

**ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ LÊN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA TÔM CHÂN TRẮNG  
BỐ MẸ HẬU BỊ SẠCH BỆNH (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) NUÔI TẠI CÁT BÀ - HẢI PHÒNG**Vũ Văn Sáng\*, Lê Văn Nhân, Nguyễn Phương Toàn,  
Nguyễn Hữu Ninh, Trần Thế Mưu, Vũ Văn In

Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản 1

Email\*: vvsang@ria1.org

Ngày gửi bài: 03.08.2012

Ngày chấp nhận: 25.09.2012

**TÓM TẮT**

Thí nghiệm được bố trí ở ba mật độ khác nhau: 10, 20 và 30 con/m<sup>3</sup> trong bể composite 4m<sup>3</sup> trong nhà đối với tôm chân trắng sạch bệnh SPF nuôi ở giai đoạn tôm bố mẹ hậu bị (*Litopenaeus vannamei*) với cỡ tôm ban đầu 20,1 ± 1,9 g/đực và 21,4 ± 2,2 g/cái, nhiệt độ dao động từ 20,0 - 28,5°C, độ mặn từ 20-28‰, nuôi trong điều kiện đảm bảo an toàn sinh học. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, sử dụng thức ăn CP 7704S và 7704P có hàm lượng đạm 38%, khẩu phần ăn hàng ngày khoảng 4% khối lượng thân tùy theo khả năng tiêu thụ thức ăn thực tế của tôm, cho ăn ngày 4 lần, thay nước định kỳ 80%/tuần. Kết quả tăng trưởng về khối lượng ở mật độ 10 con/m<sup>3</sup> đạt cao nhất (1,03 g/tuần/đực; 1,11 g/tuần/cái), tiếp đến là mật độ 20 con/m<sup>3</sup> (0,89 g/tuần/đực và 0,98 g/tuần/cái) và thấp nhất ở mật độ 30 con/m<sup>3</sup> (0,53 g/tuần/đực và 0,62 g/tuần/cái). Tương tự như trên, tỷ lệ sống cao nhất ở 10 con/m<sup>3</sup> (71,7 ± 2,7%) và thấp nhất ở 30 con/m<sup>3</sup> (60,1 ± 2,8%; P<0,05) nhưng không có sự sai khác đáng kể giữa hai mật độ 10 con/m<sup>3</sup> (71,7 ± 2,7%) và 20 con/m<sup>3</sup> (71,5 ± 3,0%; P>0,05). Ngược lại, hệ số phân tán (CV%) và FCR ở mật độ 10 con/m<sup>3</sup> (CV%: 6,34 ± 1,12%; FCR: 2,78 ± 0,5) và 20 con/m<sup>3</sup> (CV%: 6,68 ± 1,20%; FCR: 2,86 ± 0,3) thấp hơn đáng kể so với mật độ 30 con/m<sup>3</sup> (CV%: 10,56 ± 2,24%; FCR: 3,42 ± 0,8; P<0,05). Tỷ lệ tôm đạt tiêu chuẩn tôm bố mẹ đạt lượng đối cao ở hai lot thí nghiệm mật độ 10 và 20 con/m<sup>3</sup> lần lượt là 67,1 ± 2,6% và 66,7 ± 3,2% so với tổng số tôm thu hoạch, trong khi đó là 30 con/m<sup>3</sup> chỉ đạt 23,1 ± 5,4%. Các mẫu tôm phân tích đều âm tính với mầm bệnh đỏ trứng (WSSV), bệnh đầu vàng (YHV), Taura (TSV), bệnh còi (MBV), bệnh hoại tử cơ quan tạo máu và tế bào biểu mô (IHHNV).

Từ khóa: *Litopenaeus vannamei*, mật độ nuôi tôm bố mẹ hậu bị, tôm chân trắng bố mẹ hậu bị, tôm chân trắng SPF.

**Growth and Survival Rate of SPF Vannamei Broodstock Candidate (*Litopenaeus vannamei*)  
Cultured in Indoor System at Different Stocking Density on Cat Ba Islands, Hai Phong****ABSTRACT**

*Litopenaeus vannamei* cultured in biosecurity system. Three groups of experimental shrimp (initial weight 20.1±1.9 g/male and 21.4±2.2 g/female) were stocked at density of 10, 20 and 30 heads/m<sup>3</sup> in 4m<sup>3</sup> indoor tank system. Each treatment was run in triplicate and fed with about 4% shrimp weight daily with pellet diets of CP 7704S and 7704P (38% crude protein), feeding four times a day. The water temperature ranged from 20.0 - 28.5°C and salinity ranged from 20-28‰. Water was renewed 80% volume weekly. The highest growth rate in weight was recorded in broodstock candidates cultured at 10 heads/m<sup>3</sup> (1.03 g/week/male; 1.11 g/week/female), followed by 20 heads/m<sup>3</sup> (0.89 g/week/male; 0.98 g/week/female) and the least for 30 heads/m<sup>3</sup> (0.53 g/week/male; 0.62 g/week/female). Similarly, survival rate of shrimp at 10 heads/m<sup>3</sup> (71.7 ± 2.7%) ranked highest and the lowest rate for the 30 heads/m<sup>3</sup> (60.1 ± 2.8%; P<0.05). Nevertheless, there is no significant difference in the survival rate between shrimp cultured at 10 heads/m<sup>3</sup> (71.7% ± 2.7%) and 20 heads/m<sup>3</sup> (71.5 ± 3.0%; P>0.05). Size variation (CV%) and FCR recorded on 10 heads/m<sup>3</sup> (CV%: 6.34 ± 1.12%; FCR: 2.78 ± 0.5) and 20 heads/m<sup>3</sup> (CV%: 6.68 ± 1.20%; FCR: 2.86 ± 0.3) were found remarkably lower than that for 30 heads/m<sup>3</sup> (CV%: 10.56 ± 2.24%; FCR: 3.42 ± 0.8; P<0.05). The percentage of shrimp harvested that met the criteria of broodstock was 67.1 ± 2.6% and 66.7 ± 3.2% for the 10 and 20 heads/m<sup>3</sup>, respectively, whereas only 23.1 ± 5.4% for the 30 heads/m<sup>3</sup>. All shrimp sample tissues were found negative for WSSV, YHV, TSV, MBV and IHHNV.

Keywords: *Litopenaeus vannamei*, stocking density of broodstock candidate, vannamei broodstock candidate, white leg shrimp SPF.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với những ưu điểm vượt trội của tôm chân trắng (TCT) so với tôm sú như: tốc độ sinh trưởng nhanh, có thể nuôi ở mật độ cao và nhu cầu về protein trong thức ăn thấp hơn tôm sú nên nghề nuôi TCT đã phát triển mạnh và trở thành đối tượng nuôi chính ở nhiều nước trên thế giới (Wyban & Swecney, 1991). Ở Việt Nam, TCT là loài ngoại lai mới được di nhập từ năm 2002 nhưng đã nhanh chóng trở thành đối tượng nuôi chủ yếu tại các tỉnh ven biển và phát triển nhanh cả về diện tích và sản lượng nuôi. Diện tích nuôi tôm chân trắng tăng từ 1500 ha năm 2002 lên 15.500 ha năm 2009 (Nguyễn Thị Xuân Thu, 2009) và sản lượng tăng từ 30.000 tấn năm 2003 lên khoảng 135.000 tấn năm 2010. Dự báo trong những năm tới, sản lượng TCT và tỷ trọng về sản lượng TCT sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh trong thời gian tới (Hoàng Thanh, 2011). Tuy nhiên, sau một thời gian nuôi, dịch bệnh đã phát triển ở nhiều nơi và đã gây thiệt hại nghiêm trọng cho người nuôi. Một trong những nguyên nhân chính dẫn đến dịch bệnh bùng phát là do chất lượng con giống không đảm bảo (Vũ Văn In và cs., 2012). Hoạt động sản xuất giống TCT đang gặp phải khó khăn về chất lượng tôm bố mẹ do nguồn tôm bố mẹ trên thị trường chưa được kiểm soát chặt chẽ, đặc biệt là nguồn tôm nhập khẩu theo đường tiểu ngạch không qua kiểm dịch tiềm ẩn nhiều rủi ro về bệnh dịch do con giống có thể bị nhiễm mầm bệnh từ lô tôm bố mẹ đã bị nhiễm bệnh. Kinh nghiệm phát triển nuôi TCT trên thế giới đã cho thấy không có con đường nào tốt hơn là sử dụng con giống sạch bệnh (SPF). Việc nghiên cứu sản xuất tôm bố mẹ SPF trong nước là rất cần thiết, giúp từng bước chủ động nguồn tôm bố mẹ SPF và cải thiện chất lượng con giống. Tôm bố mẹ hậu bị SPF là nguyên liệu để tuyển chọn tôm bố mẹ SPF để vào nuôi vỗ và sinh sản. Do vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ nuôi lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của tôm hậu bị SPF là cơ sở cho việc hoàn thiện quy trình sản xuất tôm bố mẹ SPF dựa trên việc xác định mật độ thích hợp trong bể nuôi nhân tạo trong nhà đảm bảo an toàn sinh học.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tôm thí nghiệm là tôm chân trắng thương phẩm (*Litopenaeus vannamei*) 3 tháng tuổi, sạch 5 loại mầm bệnh (TSV, WSV, YHV, IHHNV, MBV), khối lượng trung bình  $20,1 \pm 1,9$  g/tôm đực và  $21,4 \pm 2,2$  g/tôm cái, tỷ lệ đực cái là 1:1. Tôm được tuyển chọn từ đàn tôm thương phẩm SPF có nguồn gốc Hawaii - Mỹ, sản xuất tại Cát Bà, Hải Phòng.

Dụng cụ thí nghiệm gồm 9 bể composit có thể tích  $4m^3$  được đánh số thứ tự  $C_1 - C_9$ , chlorine 70% và hệ thống đèn UV để khử trùng nước, nhiệt kế rượu, máy đo oxy, độ mặn, pH, test  $NH_3$ , cân điện tử 200g có độ chính xác 0,01g; cốc thủy tinh và các dụng cụ khác.

Thức ăn dùng trong thí nghiệm là Hipo-7704S và Hipo-7704P do công ty CP Việt Nam sản xuất với 38% protein. Ngoài ra, có bổ sung thêm các vitamin, khoáng chất vào thức ăn và chế phẩm vi sinh Super VS để xử lý nước bể nuôi.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong thời gian 5 tháng trong 09 bể composit  $4m^3$  trong nhà với 03 mật độ thí nghiệm khác nhau (10, 20 & 30 con/ $m^3$ ), mỗi nghiệm thức mật độ lặp lại 03 lần, tôm đực và tôm cái được nuôi chung với tỷ lệ 1/1 như sau:

*Nghiệm thức 1 (NT1):* Nuôi với mật độ 10 con/ $m^3$  tại các bể  $C_1, C_3, C_5$ .

*Nghiệm thức 2 (NT2):* Nuôi với mật độ 20 con/ $m^3$  tại các bể  $C_2, C_4, C_6$ .

*Nghiệm thức 3 (NT3):* Nuôi với mật độ 30 con/ $m^3$  tại các bể  $C_7, C_8, C_9$ .

### 2.3. Điều kiện thí nghiệm và phương pháp thực hiện

Các bể thí nghiệm được chăm sóc, quản lý như nhau, sục khí 24/24h, định kỳ 1 tuần thay nước một lần, mỗi lần thay khoảng 80%. Sử dụng chế phẩm vi sinh Super VS để xử lý nước trong bể nuôi. Cho tôm ăn ngày 04 lần: 6h, 11h, 17h, 22h; khẩu phần ăn khoảng 4% khối lượng thân tùy theo nhu cầu tiêu thụ thức ăn thực tế hàng ngày của tôm. Tôm được nuôi trong thời

gian 05 tháng (1/11/2009 đến 31/3/2010). Nâng nhiệt bằng hệ thống nước nóng để duy trì nhiệt độ từ 20°C trở lên trong những ngày nhiệt độ không khí xuống thấp trong mùa đông.

#### 2.4. Phương pháp xử lý nước, lấy mẫu phân tích

Nước biển được lắng trong thời gian ít nhất 24h, sau đó lọc qua bể lọc cát. Nước lọc được khử trùng bằng chlorine 20 - 25ppm trong thời gian ít nhất 24h, trung hòa bằng thiosulphate theo tỷ lệ 1 ppm thiosulphate trung hòa 1ppm chlorine dư. Nước trước khi đưa vào bể nuôi được khử trùng qua hệ thống đèn cực tím (10 đèn x 55W/dèn). Định kỳ hàng tháng lấy ngẫu nhiên 20 - 25 con ở mỗi bể thí nghiệm để xác định các chỉ tiêu về tăng trưởng sau đó thả lại vào bể nuôi.

Theo dõi các yếu tố môi trường: nhiệt độ, pH, DO được đo 2 lần/ngày vào 6 giờ và 14 giờ. Hàm lượng ammonia tổng số, độ mặn được đo hàng tuần.

Lấy mẫu tôm tại ba thời điểm: trước khi thả giống, giữa giai đoạn nuôi và cuối thời gian thí nghiệm để phân tích bệnh theo hướng dẫn của OIE (2009) và FAO (2001) đối với 05 chỉ tiêu: WSSV, TSV, YHV, IHNV, MBV. Phân tích mẫu tại phòng Môi trường và Bệnh thủy sản - Trung tâm Quốc gia giống hải sản miền Bắc, sử dụng bộ kit IQ 2000™.

#### 2.5. Phương pháp xác định tôm bố mẹ đạt tiêu chuẩn chất lượng và xử lý số liệu

Xác định tôm bố mẹ đạt tiêu chuẩn theo yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quyết định số 176/QĐ-BTS năm 2006 về lựa chọn tôm bố mẹ nuôi vỗ thành thực và yêu cầu về sạch 05 loại mầm bệnh nêu trên.

Số liệu được xử lý thống kê trên phần mềm Microsoft Excel 2007 và GraphPad Prism 4,0 theo ANOVA một nhân tố với độ tin cậy 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

#### Các hệ số và công thức tính

Hệ số phân tán CV (%) = Độ lệch chuẩn \* 100/giá trị trung bình.

FCR (Feed Conversion Ratio) = Tổng khối lượng thức ăn đã sử dụng/khối lượng tôm tăng thêm (khối lượng tôm thu hoạch + khối lượng tôm chết - khối lượng tôm thả ban đầu).

Tỷ lệ sống (%) = Tổng số tôm thu hoạch \* 100/tổng số tôm thả ban đầu.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Biến động các yếu tố môi trường trong các bể thí nghiệm

Nhiệt độ và độ mặn là hai yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng tới sinh trưởng và tỷ lệ sống của tôm (Teichert-Coddington & cs., 1994; Jackson và Wang, 1998). Tôm chân trắng có thể sống trong khoảng nhiệt độ từ 15°C đến 33°C, tối ưu là 20-30°C, độ mặn: 0,5-45‰ với khoảng tối ưu là 10-25‰ (Ponce-Palafox & cs., 1997; QĐ 1617/QĐ-BNN-TCTS ngày 18/7/2011).

Kết quả quan trắc các thông số môi trường trong quá trình thí nghiệm cho thấy các yếu tố môi trường đều nằm trong ngưỡng thích hợp đối với tôm chân trắng và không có sự khác nhau đáng kể ở các bể thí nghiệm ngoại trừ hàm lượng NH<sub>3</sub> ở lỗ mật độ 30 con/m<sup>3</sup> là cao hơn so với hai lỗ mật độ còn lại (P<0,05). Nhiệt độ luôn được duy trì trong khoảng từ 20 - 28,5°C nhờ hệ thống nâng nhiệt (hoạt động khi nhiệt độ nước xuống 20°C), độ mặn dao động từ 20 -28‰, pH: 7,5-8,2, DO: 4,01-4,75 mg/L, NH<sub>3</sub> dao động trong khoảng 0,001 đến 0,035 mg/L (Bảng 1).

**Bảng 1. Biến động một số yếu tố môi trường trong các bể thí nghiệm**

Bể nuôi	Nhiệt độ (°C)	pH	Độ mặn (‰)	DO (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)
10 con/m <sup>3</sup>	24,5 ± 3,46 <sup>a</sup>	7,85 ± 0,38 <sup>a</sup>	20 + 28	4,35 ± 0,50 <sup>a</sup>	0,019 ± 0,002 <sup>a</sup>
20 con/m <sup>3</sup>	24,5 ± 3,39 <sup>a</sup>	7,87 ± 0,53 <sup>a</sup>	20 + 28	4,24 ± 0,52 <sup>a</sup>	0,021 ± 0,002 <sup>a</sup>
30 con/m <sup>3</sup>	24,5 ± 3,48 <sup>a</sup>	7,95 ± 0,44 <sup>a</sup>	20 + 28	4,25 ± 0,48 <sup>a</sup>	0,030 ± 0,003 <sup>a</sup>
Max	28,5	8,2	28	4,57	0,035
Min	20,0	7,5	20	4,01	0,001

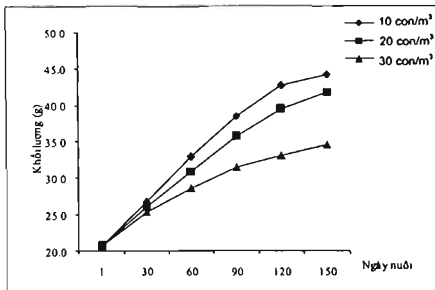
Ghi chú: Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn. Chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa (P<0,05).

### 3.2. Kết quả tăng trưởng về khối lượng

Mật độ nuôi có ảnh hưởng trực tiếp đến tăng trưởng của tôm nuôi và cỡ tôm thu hoạch. Tôm cỡ lớn thường được thu hoạch ở ao nuôi mật độ thấp (Mena-Herrera & cs., 2006). Kết quả thí nghiệm ở 03 mật độ nuôi giai đoạn tôm bố mẹ hậu bị cũng cho thấy mật độ cũng ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của tôm. Tôm tăng trưởng nhanh nhất ở mật độ 10 con/m<sup>3</sup> (1,03 g/tuần/tôm đực; 1,11 g/tuần/tôm cái) tiếp đến mật độ 20 con/m<sup>3</sup> (0,89 g/tuần/tôm đực; 0,98 g/tuần/tôm cái) và thấp nhất ở lô thí nghiệm 30 con/m<sup>3</sup> (0,53 g/tuần/tôm đực; 0,62 g/tuần/tôm cái, Hình 1 và Bảng 2). Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng giữa tôm nuôi ở mật độ 10 và 20 con/m<sup>3</sup> chênh lệch nhau không nhiều ( $P>0,05$ ) nhưng cao hơn đáng kể so với mật độ 30 con/m<sup>3</sup>

( $P<0,05$ ). Tôm liên tục tăng trưởng trong suốt thời gian thí nghiệm nhưng có xu hướng chậm dần về cuối vụ nuôi (Hình 1).

Khối lượng tôm là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của đàn tôm bố mẹ hậu bị. Tôm bố mẹ có khối lượng từ 35 g/tôm đực và 40 g/tôm cái là có thể đưa vào nuôi vỗ thành thực (Quyết định số 176/QĐ-BTS năm 2006). Với kết quả tăng trưởng ở 03 mật độ thí nghiệm khác nhau cho thấy tôm nuôi ở mật độ 10 và 20 con/m<sup>3</sup> có khối lượng trung bình đạt yêu cầu về khối lượng đối với tôm bố mẹ (Bảng 2). Tuy nhiên, ở mật độ 30 con/m<sup>3</sup> thì khối lượng trung bình của tôm khi thu hoạch chỉ đạt 32,6 g/tôm đực và 36,6 g/tôm cái, thấp hơn so với yêu cầu về khối lượng đối với tôm chân trắng bố mẹ (Quyết định 176/QĐ-BTS năm 2006).



Hình 1. Sinh trưởng của tôm chân trắng bố mẹ hậu bị ở 3 mật độ khác nhau

Bảng 2. Kết quả tăng trưởng tôm đực và tôm cái ở các mật độ khác nhau

Chỉ tiêu	Tôm đực			Tôm cái		
	NT1	NT2	NT3	NT1	NT2	NT3
	(10 con/m <sup>3</sup> )	(20 con/m <sup>3</sup> )	(30 con/m <sup>3</sup> )	(10 con/m <sup>3</sup> )	(20 con/m <sup>3</sup> )	(30 con/m <sup>3</sup> )
Khối lượng thả ban đầu (g/con)		20,1 ± 1,90			21,4 ± 2,20	
Khối lượng thu hoạch (g/con)	41,3 ± 2,70 <sup>a</sup>	38,3 ± 2,50 <sup>a</sup>	32,6 ± 3,50 <sup>b</sup>	47,2 ± 2,90 <sup>a</sup>	45,4 ± 3,10 <sup>a</sup>	36,6 ± 3,80 <sup>b</sup>
Tăng trưởng trung bình (g/tuần)	1,03 ± 0,14 <sup>a</sup>	0,89 ± 0,12 <sup>a</sup>	0,53 ± 0,15 <sup>b</sup>	1,11 ± 0,15 <sup>a</sup>	0,98 ± 0,14 <sup>a</sup>	0,62 ± 0,16 <sup>b</sup>
Hệ số CV (%)	6,54 ± 1,03 <sup>a</sup>	6,53 ± 1,26 <sup>a</sup>	10,74 ± 2,31 <sup>b</sup>	6,14 ± 1,33 <sup>a</sup>	6,83 ± 1,10 <sup>a</sup>	10,38 ± 2,37 <sup>b</sup>

Ghi chú: Số liệu được trình bày là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn.

Chữ cái khác nhau trong cùng một hàng là sai khác có ý nghĩa ( $P < 0,06$ )

Hệ số CV (%) được dùng để đánh giá mức độ phân đàn của tôm về khối lượng khi thu hoạch. Hệ số CV càng cao thì mức độ phân đàn càng lớn. Đối với đàn tôm chân trắng bị bệnh hoại tử cơ quan tạo máu và tế bào biểu mô (IHHNV) thì tỷ lệ phân đàn thường là 30%, thậm chí lên tới 90% khi đàn tôm bị bệnh nặng trong khi đó tỷ lệ này ở đàn tôm bình thường đều nhỏ hơn 30% (FAO, 2001). Kết quả thu hoạch ở 03 đàn tôm cho thấy tôm chân trắng bố mẹ hậu bị SPF có hệ số CV thấp hơn nhiều so với hệ số này ở đàn tôm bị bệnh IHHNV. Tuy nhiên, có sự khác biệt đáng kể về hệ số phân đàn giữa tôm nuôi ở mật độ 10 & 20 con/m<sup>3</sup> so với mật độ 30 con/m<sup>3</sup> ở cả tôm đực và tôm cái (Bảng 2; P<0,05).

### 3.3. Tỷ lệ sống, hệ số thức ăn và kết quả tuyển chọn tôm bố mẹ

Tỷ lệ tôm đạt tiêu chuẩn tôm bố mẹ là tiêu chí quan trọng để đánh giá hiệu quả của quá trình nuôi tôm bố mẹ hậu bị. Kết quả thu được ở 3 lô thí nghiệm trên cho thấy tỷ lệ này đạt ở mức tương đối cao đối với hai mật độ 10 và 20

con/m<sup>3</sup> tương ứng là 67,1 ± 2,6% và 66,7 ± 3,2% trong khi mật độ còn lại chỉ đạt 23,1 ± 5,4% với P<0,05 (Bảng 3).

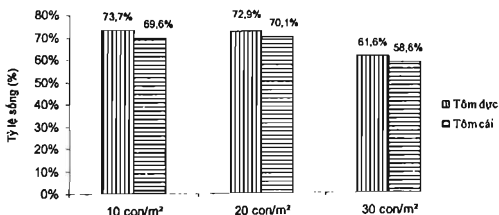
Tương tự như trên, tỷ lệ sống thấp nhất ở mật độ nuôi 30 con/m<sup>3</sup> (60,1 ± 2,8%) so với hai mật độ còn lại là 10 con/m<sup>3</sup> (71,7 ± 2,7%) và 20 con/m<sup>3</sup> (71,5 ± 3,0%; P<0,05). Tỷ lệ sống của tôm đực trong cả ba công thức thí nghiệm đều cao hơn tôm cái nuôi ở cùng mật độ (Hình 2). Hệ số thức ăn để lắng trường 1 kg tôm (FCR) ở mật độ 30 con/m<sup>3</sup> có giá trị cao nhất trong 3 lô thí nghiệm (Bảng 3). Trong khi đó, mật độ nuôi 10 và 20 con/m<sup>3</sup> có FCR thấp hơn nhiều so với mật độ trên (P<0,05). So với hệ số thức ăn của tôm nuôi ở giai đoạn thương phẩm thì hệ số này đều cao và cao hơn nhiều so với hệ số trong công bố của Vencro (2006) và Wyban (2009). Cỡ tôm càng lớn thì tốc độ tăng trưởng càng chậm (Wyban and Sweeny, 1991) và tỷ lệ sống thấp ở lô mật độ 30 con/m<sup>3</sup> (60,1 ± 2,8%) là nguyên nhân làm cho FCR ở lô thí nghiệm này cao hơn đáng kể so với hai nghiệm thức còn lại (P<0,05).

**Bảng 3. Tỷ lệ sống, FCR và tỷ lệ tôm đạt yêu cầu chất lượng tôm bố mẹ**

Chỉ tiêu	10 con/m <sup>3</sup>	20 con/m <sup>3</sup>	30 con/m <sup>3</sup>
Tỷ lệ sống (%)	71,7 ± 2,7 <sup>a</sup>	71,5 ± 3,0 <sup>a</sup>	60,1 ± 2,8 <sup>b</sup>
FCR	2,78 ± 0,5 <sup>a</sup>	2,86 ± 0,3 <sup>a</sup>	3,42 ± 0,8 <sup>b</sup>
Tôm đạt yêu cầu tôm bố mẹ % / tổng số tôm thu hoạch (%)	67,1 ± 2,6 <sup>a</sup>	66,7 ± 3,2 <sup>a</sup>	23,1 ± 5,4 <sup>b</sup>

Ghi chú: Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn, trong cùng một hàng các chữ cái khác nhau là có sự sai khác có ý nghĩa (P<0,05)

(\*) Theo QĐ số 176-BTS ngày 1 tháng 3 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Thủy Sản



**Hình 2. Tỷ lệ sống tôm hậu bị ở các mật độ nuôi khác nhau**

Ảnh hưởng của mật độ lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của tôm chân trắng bố mẹ hậu bị sạch bệnh (*Litopenaeus vannamei*) nuôi lại Cát Bà - Hải Phòng

Nguyên nhân dẫn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của tôm giảm khi nuôi ở mật độ cao đã được nêu ở một số công trình nghiên cứu. Coman & cs. (2007) đã khẳng định mật độ nuôi càng cao thì stress cho tôm nuôi càng lớn. Stress là nguyên nhân làm giảm tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm chân trắng giai đoạn đầu niên (Williams & cs., 1996). Với điều kiện thí nghiệm nêu trên cho thấy các yếu tố môi trường trong quá trình nuôi (Bảng 1) tuy có khác nhau ở các công thức thí nghiệm nhưng vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Hơn nữa làm thí nghiệm được cho ăn theo nhu cầu nên sự cạnh tranh thức ăn không có nhiều ảnh hưởng. Do vậy, yếu tố chính ảnh hưởng đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của tôm thí nghiệm có thể là sự cạnh tranh về chỗ ở và làm tăng stress cho tôm nuôi ở mật độ cao so với tôm nuôi ở mật độ thấp.

### 3.4. Kết quả phân tích mẫu bệnh tôm

Các kết quả phân tích mẫu tôm của ba lô thí nghiệm 10, 20 và 30 con/m<sup>3</sup> đều âm tính với 5 loại vi rút: WSSV, YHV, TSV, MBV, IHNV.

## 4. KẾT LUẬN

Tôm chân trắng bố mẹ hậu bị SPF nuôi ở mật độ 10 và 20 con/m<sup>3</sup> có tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống và tỷ lệ tôm đạt yêu cầu tôm bố mẹ cao hơn đáng kể so với tôm nuôi ở mật độ 30 con/m<sup>3</sup>. Kết quả trên cho thấy mật độ nuôi từ 10-20 con/m<sup>3</sup> là phù hợp cho giai đoạn nuôi tôm chân trắng bố mẹ hậu bị SPF trong hệ thống bố nhân tạo trong nhà.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Coman G., S. Arnold, M.J. Jones, N.P. Preston (2007). Effects of rearing densities on growth, survival and reproductive performance of domesticated *Penaeus monodon*. *Aquaculture* 264(1): 175-183.

FAO (2001). Asia diagnostic guide to aquatic animal diseases.

Hoàng Thanh (2001). Chở đung của tôm chân trắng và chỉ đạo sản xuất tôm năm 2011. Tạp chí Thương mại Thủy sản số 134 tháng 02/2011.

Jackson C.J. and Y.G. Wang (1998). Modelling growth rate of *Penaeus monodon* in intensively managed ponds: effects of temperature, pond age and stocking density. *Aquac. Res.*, 29:27-35.

Mena-Herrera A., C. Gutierrez-Corona1, M. Linan-Cabelloand and H. Sumano-Lopez (2006). Effects of stocking densities on growth of the Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in earthen ponds.

The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgheh 58(3), 2006, 205-213.

Nguyễn Thị Xuân Thu (2009). Báo cáo Hội nghị bàn về giải pháp nuôi và tiêu thụ tôm chân trắng, Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn. Tháng 9/2009 tại Quảng Ninh.

OIE (2009). Manual of diagnosis tests for aquatic animals

Ponce-Palafox J.T., C.A. Martinez-Palacios and L.G. Ross (1997). The effects of salinity and temperature on the growth and survival rates of juvenile white shrimp *Penaeus vannamei*, Boone, 1931. *Aquaculture* 157: 107-115.

Quyết định số 176-DTS ngày 1 tháng 3 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Thủy Sản (nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) về việc ban hành một số quy định tạm thời đối với tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*).

Quyết định số 1617/QĐ-BNN-TCTS ngày 18/7/2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về ban hành hướng dẫn áp dụng VietGap đối với nuôi thương phẩm cá tra (*P. Hypophthalmus*), tôm sú (*Penaeus monodon*) và tôm chân trắng (*Litopenaeus vannamei*).

Teichert-Coddington D.R., R. Rodriguez and W. Toyofuku (1994). Cause of cyclic variation in Honduran shrimp production. *World. Aquac. Soc.* 25:57-61.

Venero J.A. (2006). Optimization of dietary nutrient inputs for pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. Degree of Doctorate of Philosophy, Auburn, Alabama USA May 11 2006.

Vũ Văn In, Nguyễn Hữu Ninh, Lê Văn Nhân, Trần Thế Muu, Lê Xuân, Nguyễn Phương Toàn, Vũ Văn Sáng, Nguyễn Quang Trung (2012). Ảnh hưởng của thức ăn tới khả năng sinh sản của tôm chân trắng bố mẹ sạch bệnh (*Litopenaeus vannamei*). Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn, 2012, 66-70p.

Williams A.S., D.A. Davis, C.R. Arnold (1996). Density-dependent growth and survival of *Penaeus setiferus* and *Penaeus vannamei* in a semi-closed recirculating system. *World. Aquac. Soc.* 27: 107-112.

Wyban J.A. (2009). World shrimp farming revolution: Industry impact of domestication, breeding and widespread use of specific pathogen free *Penaeus vannamei*. Proceedings of the special session on sustainable shrimpfarming, World Aquaculture 2009. The World Aquaculture Society, Baton Rouge Louisiana USA.

Wyban J.A. and J.N. Sweeney (1991). Intensive shrimp production technology. The Oceanic Institute Shrimp Manual. Honolulu, Hawaii, USA: Oceanic Institute.