thống nước nuôi tôm trong thí nghiệm là hệ thống lọc tuần hoàn được thiết kế và xây dựng chung cho các bể nuôi tôm gồm bể lắng cặn có thể tích 5 m<sup>3</sup> dùng để lắng cặn trước khi qua lọc cơ học. Lọc cơ học được sử dụng là lọc cao áp.

Bể lọc sinh học gồm 2 bể, mỗi bể 4 m<sup>3</sup>, sử dụng vật liệu lọc là cầu lọc sinh học. Cầu lọc được ngâm chlorine và rửa sạch trước khi sử dụng. Thiết bị khử trùng là hai đèn UV. Hệ thống bể nuôi gồm 4 bể với thể tích 10 m<sup>3</sup>/bể được thiết kế có đường ống dẫn nước từ các bể nuôi về bể lắng cặn sau đó qua lọc cao áp. Từ lọc cao áp, nước được dẫn lên hai bể lọc sinh học. Từ bể lọc sinh học nước đi qua hệ thống đèn UV sau đó dẫn về các bể nuôi.

Vận hành hệ thống lọc: Nước biển sau khi xử lý xong được bơm qua túi lọc vào bể lọc sinh học và các bể nuôi. Sau khi kiểm tra các yếu tố môi trường, cho 5 ppm NH<sub>4</sub>Cl và 20 ppm vi khuẩn *Nitrobacter winogradskyi* và *Nitrosomonas europae* vào bể lọc và cho hệ thống lọc vận hành 45 ngày trước khi thả tôm. Kiểm tra các yếu tố môi trường bể lọc 1 lần/tuần với các yếu tố như NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, pH, độ kiềm, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong nhà và tôm được chia thành 2 đàn nuôi (để lai tạo với nhau khi cho

tôm sinh sản) ở 2 hệ thống khác nhau, mỗi hệ thống lọc tuần hoàn gồm 4 bể nuôi có thể tích 10 m<sup>3</sup>/bể, tôm nuôi được chia làm 5 giai đoạn (GD): GD1 tôm giống có khối lượng từ 0,02 - 0,03 g/con đến tôm > 3 g/con, mật độ 200 con/m<sup>3</sup>; GD2 tôm từ > 3 g/con đến > 30 g/con, mật độ 35 con/m<sup>3</sup>; GD3 tôm từ > 30 g/con đến > 60 g/con, mật độ 20 con/m<sup>3</sup>; GD4 (tiền thành thực) tôm từ > 60 g/con đến > 90 g/con, mật độ 10 con/m<sup>3</sup>; GD5 (thành thực) tôm từ > 90 g/con đến > 120 g/con, mật độ 10 con/m<sup>3</sup>. GD1 đến GD3 tôm đực, tôm cái được nuôi chung trong một bể. GD4, GD5 tôm đực và tôm cái được nuôi riêng.

Kết thúc giai đoạn nuôi, những tôm đạt tiêu chuẩn về ngoại hình và sạch bệnh được chọn để nuôi ở giai đoạn tiếp theo. Những tôm không đạt tiêu chuẩn như có màu xanh, mòn phụ bộ đã được loại bỏ.

### 2.2.2. Chăm sóc quản lý

- Chế độ cho ăn: Thức ăn cho tôm ăn GD1, GD2, GD3 là thức ăn công nghiệp hiệu Grobest (44% đạm), cho ăn 4 lần/ngày, thời gian cho ăn vào lúc 6 giờ, 11 giờ, 16 giờ và 22 giờ. Lượng cho ăn GD1: 10 - 15% khối lượng thân, GD2: 8 - 10% khối lượng thân, GD3: 5 - 6% khối lượng thân. Trong quá trình chăm sóc cho ăn ở các giai đoạn cần theo dõi và điều chỉnh lượng thức ăn theo nhu cầu thực tế của tôm. GD4 và 5 cho ăn cho ăn 2% khối lượng thân/ngày (theo Coman *et al.*, 2007): Thức ăn viên 30%, mực 32,5% (sạch bệnh), nhuyễn thể 32,5% và 5% thức ăn HFHA (high fish oil, high astaxanthin). Thức ăn tươi sống (mực được cắt theo kích cỡ phù hợp cho tôm ăn, sò huyết tách vỏ chỉ lấy phần ruột) sau đó cho vào túi nhựa và xử lý mầm bệnh bằng phương pháp chiếu xạ ở liều diệt virus và trừ trong tủ đông sau khi chiếu xạ.

- Chế độ quản lý bể nuôi: Trong thời gian nuôi si-phong ở đáy bể 2 lần/ngày (sáng và chiều), vớt thức ăn dư và loại bỏ vỏ tôm lột xác. Lau thành bể sau mỗi lần si-phong xong, tiếp đó cấp bù nước vào hệ thống nuôi.

### 2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

- Theo dõi các yếu tố môi trường nước: Các yếu tố môi trường như pH, TAN, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> được đo bằng Testkit Sera của Đức, mỗi ngày đo một lần vào lúc 8 giờ.

- Theo dõi các chỉ tiêu về tôm: Tăng trưởng của tôm được đo và cân ở cuối các giai đoạn (GD) GD1, GD2, GD3, GD4, GD5 (chiều dài tổng và cân khối lượng), mỗi lần đo và cân ngẫu nhiên 30 con

tôm/đàn. Tỷ lệ sống của tôm được xác định bằng cách thu hoàn toàn và đếm số lượng tôm trong bể ở cuối giai đoạn nuôi.

### 2.2.4. Đánh giá chất lượng tôm

Kiểm tra, giám sát, sàng lọc bệnh để lựa chọn tôm đạt tiêu chuẩn sạch với 6 loại bệnh IHNNV, WSSV, MBV, TSV, YHV và IMNV tại Chi cục Thú y vùng VI ở mỗi đầu các giai đoạn nuôi bằng cách thu 5 con tôm/bể nuôi.

### 2.2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê mô tả, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, so sánh giá trị trung bình của khối lượng bằng phân tích mức độ khác biệt (T-test) và phân tích tuyến tính đơn biến thông qua các phần mềm Microsoft Excel 2016 và SPSS 20.0.

## 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2019 đến tháng 4 năm 2020 tại Trại Nghiên cứu và Thực nghiệm Thủy sản, Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh.

## III. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

### 3.1. Các yếu tố môi trường trong thí nghiệm

Kết quả bảng 1 cho thấy trong quá trình thí nghiệm các yếu tố môi trường trong bể nuôi phù hợp với sự phát triển của tôm. Theo Chanratchakool và cộng tác viên (1995) pH thích hợp cho tôm nuôi dao động 7,5 - 8,35. Theo Briggs và cộng tác viên (2004), nguồn nước có pH dao động 7,5 - 8,5 là điều kiện tối ưu cho vi khuẩn nitrate hóa tăng trưởng, việc duy trì pH ở mức dao động 8,04 - 8,07 giúp cho lọc sinh học trong hệ thống tuần hoàn nước hoạt động hiệu quả hơn. Độ kiểm lý tương cho tăng trưởng và phát triển của tôm sú từ > 80 mg/L. Theo Boyd (1998), hàm lượng TAN thích hợp cho ao nuôi tôm < 2 mg/L. Theo Chen và Lin (1992), nồng độ an toàn của NO<sub>2</sub><sup>-</sup> đối với tôm sú là nhỏ hơn 4 mg/L.

Hàm lượng Ca<sup>2+</sup> và Mg<sup>2+</sup> trong suốt quá trình thí nghiệm. Ca<sup>2+</sup> dao động 250,43 - 265 mg/L. Mg<sup>2+</sup> dao động 1.217,14 - 1.250,29 mg/L. Theo Nguyễn Đình Trung (2002), độ cứng của nước được quy ước bởi hàm lượng của Cation Ca<sup>2+</sup> và Mg<sup>2+</sup> liên kết với tất cả axit mạnh cũng như axit yếu ở trong nước. Ca<sup>2+</sup> và Mg<sup>2+</sup> là nguồn dinh dưỡng cần thiết cho động vật thủy sản. Độ cứng của nước ảnh hưởng tới tôm, cá nuôi ở vai trò điều hòa áp suất thẩm thấu, ảnh hưởng đến điều hòa lượng Ca<sup>2+</sup> trong máu. Hàm lượng Ca<sup>2+</sup> trong nước thấp tạo cơ hội xảy ra bệnh mềm vỏ ở tôm sú.

**Bảng 1.** Các chỉ tiêu môi trường nước của các bể nuôi tôm đàn 1 và đàn 2

Chỉ tiêu	GD1	GD2	GD3	GD4	GD5
pH	8,04 ± 0,05	8,07 ± 0,07	8,07 ± 0,11	8,04 ± 0,06	1235 ± 41,48
kH	118,59 ± 09,26	104,30 ± 11,05	103,32 ± 09,24	103,54 ± 10,07	108,39 ± 9,65
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2,63 ± 0,23	2,04 ± 0,22	1,06 ± 0,59	0,54 ± 0,14	2,17 ± 0,51
TAN	1,56 ± 0,42	1,08 ± 0,54	0,98 ± 0,46	0,88 ± 0,43	0,85 ± 0,45
Ca <sup>2+</sup>	265,00 ± 14,14	254,29 ± 19,89	250,43 ± 11,86	256,57 ± 16,44	250 ± 12,37
Mg <sup>2+</sup>	1.225,00 ± 50,99	1.217,14 ± 28,13	1.235,22 ± 43,05	1.250,29 ± 43,49	1.235 ± 41,48

Ghi chú: Giá trị thể hiện trung bình, ± độ lệch chuẩn.

Tóm lại, từ kết quả trên cho thấy các yếu tố môi trường trong thí nghiệm đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển tôm sú.

### 3.2. Tăng trưởng về khối lượng và chiều dài tôm qua các giai đoạn nuôi

Bảng 2 cho thấy ở các giai đoạn nuôi khối lượng, tăng trưởng tuyệt đối và tăng trưởng tương đối của 2 đàn tôm bố, mẹ khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Theo Châu Tài Tảo (2005), nuôi tôm sú F1 trong bể, sau 210 ngày nuôi khối lượng trung

bình của tôm là  $48,3 \pm 5,58$  g/con, trong điều kiện ao nuôi thương phẩm thì khối lượng bình quân là  $79,8 \pm 19,7$  g/con. Theo nghiên cứu của Đào Văn Trí và Nguyễn Hưng Điền (2004) tôm có kích cỡ 90 - 110 g sau khi nuôi trong bể xi măng 100 ngày. Kết quả nghiên cứu của Withyachumnarnkul (2002) thì ở Thái Lan nuôi tôm sú thế hệ F4 thì sau 210 ngày khối lượng đạt từ 50 - 60 g/con trong điều kiện nuôi ao. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy kết quả các giai đoạn nuôi tôm trong thí nghiệm này tăng trưởng rất tốt.

**Bảng 2.** Tăng trưởng về khối lượng tôm qua các giai đoạn nuôi trong thí nghiệm

Giai đoạn	Đàn	Khối lượng đầu (g)	Khối lượng cuối (g)	DWG (g/ngày)	SGR <sub>w</sub> (%/ngày)
GD1	1	0,02 ± 0,01 <sup>a</sup>	3,06 ± 0,77 <sup>a</sup>	0,04 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,36 ± 0,32 <sup>a</sup>
	2	0,03 ± 0,01 <sup>b</sup>	3,35 ± 0,52 <sup>a</sup>	0,05 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,91 ± 0,22 <sup>a</sup>
GD2	1	3,06 ± 0,77 <sup>a</sup>	28,68 ± 2,4 <sup>a</sup>	0,43 ± 0,04 <sup>a</sup>	3,76 ± 0,38 <sup>a</sup>
	2	3,35 ± 0,52 <sup>a</sup>	26,34 ± 2,17 <sup>a</sup>	0,12 ± 0,01 <sup>a</sup>	3,45 ± 0,28 <sup>a</sup>
GD3	1	28,68 ± 2,4 <sup>a</sup>	74,78 ± 9,85 <sup>a</sup>	0,48 ± 0,11 <sup>a</sup>	0,99 ± 0,16 <sup>a</sup>
	2	26,34 ± 2,17 <sup>a</sup>	63,46 ± 8,62 <sup>a</sup>	0,39 ± 0,08 <sup>a</sup>	0,91 ± 0,14 <sup>a</sup>
GD4	1	74,78 ± 9,85 <sup>a</sup>	107,74 ± 14,93 <sup>a</sup>	0,55 ± 0,26 <sup>a</sup>	0,61 ± 0,28 <sup>a</sup>
	2	63,46 ± 8,62 <sup>a</sup>	104,40 ± 15,39 <sup>a</sup>	0,68 ± 0,36 <sup>a</sup>	0,83 ± 0,43 <sup>a</sup>
GD5	1	107,74 ± 14,93 <sup>a</sup>	124,32 ± 26,59 <sup>a</sup>	0,28 ± 0,30 <sup>a</sup>	0,22 ± 0,22 <sup>a</sup>
	2	104,40 ± 15,39 <sup>a</sup>	121,96 ± 23,04 <sup>a</sup>	0,29 ± 0,30 <sup>a</sup>	0,25 ± 0,26 <sup>a</sup>

Ghi chú: Trong cùng 1 giai đoạn và cùng một cột, các chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.** Tăng trưởng về chiều dài tôm qua các giai đoạn nuôi trong thí nghiệm

Giai đoạn nuôi	Đàn	Chiều dài đầu (cm)	Chiều dài cuối (cm)	DLG (cm/ngày)	SGR <sub>L</sub> (%/ngày)
GD1	1	1,10 ± 0,10 <sup>a</sup>	7,55 ± 0,46 <sup>a</sup>	0,09 ± 0,01 <sup>a</sup>	2,83 ± 0,09 <sup>a</sup>
	2	1,20 ± 0,10 <sup>a</sup>	7,98 ± 0,39 <sup>a</sup>	0,10 ± 0,01 <sup>a</sup>	2,78 ± 0,07 <sup>a</sup>
GD2	1	7,55 ± 0,46 <sup>a</sup>	15,31 ± 0,47 <sup>a</sup>	0,13 ± 0,01 <sup>a</sup>	1,18 ± 0,09 <sup>a</sup>
	2	7,98 ± 0,39 <sup>a</sup>	15,07 ± 0,58 <sup>a</sup>	0,12 ± 0,01 <sup>a</sup>	1,06 ± 0,09 <sup>a</sup>
GD3	1	15,31 ± 0,47 <sup>a</sup>	21,82 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,07 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,37 ± 0,07 <sup>a</sup>
	2	15,07 ± 0,58 <sup>a</sup>	19,70 ± 1,21 <sup>a</sup>	0,05 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,28 ± 0,07 <sup>a</sup>
GD4	1	21,82 ± 0,10 <sup>a</sup>	22,36 ± 1,58 <sup>a</sup>	0,12 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,63 ± 0,13 <sup>a</sup>
	2	19,70 ± 1,21 <sup>a</sup>	22,75 ± 1,512 <sup>a</sup>	0,05 ± 0,04 <sup>a</sup>	0,83 ± 0,43 <sup>a</sup>
GD5	1	22,36 ± 1,58 <sup>a</sup>	24,26 ± 1,60 <sup>a</sup>	0,03 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,14 ± 0,12 <sup>a</sup>
	2	22,75 ± 1,52 <sup>a</sup>	24,10 ± 1,31 <sup>a</sup>	0,02 ± 0,02 <sup>a</sup>	0,10 ± 0,11 <sup>a</sup>

Ghi chú: Trong cùng 1 giai đoạn và cùng một cột, các chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả tăng trưởng về chiều dài tôm ở các giai đoạn nuôi được trình bày ở Bảng 3. Qua Bảng 3 cho thấy: chiều dài đầu, chiều dài cuối, tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối và tuyệt đối giữa tôm đàn 1 và tôm đàn 2 khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

**3.3. Khối lượng tôm đực và tôm cái ở giai đoạn tiền thành thực và thành thực trong thí nghiệm**

Kết quả bảng 4 cho thấy GD4 (tiền thành thực): tôm đàn 1 có khối lượng tôm đực là cao hơn tôm đàn 2 nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Tuy nhiên, giữa tôm đực và tôm cái trong

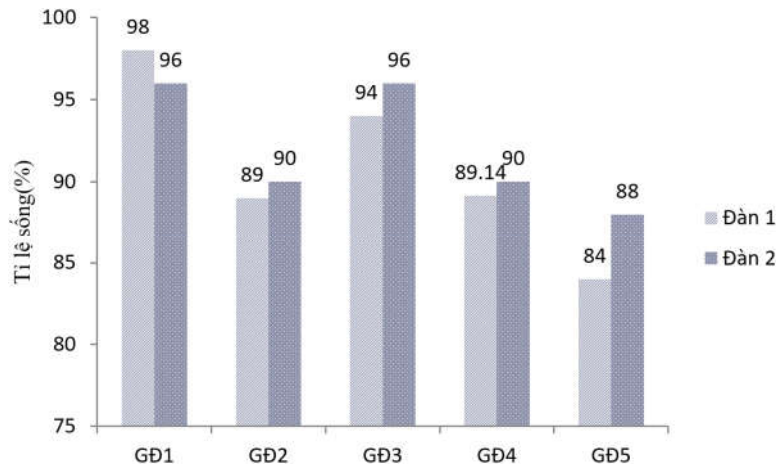
cùng một đàn lại có sự khác nhau (tôm đực nhỏ hơn tôm cái) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Tương tự ở GD5 (thành thực) cho thấy cũng có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) về khối lượng giữa tôm đực ( $99,62 \pm 4,62$  g và  $101,50 \pm 9,03$  g) và tôm cái ( $149,01 \pm 11,22$  g và  $142,43 \pm 10,35$  g). Kết quả này cho thấy trong quá trình thí nghiệm tôm sú cái có tốc độ phát triển và kích cỡ thành thực lớn hơn tôm sú đực. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Châu Tài Tảo và cộng tác viên (2011) tốc độ tăng trưởng của tôm đực thấp hơn so với tôm cái trong cùng thời gian nuôi.

**Bảng 4.** Khối lượng (g/con) tôm đực và tôm cái ở giai đoạn tiền thành thực và thành thực trong thí nghiệm

Đàn	Giai đoạn tiền thành thực		Giai đoạn thành thực	
	Con đực	Con cái	Con đực	Con cái
1	$95,18 \pm 7,53^a$	$120,31 \pm 7,62^b$	$99,62 \pm 4,62^a$	$149,01 \pm 11,22^b$
2	$92,81 \pm 10,78^a$	$116,00 \pm 8,50^b$	$101,50 \pm 9,03^a$	$142,43 \pm 10,35^b$

Ghi chú: Trong cùng 1 hàng hoặc 1 cột các chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

**3.4. Tỷ lệ sống của tôm qua các giai đoạn nuôi trong thí nghiệm**



**Hình 1.** Biểu đồ thể hiện tỷ lệ sống của tôm qua 5 giai đoạn trong thí nghiệm

Ghi chú: Trong cùng 1 giai đoạn và cùng một cột, các chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả hình 1 cho thấy tỷ lệ sống của tôm ở GD1: sau thời gian nuôi là 68 ngày, tỷ lệ sống của tôm đàn 1 và đàn 2 tương ứng là 98% và 96%, đây là tỷ lệ sống cao nhất trong tất cả các giai đoạn. Tỷ lệ sống của tôm ở cả hai đàn đều cao hơn so nghiên cứu của Phạm Văn Tình (2003) là sau 65 ngày nuôi, tỷ lệ sống của tôm sú đạt 75%.

Ở GD2, tỷ lệ sống của tôm đàn 1 và đàn 2 giảm xuống còn 89% - 90% (giảm 6% so với giai đoạn 1). Theo Phạm Công Kinh (2016), tỷ lệ sống của tôm sú

nuôi trong thực nghiệm ngoài ao sau 120 ngày nuôi là 75,1 - 86,7%. Chuyển sang GD3 thời gian nuôi là 96 ngày. Tỷ lệ sống của tôm đàn 1 là 94% tôm đàn 2 có tỷ lệ sống là 96%. Nguyên nhân giúp tỷ lệ sống ở giai đoạn 3 cao hơn so với giai đoạn 2 là mật độ nuôi ở giai đoạn này thấp hơn ( $20 \text{ con/m}^3$ ). Ở GD4 trong thời gian nuôi là 60 ngày, tỷ lệ sống của tôm đàn 1 là 89,14% (giảm 4,86% so với giai đoạn 3), tôm đàn 2 có tỷ lệ sống là 90% (giảm 6% so với giai đoạn 3). Sang GD5, thời gian nuôi là 60 ngày, tỷ lệ sống của

tôm đàn 1 là 84% (giảm 5,14% so với GD4). Tôm đàn 2 có tỷ lệ sống là 88% (giảm 2% so với GD4). Đây là tỷ lệ sống thấp nhất trong các giai đoạn. Ở GD5 tỷ lệ sống của tôm đàn 1 thấp hơn 4% so với tôm đàn 2 (đây là mức chênh lệch lớn nhất trong các giai đoạn). Tỷ lệ sống của tôm ở GD5 cao hơn rất nhiều so với các nghiên cứu trước đây. Theo Đào Văn Trí và Nguyễn Hưng Điển (2004), tôm có kích cỡ 90 - 110 g sau khi nuôi trong bể xi măng 100 ngày thì tỷ lệ sống là 43,3%. Theo Châu Tài Tảo (2005) tỷ lệ sống của tôm F1 nuôi giảm dần từ giai đoạn 151 - 180 ngày, 181 - 210 ngày và 211 - 240 ngày lần lượt là 71,4%, 44,4%, 40% đặc biệt ở giai đoạn 240 ngày thì tỷ lệ sống là 0%. Như vậy, từ kết quả trên cho thấy tỷ lệ sống của tôm qua các giai đoạn nuôi trong thí nghiệm đều nằm cao hơn các nghiên cứu trên.

### 3.5. Đánh giá chất lượng tôm qua các giai đoạn nuôi trong thí nghiệm

Trong suốt 5 giai đoạn nuôi thì tôm đàn 1 và tôm đàn 2 đều âm tính với 6 loại bệnh: IHNV, WSSV, MBV, TSV, YHV, IMNV. Đạt được kết quả đó là do nguồn con giống ban đầu sạch bệnh và quá trình nuôi đảm bảo an toàn sinh học. Điều này cho thấy rằng tôm gia hóa đạt yêu cầu về chất lượng. Theo xu thế hiện nay của các quốc gia trên thế giới là từng bước gia hóa đàn tôm, tiến hành các giải pháp công nghệ để khép kín vòng đời, chọn giống và tạo ra các dòng mới có sự tăng trưởng đáng kể, chất lượng cao đặc biệt áp dụng các giải pháp an toàn sinh học để tạo ra con giống sạch bệnh. Tôm sạch bệnh (Specific pathogen free - SPF) là tôm không mang một số mầm bệnh nhất định. Nghĩa là tôm được sản xuất ra và duy trì trong môi trường sạch các mầm bệnh và an toàn sinh học.

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

- Sau 344 ngày nuôi tôm đạt khối lượng  $124,32 \pm 26,59$  g/con (đàn 1) và  $121,96 \pm 23,04$  g/con (đàn 2).

- Tôm có tốc độ tăng trưởng khối lượng tuyệt đối lớn nhất ở GD4 ( $0,55 \pm 0,26$  g/ngày ở đàn 1 và  $0,68 \pm 0,36$  g/ngày ở đàn 2), tôm có tốc độ tăng trưởng khối lượng tương đối lớn nhất ở GD1 ( $7,36 \pm 0,32$  %/ngày ở đàn 1 và  $6,92 \pm 0,22$  %/ngày ở đàn 2).

- Tỷ lệ sống của tôm ở mỗi giai đoạn đều cao cả 2 đàn tôm (> 84%).

- Kết thúc mỗi giai đoạn, kết quả kiểm tra tôm ở Chi cục Thú y vùng VI cho thấy tôm hoàn toàn âm tính với 6 loại bệnh: IHNV, WSSV, MBV, TSV, YHV, IMNV.

### 4.2. Đề nghị

Có thể ứng dụng rộng rãi qui trình nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) gia hóa từ tôm giống lên tôm bố mẹ thành thực sạch bệnh trong hệ thống lọc tuần hoàn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Công Kinh**, 2016. *Đánh giá hiệu quả tài chính và kỹ thuật của các hình thức sản xuất và đề xuất giải pháp nuôi tôm sú (Penaeus monodon) thâm canh ở Đồng bằng sông Cửu Long*. Luận án tiến sĩ chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản, Đại học Cần Thơ.
- Châu Tài Tảo**, 2005. *Nghiên cứu kỹ thuật nuôi vỗ thành thực và ương nuôi ấu trùng tôm sú (Penaeus monodon)*. Luận văn cao học chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản, Đại học Cần Thơ.
- Châu Tài Tảo, Nguyễn Thanh Phương và Trần Ngọc Hải**, 2011. Ảnh hưởng của axit arachidonic trong thức ăn lên sự thành thực và sinh sản của tôm sú (*Penaeus monodon*) bố mẹ nuôi trong bể lọc tuần hoàn. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*: 18b: 43 - 52.
- Phạm Văn Tình**, 2003. *Kỹ thuật nuôi tôm sú thâm canh*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 104 trang.
- Đào Văn Trí và Nguyễn Hưng Điển**, 2004. Một số kết quả về nuôi thành thực tôm sú bố mẹ trong điều kiện nhân tạo. Tuyển tập các báo cáo tại Hội thảo *Xây dựng qui trình kỹ thuật cho gia hóa tôm sú (Penaeus monodon) ở Việt Nam*. Vũng Tàu, tháng 3, 2004.
- Tổng cục Thủy sản**, 2020. *Tình hình sản xuất, cung ứng giống thủy sản năm 2020*. <https://thuysanvietnam.com.vn/tinh-hinh-san-xuat-cung-ung-giong-thuy-san-nam-2020/>; ngày truy cập: 22/2/2020.
- Nguyễn Đình Trung**, 2002. Bài giảng quản lý chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản. Trường Đại học Thủy sản Nha Trang, Khoa Thủy sản.
- Argue, B.J., and A.A. Alcivar-Warren**, 2000. Genetics and breeding applied to the Penaeid shrimp farming industry, pages 29-53. In *Controlled and Biosecure Production Systems: Evolution and Integration of Shrimp and Chicken Models*. R.A. Bullis and G.D. Pruder (eds.). The Oceanic Institute, Waimanalo, Hawaii, USA.
- Boyd, C.E. and Tucker, C.S.**, 1998. *Pond Aquaculture Water Quality Management*. Kluwer. Academic Publishing, Boston, MA, USA. 700pp.
- Briggs, M., Funge-Smith, S., Subasinghe and R., Phillips, M.**, 2004. *Introductions and movement of Penaeus vannamei and Penaeus stylirostris in Asia and the Pacific*. RAP Publication 2004/10, 92 pp.
- Browdy, C.L.**, 1998. Recent developments in penaeid broodstock and seed production technologies: improving the outlook for superior captive stocks. *Aquaculture* 164: 3-21.

- Coman, G., S. Arnold, M.J. Jones, and N.P. Preston., 2007. Effects of rearing densities on growth, survival and reproductive performance of domesticated *Penaeus monodon*. *Aquaculture* 264 (1): 175-183.
- Chanratchakool, P., Turnbull, J. F., Funge-Smith, S. and Limsuwan, C., 1995. *Health management in shrimp ponds*. Aquatic Animal Health Research Institute. Department of Fisheries, Kasetsart University Campus, Bangkok, Thailand. Second Edition. pp. 2-58.
- Chen, J. C., and Lin, C. Y., 1992. Effects of nitrite on growth and molting of *Penaeus monodon* juveniles. *Comparative Biochemistry and Physiology*. Part C, Comparative. 101(3): 453-458.
- Wayne Knibb, Matt Kenway, Michael Burke, Michael Macbeth, Abigail Elizur, Philip Brady, Trevor Borchert, Michael Salini, Jason Bartlett, Kate Wilson, Matt Salmon, Neil Young, Jeff Cowley and Nigel Preston, 2006. Three generations of genetic improvement of *P. monodon* without inbreeding - major lifts in fertility of captive stocks. *WAS conference abstracts*. Flocence. August, 2006.
- Withyachumnarnkul B., Plodphai P., Nash G. and Fegan D., 2002. Performance of domesticated *Penaeus monodon* broodstock in Thailand. *Asian Aquaculture Magazine*. March/April 2002.

## Study on farming domesticated tiger shrimp broodstock from post stage to broodstock stage in the recirculating filtration system

Phan Thi Thanh Truc, Huynh Kim Huong, Nguyen Thi Hong Nhi, Diep Thanh Toan, Do Van Truong, Mai Van Hoang, Lai Phuoc Son, Pham Van Day, Ho Khanh Nam, Tran Cong Binh, Chau Tai Tao

### Abstract

The study aims to evaluate the growth and survival rate of domesticated black tiger shrimp cultured from the hatchery stage to brood stock in the recirculating filtration system. The shrimps were divided into two groups in two different systems; each system of circulating filtration included 4 tanks with the volume of each tank of 10 m<sup>3</sup>. The shrimps were divided into 5 phases of culture: Stage 1 dealt with shrimp body weight from 0.02 - 0.03 g/ind to > 3 g/ind, density of 200 shrimp/m<sup>3</sup>; Stage 2 shrimps from > 3 g/ind to > 30 g/ind; the stocking density was 35 shrimps/m<sup>3</sup>; Stage 3 shrimps from > 30 g/ind to > 60 g/ind; the stocking density was 20 shrimps/m<sup>3</sup>; Stage 4 (pre-mature) shrimp from > 60 g/ind to > 90 g/ind; the stocking density was 10 shrimps/m<sup>3</sup>; Stage 5 (mature) shrimp from > 90 g/ind to > 120 g/ind; the stocking density was 10 shrimps/m<sup>3</sup>. The results showed that after 344 days of raising, the recirculating filtration system worked well, so the environmental parameters were in the appropriate range for shrimp culture. Shrimp weight reached 124.32 ± 26.59 g/ind (herd 1) and 121.96 ± 23.04 g /ind (herd 2). The difference was not statistically significant (p > 0.05). The survival rate of shrimps in each period was high in both herds (> 84 per cent). The results of the study revealed that it is completely possible to culture domestic black tiger shrimps from the hatchery stage to brood stock in the recirculating filtration system.

**Keywords:** Black tiger shrimp (*Penaeus monodon*), domesticated black tiger shrimp, recirculating filtration system

Ngày nhận bài: 03/3/2021  
Ngày phản biện: 19/3/2021

Người phản biện: TS. Mai Việt Văn  
Ngày duyệt đăng: 30/3/2021

## PHÂN LẬP VÀ SÀNG LỌC CÁC CHỦNG VI KHUẨN LACTIC CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG VI KHUẨN *Vibrio parahaemolyticus*, GÂY BỆNH HOẠI TỬ GAN TỤY CẤP TÍNH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG

Nguyễn Thị Trúc Linh<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm sàng lọc chủng vi khuẩn lactic (LAB) có khả năng kháng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus*, gây bệnh hoại tử gan tụy cấp tính trên tôm thẻ chân trắng, đồng thời xác định độ mặn thích hợp cho sự phát triển của LAB. Các chủng LAB được phân lập từ ruột cá rô phi được thu ở 2 huyện Cầu Ngang và Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Các chủng LAB phân lập được kiểm tra các chỉ tiêu hình thái, sinh lý và sinh hoá, sau đó xác định khả năng đối kháng với vi khuẩn *V. parahemolyticus* bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch. Kết quả đã sàng lọc được

<sup>1</sup> Trường Đại học Trà Vinh