

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG CHẤT KHOÁNG LÊN TĂNG TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, CHẤT LƯỢNG CỦA ẤU TRÙNG VÀ HẬU ẤU TRÙNG TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*)

Châu Tài Tảo, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 16/06/2016

Ngày chấp nhận: 23/12/2016

Title:

Effect of mineral supplements on growth performance, survival rate and quality of white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) larvae and postlarvae

Từ khóa:

Tôm thẻ chân trắng, *Litopenaeus vannamei*, khoáng, chất lượng hậu ấu trùng

Keywords:

White leg Shrimp, *Litopenaeus vannamei*, Mineral, Larval quality

ABSTRACT

This study aimed to determine the appropriate mineral doses supplementation for the better growth and survival rate of white-leg shrimp larvae and post larvae. The experiment consisted of five treatments i.e. (i) no minerals addition (control); (ii) addition of 20 mL minerals solution/m³; (iii) 40 mL/m³; (iv) 60 mL/m³ and (v) 80 mL/m³. Larvae were cultured in water salinity of 30‰ and the stocking density of 200 larvae/L. Results showed that supplementation of minerals solution at level of 60 mL/m³ revealed the significant better growth (11.99±0.11 mm) compared to other treatments (p<0.05). The highest survival rate was found in treatment supplied minerals solution at level of 60 mL/m³ (52.2±4.0%) and it was significant difference compared to remaining treatments. The lowest survival rate was found in the control treatment (34.6±3.7%). Shocking PL15 by formalin and high salinity water revealed no significant difference in PL quality criteria among treatments (p>0.05). Results suggested that nursing white-leg shrimp with supplementation of mineral solution at level of 60 mL/m³ performed the best growth and survival rate.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tìm ra liều lượng bổ sung chất khoáng thích hợp cho sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*). Nghiên cứu gồm 5 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần, cách bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, các nghiệm thức được bổ sung chất khoáng với các liều lượng là (i) không bổ sung chất khoáng (đối chứng); (ii) bổ sung chất khoáng 20 mL/m³; (iii) 40 mL/m³; (iv) 60 mL/m³ và (v) 80 mL/m³. Nước ương ấu trùng có độ mặn 30‰ và mật độ bố trí là 200 con/L. Kết quả nghiên cứu cho thấy tăng trưởng về chiều dài của Postlarvae 15 ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 mL/m³ lớn nhất (11,99±0,11 mm) khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với các nghiệm thức còn lại. Tỷ lệ sống ở giai đoạn Postlarvae 15 của nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 mL/m³ lớn nhất (52,2±4,0%) khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với các nghiệm thức còn lại, trong khi chỉ tiêu này đạt thấp nhất ở nghiệm thức không bổ sung chất khoáng (34,6±3,7%). Khi gây sốc Postlarvae 15 bằng formalin và độ mặn thì chất lượng tôm ở các nghiệm thức đều tốt và khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05). Kết quả nghiên cứu cho thấy ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng bổ sung chất khoáng với liều lượng 60 mL/m³ cho kết quả tốt nhất về sinh trưởng và tỷ lệ sống.

Trích dẫn: Châu Tài Tảo, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2016. Ảnh hưởng của bổ sung chất khoáng lên tăng trưởng, tỷ lệ sống, chất lượng của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 47b: 38-44.

1 GIỚI THIỆU

Tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) là đối tượng được nuôi phổ biến ở nước ta hiện nay. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2015), diện tích nuôi tôm thẻ chân trắng cả nước năm 2015 đạt 84 nghìn ha, sản lượng ước đạt 334,6 nghìn tấn. Cùng với sự phát triển của nghề nuôi, việc sản xuất giống tôm thẻ chân trắng cũng không ngừng gia tăng. Số trại giống tôm thẻ chân trắng năm 2012 là 185 trại đạt sản lượng là 30 tỷ postlarvae (Tổng cục Thủy sản, 2013), đến tháng 6 năm 2014 tăng lên 618 trại đạt sản lượng là 54,2 tỷ postlarvae (Tổng cục Thủy sản, 2014). Trong ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến tăng trưởng, tỷ lệ sống và chất lượng của ấu trùng tôm, trong đó nhu cầu chất khoáng là rất cần thiết cho sự phát triển bình thường của tôm, mỗi loài tôm có nhu cầu chất khoáng khác nhau (Davis and Lawrence 1997). Chất khoáng là thành phần rất quan trọng trong cơ thể tôm giúp cho quá trình lột xác của tôm được dễ dàng, tôm có thể hấp thu chất khoáng trực tiếp qua mang (Deshimaru *et al.*, 1978). Do đó, sử dụng chất khoáng trực tiếp vào trong nước ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng để bù vào lượng khoáng mất đi trong quá trình lột xác của tôm là rất cần thiết. Hiện nay, có nhiều nghiên cứu bổ sung chất khoáng trong nuôi thương phẩm tôm thẻ chân trắng. Tuy nhiên, các nghiên cứu bổ sung chất khoáng trong ương ấu trùng tôm còn rất ít. Vì vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng bổ sung chất khoáng lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và chất lượng của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng là rất cần thiết, nhằm tìm ra liều lượng bổ sung chất khoáng thích hợp trong ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng để ứng dụng cho các trại sản xuất giống tôm hiện nay.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nguồn nước: Nước ót có độ mặn 80‰ được lấy từ ruộng muối ở Vĩnh Châu - Sóc Trăng sau đó pha với nước máy để được nước có độ mặn 30‰ và được xử lý bằng chlorine 50 g/m³, sục khí cho hết chlorine, dùng soda (NaHCO₃) nâng độ kiềm trong

nước lên 140 mgCaCO₃/mL (Châu Tài Tào và *ctv.*, 2015) và bơm qua ống vi lọc 1 μm trước khi sử dụng.

Nguồn ấu trùng: Ấu trùng tôm thẻ chân trắng được mua từ công ty tôm giống Đại Thịnh (Ninh Thuận). Khi ấu trùng về đến trại được thuần với nguồn nước ở trại đã qua xử lý để ấu trùng thích nghi với nguồn nước mới. Sau đó ấu trùng được xử lý bằng formol 200 ppm trong 30 giây trước khi bỏ trí vào bể ương.

Chất khoáng dạng dung dịch bổ sung trực tiếp vào bể ương có thành phần: Sodium dihydrogen phosphate (288.000-352.000 mg), Calcium dihydrogen phosphate (16.920-20.680 mg), Manganese hydrogen phosphate (11.880-14.520 mg), Manganese hydrogen phosphate (3.960-4.840 mg), Zinc dihydrogen phosphate (3.384-4.136 mg), Copper dihydrogen phosphate (675-825 mg), Cobalt dihydrogen phosphate (41,4-50,6 mg). Chất khoáng được bổ sung định kỳ 3 ngày 1 lần tùy theo liều lượng của từng nghiệm thức. Theo Tacon, (1987) các chất khoáng được xác định là cần thiết cho tôm gồm: canxi, phot pho, magiê, kẽm, đồng, cobalt. Chất khoáng là thành phần rất quan trọng trong cơ thể tôm giúp cho quá trình lột xác của tôm được dễ dàng (Deshimaru *et al.*, 1978).

Bố trí: Nghiên cứu gồm 5 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần, cách bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên. Bố trí ấu trùng với mật độ 200 ấu trùng/lít.

- Nghiệm thức 1: Không bổ sung chất khoáng (đối chứng)
- Nghiệm thức 2: Bổ sung chất khoáng 20 ml/m³
- Nghiệm thức 3: Bổ sung chất khoáng 40 ml/m³
- Nghiệm thức 4: Bổ sung chất khoáng 60 ml/m³
- Nghiệm thức 5: Bổ sung chất khoáng 80 ml/m³



Hình 1: Hệ thống bể ương

Chăm sóc và quản lý: Trong 5 nghiệm thức, thành phần và khẩu phần cho ăn giống nhau, cho ăn 8 lần/ngày, cách 3 giờ cho ăn 1 lần. Thức ăn nhân tạo và *Artemia* được cho ăn xen kẽ nhau. Khi ấu trùng Nauplius bắt đầu chuyển sang giai đoạn Zoea 1 thì cho tảo tươi *Chaetoceros sp* vào bể với mật độ 60.000-120.000 tế bào/ml. Trong giai đoạn Zoea 2 và Zoea 3 cho ăn thức ăn nhân tạo theo công thức phối hợp (50% Lansy + 50% Frippak-1). Liều lượng cho ăn từ 0,5-1 g/m³/lần. Giai đoạn Mysis thì cho tôm ăn thức ăn nhân tạo (50% Frippak-1 + 50% Frippak-2) và *Artemia* bung dù. Liều lượng thức ăn nhân tạo cho ăn từ 1-2 g/m³/lần và 0,25-1 con/ml *Artemia* bung dù. Đến giai đoạn tôm bột (Postlarvae) cho tôm ăn thức ăn Frippak-150 (PL₁-PL₆), Lansy PL (PL₇-PL₁₅), *Artemia* mới nở. Liều lượng thức ăn nhân tạo cho ăn từ 2-3 g/m³/lần và *Artemia* mới nở từ 1-2 con/ml (Châu Tài Tảo, 2012).

Quản lý môi trường bể ương: Khi tôm đạt giai đoạn Zoea 3 ta tiến hành si-phong đáy bể và cấp thêm nước vào bể đến khi đạt thể tích dự kiến (100 lít). Sau đó định kỳ 3 ngày thay 30% nước bể ương ở tất cả các nghiệm thức cho đến khi kết thúc thí nghiệm.

Các chỉ tiêu theo dõi: Các chỉ tiêu môi trường như nhiệt độ và pH được đo bằng máy đo pH với nhịp đo 2 lần/ngày vào lúc 8:00 giờ và 14:00 giờ.

Bảng 1: Các yếu tố môi trường của các nghiệm thức

Chỉ tiêu		Nghiệm thức bổ sung chất khoáng				
		Không	20 ml/m ³	40 ml/m ³	60 ml/m ³	80 ml/m ³
Nhiệt độ (°C)	Sáng	28,8±0,2	28,9±0,4	28,9±0,4	28,9±0,2	28,9±0,3
	Chiều	29,8±0,4	29,7±0,3	30±0,3	29,9±0,3	29,9±0,3
pH	Sáng	8,2±0,2	8,1±0,1	8,2±0,1	8,0±0,2	8,3±0,1
	Chiều	8,4±0,2	8,2±0,1	8,3±0,2	8,2±0,2	8,4±0,2
TAN (mg/L)		1,28±0,7	1,11±0,7	1,19±0,7	1,16±0,7	1,21±0,8
NO ₂ ⁻ (mg/L)		0,95±0,8	1,22±1,1	0,66±0,4	0,57±0,4	0,56±0,4
Độ kiềm (mgCaCO ₃ /L)		130±14,6	133±11,6	135±9,2	136±13,1	138±13,0

Các chỉ tiêu được kiểm tra 4 ngày một lần gồm: độ kiềm, TAN, NO₂⁻ bằng testkis (Sera của đức). Các chỉ tiêu sinh trưởng và tỉ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng được theo dõi gồm chiều dài tổng của ấu trùng và hậu ấu trùng được đo ở các giai đoạn Zoea 1, Mysis 1, Postlarvae 1, Postlarvae 5, Postlarvae 10 và Postlarvae 15. Mỗi lần thu ngẫu nhiên 30 mẫu/bể và đo chiều dài trên kính hiển vi có trục vi thị kính. Tỉ lệ sống được xác định ở giai đoạn Postlarvae 15 bằng phương pháp định lượng. Đánh giá chất lượng của Postlarvae 15 bằng phương pháp sắc formol 150 ppm và giảm 50% độ mặn (Bộ Thủy sản, 2001).

Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu thu thập được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, phần trăm, so sánh khác biệt giữa các nghiệm thức áp dụng phương pháp ANOVA một nhân tố bằng phép thử DUNCAN ($p < 0,05$) sử dụng phần mềm Excel và SPSS phiên bản 13.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Các yếu tố môi trường

Trong ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng các yếu tố môi trường có tác động đến tăng trưởng và tỉ lệ sống của tôm, các yếu tố môi trường trong quá trình ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng của các nghiệm thức được trình bày ở Bảng 1.

Nhiệt độ: Trong thời gian thí nghiệm, nhiệt độ giữa các bể không có sự chênh lệch nhiều. Nhiệt độ buổi sáng của các nghiệm thức dao động từ 28,8-28,9°C và buổi chiều từ 29,7- 30°C. Nhiệt độ ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất và hô hấp của tôm khi nhiệt độ tăng cao làm tăng quá trình hô hấp của tôm thẻ chân trắng (Martínez-Palacios, *et al.*, 1996). Nhiệt độ thích hợp cho ấu trùng tôm thẻ chân trắng là trên 28°C (Francisco J Magallón Barajas, *et al.*, 2006). Thái Bá Hồ và Ngô Trọng Lư (2003) cho rằng nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng của ấu trùng tôm chân trắng từ 28-32°C. Như vậy, nhiệt độ trong quá trình thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng.

pH: Trong thời gian thí nghiệm, pH luôn ổn định và ở mức thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng (Bảng 1). pH trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 8,0 đến 8,3 vào buổi sáng và từ 8,2 đến 8,4 vào buổi chiều. Theo Châu Tài Tào và *ctv.* (2015) pH thích hợp cho ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng vào buổi sáng từ 8,1 – 8,3 và buổi chiều từ 8,3-8,5. Theo Boyd, (2002) và Whetstone *et al.*, (2002) pH dao động từ 7,5 – 8,5 nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng

TAN: Hàm lượng TAN trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 1,11-1,28 mg/L, ở các bể ương hàm lượng TAN tăng dần về cuối thí nghiệm. Theo Boyd (1998) và Chanratchakool (2003) thì hàm lượng TAN thích hợp cho ấu trùng và hậu ấu trùng tôm là nhỏ hơn 2 mg/L.

NO₂⁻: Hàm lượng NO₂⁻ trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 0,56 mg/L đến 1,22 mg/L. NO₂⁻ là chất trung gian trong quá trình nitrate hóa. Hàm lượng NO₂⁻ nhỏ hơn 2 ppm không gây ảnh hưởng đến ấu trùng tôm (Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2009). Hàm lượng NO₂⁻ thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng tôm là <1 mg/L (Phạm Văn Tình, 2014).

Độ kiềm: Độ kiềm của các nghiệm thức dao động từ 130-138 mgCaCO₃/L, trong quá trình ương do tôm lột xác nên độ kiềm có thấp hơn so với lúc bố trí thí nghiệm. Theo Châu Tài Tào và *ctv.* (2015), độ kiềm thích hợp cho ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng là 140 mgCaCO₃/L. Vì vậy, trong quá trình thí nghiệm độ kiềm thu được thấp hơn so với yêu cầu, do trong quá trình ương tôm lột xác hấp thụ Ca nên làm cho độ kiềm trong nước giảm, tuy nhiên chưa thấy ảnh hưởng đến ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng.

Như vậy, do trong quá trình ương các yếu tố môi trường được kiểm soát tốt, các yếu tố môi

trường ở các nghiệm thức (Bảng 1) đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng.

3.2 Chiều dài của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng

Kết quả xử lý thống kê tăng trưởng về chiều dài ở giai đoạn Zoea 1 cho thấy ở các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Đến giai đoạn Mysis 1, sự tăng trưởng về chiều dài ở các nghiệm thức có sự khác biệt, chiều dài ấu trùng ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 40 ml/m³, 60 ml/m³ và 80 ml/m³ cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với nghiệm thức không bổ sung chất khoáng và bổ sung chất khoáng 20 ml/m³. Ở nghiệm thức không bổ sung chất khoáng, tôm ở giai đoạn Postlarvae 1 và Postlarvae 5 có chiều dài nhỏ nhất (Bảng 2) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các nghiệm thức có bổ sung chất khoáng, các nghiệm thức có bổ sung chất khoáng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Đến giai đoạn Postlarvae 10 và Postlarvae 15 ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 ml/m³, tôm có tăng trưởng về chiều dài lớn nhất khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các nghiệm thức còn lại, nghiệm thức không bổ sung chất khoáng tôm có chiều dài nhỏ nhất khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các nghiệm thức có bổ sung chất khoáng. Theo Châu Tài Tào và *ctv.* (2015), chiều dài ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng ương ở độ kiềm 140 mgCaCO₃/L được ghi nhận qua các giai đoạn là Zoea 1 (1,12 mm), Mysis 1 (3,34 mm), Postlarvae 1 (5,07 mm), Postlarvae 6 (7,3 mm) Postlarvae 12 (10,4 mm). Kết quả nghiên cứu của Đào Văn Trí (2011) thì cho rằng chiều dài tôm thẻ chân trắng ở các giai đoạn phát triển là Zoea 1 (0,887 mm), Mysis 1 (3,492 mm), Postlarvae 1 (4,815 mm) và Postlarvae 11 (8,054 mm). Theo Bùi Hữu Lộc, (2013), chiều dài tôm thẻ chân trắng khi thử nghiệm các loại thức ăn khác nhau nuôi vỗ tôm bố mẹ, chiều dài Zoea 1 (0,85-0,88 mm), Mysis 1 (3,34-3,37 mm), PL 1 (4,61-4,65 mm), PL 6 (6,62-6,65 mm), PL 12 (8,6- 9,0 mm). Qua đó ta thấy chiều dài ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng ở các nghiệm thức có bổ sung khoáng đều cao hơn so với nghiệm thức đối chứng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với nghiệm thức đối chứng và cao hơn so với các nghiệm thức trước đây. Nguyên nhân là do việc bổ sung chất khoáng trong quá trình ương giúp cải thiện được tăng trưởng của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng. Vì vậy, trong nghiên cứu này việc bổ sung chất khoáng trong ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng có ảnh hưởng đến tăng trưởng về chiều dài của tôm ở các giai đoạn phát triển.

Bảng 2: Chiều dài của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng (mm)

Giai đoạn	Nghiệm thức bổ sung chất khoáng				
	Không	20 ml/m ³	40 ml/m ³	60 ml/m ³	80 ml/m ³
Zoea 1	1,50±0,01 ^a	1,51±0,03 ^a	1,50±0,01 ^a	1,50±0,01 ^a	1,49±0,01 ^a
Mysis 1	3,84±0,03 ^a	3,84±0,02 ^a	3,92±0,01 ^b	3,94±0,02 ^b	3,94±0,01 ^b
Postlarvae 1	5,68±0,03 ^a	5,80±0,06 ^b	5,85±0,03 ^b	5,86±0,02 ^b	5,82±0,02 ^b
Postlarvae 5	6,72±0,10 ^a	6,98±0,18 ^b	6,97±0,16 ^b	7,13±0,02 ^b	7,08±0,05 ^b
Postlarvae 10	8,25±0,28 ^a	8,67±0,20 ^b	8,61±0,25 ^b	9,02±0,09 ^c	8,77±0,11 ^{bc}
Postlarvae 15	10,50±0,13 ^a	11,34±0,17 ^b	11,34±0,21 ^b	11,99±0,11 ^c	11,39±0,12 ^b

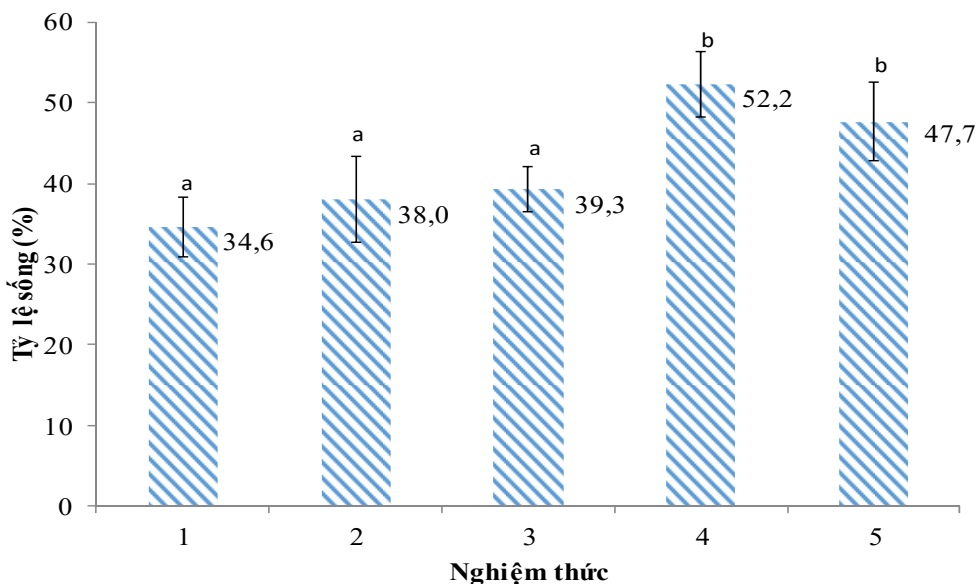
Các số liệu trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

3.3 Tỷ lệ sống ở giai đoạn Postlarvae 15 của tôm thẻ chân trắng

Kết quả thống kê cho thấy tỷ lệ sống của tôm khi kết thúc thí nghiệm ở giai đoạn Postlarvae 15 có sự khác biệt ở các nghiệm thức. Cụ thể, tỷ lệ sống ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 ml/m³ lớn nhất (52,2%±4,0) không khác biệt so với nghiệm thức bổ sung chất khoáng 80 ml/m³ (47,7%±4,9) và cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại, nghiệm thức không bổ sung chất khoáng thì Postlarvae 15 có tỷ lệ sống thấp nhất, tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung chất khoáng 20 ml/m³ và 40 ml/m³. Hiện tượng ăn lẫn nhau là nguyên nhân chính gây giảm tỷ lệ sống trong ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng. Việc bổ sung chất khoáng giúp tôm mau cứng vỏ sau quá trình lột xác, từ đó giảm hiện tượng ăn lẫn nhau và nâng cao tỷ lệ sống trong ương ấu trùng. Theo Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương (2009), cơ thể tôm cứng cáp lại nhờ chất khoáng sau khi lột xác. Ta thấy việc bổ sung chất khoáng ở

nghiệm thức 20 ml/m³ và nghiệm thức 40 ml/m³ không cải thiện được tỷ lệ sống so với nghiệm thức đối chứng, tuy nhiên khi tăng liều lượng bổ sung chất khoáng lên 60 ml/m³ và 80 ml/m³ thì mang lại kết quả tỷ lệ sống cao hơn nghiệm thức đối chứng. Theo Châu Tài Tảo và ctv. (2015), tỷ lệ sống khi ương tôm thẻ chân trắng ở độ kiềm thích hợp 140 mgCaCO₃/L là 48,8%. Tỷ lệ sống trong sản xuất giống tôm thẻ chân trắng ở Cần Thơ và Bạc Liêu theo quy trình hồ là 45,6% (Nguyễn Minh Tú, 2014). Theo Bùi Hữu Lộc (2013), tỷ lệ sống trong ương ấu trùng khi cho tôm bố mẹ ăn bằng mực là 37,7% và cho ăn bằng thức ăn công nghiệp với mực là 44,2%. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi bổ sung chất khoáng với liều lượng 60-80 ml/m³ tôm có tỷ lệ sống tốt nhất và cao hơn các kết quả nghiên cứu trên.

Việc bổ sung chất khoáng trong quá trình ương ấu trùng dễ thực hiện, và mang lại hiệu quả cải thiện tăng trưởng và tỷ lệ sống cao nên có thể dễ dàng áp dụng vào thực tiễn sản xuất.



Hình 2: Tỷ lệ sống của Postlarvae 15 tôm thẻ chân trắng

3.4 Đánh giá chất lượng Postlarvae 15 tôm thẻ chân trắng

Trong sản xuất giống tôm, việc đánh giá chất lượng Postlarvae 15 là khâu rất quan trọng nhằm đảm bảo tôm thả nuôi đạt được tỷ lệ sống cao, kết quả gây sốc bằng formol 150 ppm và giảm 50% độ mặn của các nghiệm thức được trình bày ở Bảng 3. Khi tiến hành gây sốc bằng formol ở nồng độ 150 ppm và gây sốc giảm 50% độ mặn thì tỉ lệ sống của tôm ở các nghiệm thức đều cao và đảm bảo tôm có

chất lượng tốt thể hiện qua tỷ lệ sống của tôm sau khi gây sốc ở các nghiệm thức lớn 95% (Bộ Thủy sản, 2001). Tỷ lệ sống của tôm sau khi gây sốc ở các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$), tuy nhiên ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 ml/m³ là cao nhất. Kết quả này cũng cao hơn nghiên cứu của Châu Tài Tảo và *ctv.* (2015). Do đó, trong quá trình ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng, việc bổ sung chất khoáng không ảnh hưởng đến chất lượng của hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng.

Bảng 3: Tỷ lệ sống của PL₁₅ khi gây sốc bằng formol và độ mặn

Chỉ tiêu	Nghiệm thức bổ sung chất khoáng				
	Không	20 ml/m ³	40 ml/m ³	60 ml/m ³	80 ml/m ³
Sốc formol 150ppm	97,3±2,5 ^a	95,3±2,1 ^a	98,3±1,5 ^a	99,3±1,2 ^a	98,3±1,5 ^a
Sốc giảm 50% độ mặn	95,0±1,0 ^a	96,7,0±1,5 ^a	97,7±2,5 ^a	98,7±1,5 ^a	96,3±1,5 ^a

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

– Các yếu tố môi trường bề ương của các nghiệm thức đều nằm trong khoảng thích hợp cho ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng phát triển tốt.

– Chiều dài của Postlarvae 15 ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 ml/m³ lớn nhất (11,99mm) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các nghiệm thức còn lại và thấp nhất là ở nghiệm thức không bổ sung chất khoáng (10,50 mm).

– Tỷ lệ sống của tôm Postlarvae 15 ở nghiệm thức bổ sung chất khoáng 60 ml/m³ lớn nhất (52,2%), khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) so với nghiệm thức bổ sung chất khoáng 80 ml/m³ (47,7%) nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các nghiệm thức còn lại và thấp nhất là ở nghiệm thức không bổ sung chất khoáng (34,6%).

– Khi tiến hành gây sốc Postlarvae 15 bằng formol 150 ppm và giảm 50% độ mặn, tỷ lệ sống của tôm ở các nghiệm thức đều có chất lượng tốt và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Bổ sung chất khoáng không ảnh hưởng đến chất lượng của hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng.

– Việc bổ sung chất khoáng trong ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng cải thiện được tăng trưởng và tỷ lệ sống của Postlarvae 15 so với nghiệm thức đối chứng. Trong đó, nghiệm thức bổ sung chất khoáng với liều lượng 60 ml/m³ là tốt nhất.

4.2 Đề xuất

– Qua thí nghiệm đã thực hiện, khuyến cáo các trại sản xuất giống tôm thẻ chân trắng nên bổ sung chất khoáng với liều lượng là 60 ml/m³ để đạt được kết quả tốt nhất.

– Tiếp tục nghiên cứu với liều lượng bổ sung chất khoáng 60 ml/m³ ở mật độ ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng cao hơn và ương từ giai đoạn Postlarvae 15 lên tôm giống 30 ngày tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2015. Báo cáo tình hình sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản năm 2015.

Bộ Thủy sản, 2001. Tài liệu hướng dẫn nuôi tôm sú luân canh với trồng lúa, 13 trang.

Boyd, C. E. 1998. Water quality for pond Aquaculture. Department of Fisheries and Allied Aquaculture Auburn University, Alabama 36849 USA.

Boyd, C. E. Thunjai, T. and Boonyaratpalin, M. 2002. Dissolved salts in water for inland low-salinity shrimp culture. Global Aquac. Advoc. 5 (3), 40–45

Bùi Hữu Lộc, 2013. Ảnh hưởng của thức ăn khác nhau lên sự thành thực và sinh sản của tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*). Luận văn tốt nghiệp cao học. Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ. 87 trang.

Chanratchakool, P., 2003. Problem in *Penaeus monodon* culture in low salinity areas. Aquaculture Asia VIII, 54-55

Châu Tài Tảo, 2012. So sánh đặc điểm sinh sản các nguồn tôm sú (*Penaeus monodon*, Fabricius 1798) bố mẹ và thực nghiệm nuôi tôm thành thực trong hệ thống bể tuần hoàn. Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Cần Thơ. 161 Trang.

Châu Tài Tảo, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2015. Ảnh hưởng của độ kiềm lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Số 14. Trang 110 – 115.

Davis DA, Lawrence AL., 1997. Minerals. In: D’Abramo LR, Conklin DE, Akiyama DM (eds) Crustacean

- Nutrition, Vol. 6, pp. 150-163. World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana.
- Deshimaru, O, and Yone, Y., 1978. Requirement of frawn for dietary minerals. Nippon susan Gakkaishi, 44: 907-910.
- Đào Văn Trí, 2011. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản nhân tạo và công nghệ sản xuất giống tôm he chân trắng (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931). Luận án tiến sĩ nông nghiệp. Trường Đại học Nha Trang. 123 trang.
- Francisco J Magallón Barajas, Rosalía Servín Villegas, Guillermo Portillo Clark & Berenice López Moreno, 2006. *Litopenaeus vannamei* (Boone) postlarval survival related to age, temperature, pH and ammonium concentration. Aquaculture Research, 2006, 37, 492-499
- Martínez-Palacios C., Ross L.G. & Jimenez-Valenzuela L. 1996. The effects of temperature and body weight on the oxygen consumption of *Penaeus vannamei*, Boone, 1931. Journal of Aquaculture in the Tropics 11, 59-65.
- Nguyễn Minh Tú, 2014. Đánh giá hiệu quả sản xuất giống tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) ở Cần Thơ và Bạc Liêu. Luận văn tốt nghiệp đại học. Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ. 11 trang.
- Phạm Văn Tình, 2004. Kỹ thuật sản xuất giống tôm sú chất lượng cao. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 75 trang.
- Tacon A.J., 1987. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. 1. The essential nutrients. Training Manual. Food and Agriculture Organization. Brasilia, Brazilpp. 73-84.
- Thái Bá Hồ và Ngô Trọng Lư, 2003. Kỹ thuật nuôi tôm he chân trắng. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội. 108 trang.
- Tổng cục Thủy sản, 2013. Báo cáo đánh giá về hiện trạng nghề nuôi tôm nước lợ tại Việt Nam.
- Tổng cục Thủy sản, 2014. Báo cáo kết quả nuôi tôm nước lợ 6 tháng đầu năm và triển khai kế hoạch 6 tháng cuối năm 2014.
- Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2009. Nguyên lý và kỹ thuật nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*). Nhà xuất bản Nông nghiệp. 203 trang.
- Whetstone, J.M., G. D. Treece, C. L. B and Stokes, A. D. 2002. Opporunities and Contrains in Marine Shrim Farming. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC) publication No. 2600 USDA.