

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ SỬ DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC ĐẾN HIỆU QUẢ NUÔI TÔM CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) TRONG AO TRÊN CÁT VỚI NGUỒN NƯỚC BIỂN VEN BỜ

EFFECTS OF THE USE PROBIOTICS TO EFFICIENCY OF CULTURED WHITE LEGSHRIMP (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) IN PONDS ON THE SAND BY COASTAL WATER

Lê Hữu Tình¹, Lê Hồng Duyệt¹, Võ Văn Nha²

¹Công ty TNHH Thủy sản Đắc Lộc

²Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

Tác giả liên hệ: Võ Văn Nha (Email: nharia3@yahoo.com)

Ngày nhận bài: 06/10/2020; Ngày phản biện thông qua: 15/10/2020; Ngày duyệt đăng: 14/11/2020

TÓM TẮT

Nghiên cứu sử dụng chế phẩm sinh học để quản lý môi trường nước ao nuôi tôm chân trắng thâm canh trong ao nuôi lót bạt bằng nước biển ven bờ được thực hiện tại khu sản xuất giống thủy sản công nghệ cao của công ty TNHH Thủy sản Đắc Lộc (thôn 4 xã Xuân Hải, thị xã Sông Cầu). Hai thực nghiệm được tiến hành với chế độ sử dụng chế phẩm sinh học khác nhau: Dùng hàng ngày, với liều 0,5 -1,0 g/m³ nước (tương đương khoảng 2-4 kg/ao 4.800m³ nước); Dùng định kỳ: Tháng nuôi thứ nhất, 7 ngày/lần, liều lượng 2,0 g/m³ nước; tháng nuôi thứ 2, 5 ngày/lần, liều lượng 3,0 g/m³ nước; tháng nuôi thứ 3, 3 ngày/lần, liều lượng 5,0 g/m³ nước. Chế phẩm sinh học có chứa các dòng vi sinh vật chính đó là: Vi khuẩn *Nitrosomonas* sp., *Nitrobacter* sp. và nấm *Saccharomyces* sp. Phân tích mẫu tôm và nước ao nuôi cho thấy, ở ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ, mật số *Vibrio* ở mẫu tôm (từ $9,0 \times 10^1$ đến $3,9 \times 10^2$ CFU/g) và ở mẫu nước (từ $5,0 \times 10^1$ đến $8,2 \times 10^2$ CFU/ml) là thấp hơn; các thông số môi trường như độ trong, pH, DO, NH₃ và NO₂⁻ đều ổn định và nằm trong khoảng ngưỡng cho phép so với ao dùng chế phẩm vi sinh hàng ngày. Kết quả sau 75-80 ngày nuôi, sản lượng tôm thẻ chân trắng thu hoạch ở ao dùng chế phẩm sinh học định kỳ cao gấp 1,3 lần so với ao dùng chế phẩm sinh học hàng ngày; hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) và cỡ tôm thu hoạch cũng lớn hơn tương ứng (FCR = 1,29 so với FCR = 1,41; cỡ tôm thu hoạch đạt 64,3 con/kg so với 81,5 con/kg). Số lượng chế phẩm sinh học sử dụng ở ao dùng định kỳ chỉ bằng 65,6% lượng chế phẩm sử dụng so với ao dùng hàng ngày. Điều đó cho thấy việc sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ hiệu quả hơn so với dùng hàng ngày.

Từ khóa: Tôm thẻ chân trắng, nước biển ven bờ, chế phẩm sinh học.

ABSTRACT

The study has used probiotics in water environment management of intensive whiteleg shrimp ponds with canvas in coastal water at the high-tech aquatic seed production area of Dac Loc Aqua. Co., Ltd. (hamlet 4, Xuan Hai commune, Song Cau town). Two experiments were conducted with different the used mode of probiotic: ponds using daily use of probiotics, 0.5 -1.0 g / m³ of water (equivalent to 2-4 kg / pond 4,800 m³ of water); ponds using probiotics periodically: The first month of farming, 7 days / times, the dose of 2.0 g / m³ of water; 2nd farming month, 5 days / times, dose 3.0 g / m³ of water; 3rd farming month, 3 days / times, dose 5.0 g / m³ of water. Probiotics have contained the main microorganism strains: Bacteria *Nitrosomonas* sp., *Nitrobacter* sp. and the fungi *Saccharomyces* sp. Analysis of shrimp samples and ponds water showed that, in ponds using probiotics periodically, *Vibrio* density in shrimp (from $9,0 \times 10^1$ to $3,9 \times 10^2$ CFU/g) and water samples (from $5,0 \times 10^1$ to $8,2 \times 10^2$ CFU/ml) was lower; environmental parameters such as clarity, pH, DO, NH₃ and NO₂⁻ were stable and is within the permitted level compared to ponds using daily use of probiotics. After 75-80 days, the yield of whiteleg shrimp harvested in ponds using probiotics periodically were 1.3 times higher than in ponds using daily use of probiotics; the feed conversion ratio (FCR) and the harvested whiteleg shrimp size (individual per kilogram) were also respectively larger (FCR=1.29 compared to FCR=1.41;

haversted whiteleg shrimp size = 64.3 inds./kg compared to 81.5 inds./kg). The number of probiotics used in ponds using probiotics periodically are only 65.6% of the amount of inoculants used in ponds using daily use of probiotics. That has shown that the recurring probiotics use is more effective than daily use

Key words: White leg shrimp, coastal water, probiotics,.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi tôm nước lợ ở Việt Nam nói chung và các tỉnh miền Trung nói riêng trong những năm gần đây có xu thế gia tăng về diện tích và sản lượng, đặc biệt là tôm thẻ chân trắng [1]. Các bệnh trên tôm nước lợ gây thiệt hại đến người nuôi tôm có thể kể đến là: bệnh hoại tử gan tụy cấp, bệnh đốm trắng do WSSV, bệnh do vi bào tử trùng EHP, bệnh phân trắng,...[1]. Việc sử dụng chế phẩm, hóa chất và kháng sinh trong xử lý môi trường, phòng và trị bệnh khá nhiều nhưng hiệu quả chưa cao hoặc chưa được đánh giá đầy đủ [1, 2]. Cách sử dụng như vậy, ngoài việc tăng chi phí, vi khuẩn kháng thuốc khó phòng và trị, còn để lại dư lượng hóa chất và kháng sinh ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Đồng thời, còn gây nguy cơ ô nhiễm môi trường và rủi ro sức khỏe với người lao động và người tiêu dùng. Do vậy, việc hoàn thiện chế độ sử dụng chế phẩm sinh học trong quản lý môi trường nước ao nuôi tôm thẻ chân trắng trên cát bằng nước biển ven bờ để kiểm soát được môi trường ao nuôi, giảm chi phí sản xuất, hạn chế dịch bệnh làm cơ sở để nhân rộng cho các vùng nuôi tôm trên cát dọc ven biển miền Trung, mang lại hiệu quả kinh tế cao trong nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh là vấn đề cần thiết và thiết thực. Đây là một phần nghiên cứu của dự án sản phẩm Quốc gia: “Nghiên cứu hoàn thiện qui trình nuôi thương phẩm tôm thẻ chân trắng trên cát bằng nước biển ven bờ ở miền Trung đảm bảo an toàn thực phẩm và an toàn dịch bệnh” do Bộ NN&PTNT giao Công ty TNHH Thủy sản Đắc Lộc thực hiện từ năm 2018-2020.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu

- Tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) và môi trường nước ao nuôi.

- Chế phẩm sinh học có chứa các dòng vi sinh vật chính: *Nitrosomonas* sp., *Nitrobacter* sp. và *Saccharomyces* sp.

2. Thời gian và địa điểm triển khai

2.1. Thời gian thí nghiệm: đợt 1 từ tháng 7-10/2019; đợt 2 từ tháng 4-6/2020.

2.2. Địa điểm thực hiện:

Bộ phận nuôi tôm thực nghiệm (Khu II) thuộc khu sản xuất giống công nghệ cao của Công ty TNHH Thủy sản Đắc Lộc (Thôn 4, xã Xuân Hải, thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên).

3. Phương pháp triển khai

3.1. Điều kiện thí nghiệm:

- Ao thí nghiệm: Các ao được lót bạt HDPE (0,5 mm) ngăn chặn quá trình thoát nước.

- Nước ao nuôi: Nguồn nước đầu vào là nước biển ven bờ tại khu sản xuất giống công nghệ cao thuộc thôn 4, xã Xuân Hải, thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên. Nước được đưa đến ao xử lý, kiểm tra các thông số môi trường (độ mặn, nhiệt độ, pH, độ kiềm), vi khuẩn (*Vibrio* tổng số, tổng số vi khuẩn *Vibrio* có khuẩn lạc vàng, tổng số *Vibrio* có khuẩn lạc xanh và vi khuẩn gây hoại tử gan tụy cấp) trước khi đưa vào ao nuôi.

- Chọn và thả giống: Tôm thẻ chân trắng hậu ấu trùng (PL15) được kiểm tra trạng thái hoạt động, các chỉ tiêu về sức khỏe (các chỉ tiêu vi khuẩn, vi rút và ký sinh trùng theo Thông tư số 26/2016/TT-BNNPTNT) và không nhiễm tác nhân gây bệnh trước khi thả nuôi. Mật độ thả 253 con/m² (935.000 PL/ao) – đợt 1; 230 con/m² (850.000 PL/ao) – đợt 2.

- Chăm sóc quản lý và thu hoạch tôm nuôi: Theo qui trình nuôi tôm thẻ chân trắng của Công ty TNHH Thủy sản Đắc Lộc.

3.2. Bố trí thí nghiệm:

Thí nghiệm được tiến hành 2 đợt: đợt 1 triển khai trên 2 ao (ao D5 - sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày; ao D6 - sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ) có diện tích 3.700 m²/ao. Đợt 2 được triển khai trên 6 ao: sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ 3 ao (ao 3D2, 8D2 và 9D2); sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày 3 ao (ao 10D2, 4D2 và 7D2). Ao có diện tích 3.700 m²/ao.

Chế phẩm sinh học sử dụng:

* Thành phần chính: Các vi sinh vật, vi khuẩn *Nitrosomonas* sp., mật số 10^8 cfu/ml; *Nitrobacter* sp., mật số 10^8 cfu/ml; Nấm *Saccharomyces* sp., mật số 10^8 cfu/ml.

* Liều lượng và phương pháp sử dụng:

- 01 nghiệm thức (ao D5, 10D2, 4D2, 7D2) sử dụng hàng ngày: 0,5 -1,0 g/m³.

- 01 nghiệm thức (ao D6, 3D2, 8D2, 9D2) sử dụng định kỳ: tháng nuôi thứ nhất, 7 ngày/lần, liều lượng 2,0 g/m³; tháng nuôi thứ 2, 5 ngày/lần, liều lượng 3,0 g/m³; tháng nuôi thứ 3, 3 ngày/lần, liều lượng 5,0 g/m³.

3.3. Các thông số kiểm tra:

Trong quá trình nuôi, định kỳ kiểm tra các thông số môi trường và bệnh, cụ thể:

+ Các thông số môi trường nước: nhiệt độ, pH, DO ngày đo 2 lần; độ kiềm ngày đo 1 lần; NO₂⁻, NH₃ và *Vibrio* tổng số 5 ngày/lần. Nước ao nuôi được lấy, bảo quản và xử lý mẫu theo TCVN 5994:1995 [4]; TCVN 6663-3:2016 [5].

+ Các chỉ tiêu bệnh trong mẫu tôm, nước nuôi: Vi rút gây bệnh đốm trắng (WSSV), vi bào tử trùng (EHP) và vi khuẩn *V. parahaemolyticus* gây hoại tử gan tụy cấp tính trên tôm. Tần suất 7 ngày/lần.

4. Phương pháp xác định vi khuẩn *Vibrio* tổng số, *Vibrio* có khuẩn lạc vàng, xanh và các chỉ tiêu bệnh (WSSV, EHP, AHPND) trong mẫu tôm và mẫu nước ao nuôi

4.1. Phương pháp lấy mẫu

- Mẫu nước: Bình thủy tinh 500 mL có nút đậy đã khử trùng được dùng để thu mẫu, gắn bình vào cây có thước đo độ dài, nút bình cột vào một sợi dây, sau đó thả bình xuống tới độ sâu khoảng 1m rồi rút dây kéo nắp bình lên để cho nước tràn vào bình. Thu nước ở 5 điểm (4 góc cạnh ao và

ở giữa ao), trộn đều, thu được 1.000ml mẫu chứa trong chai vô trùng. Sau đó, mẫu được bảo quản trong thùng có đá lạnh và được chuyển ngay về phòng thí nghiệm để phân tích.

- Mẫu tôm: Được thu ngẫu nhiên (30 con) tại mỗi ao nuôi. Sau khi vận chuyển đến phòng thí nghiệm, khử trùng bề mặt tôm bằng cồn 70%, dùng kéo đã khử trùng lấy gan tụy nghiền trong cối sứ vô trùng.

4.2. Phương pháp xác định vi khuẩn *Vibrio* tổng số, *Vibrio* có khuẩn lạc vàng và *Vibrio* có khuẩn lạc xanh trong mẫu tôm và mẫu nước ao nuôi

Để phân lập *Vibrio* sp. từ các mẫu tôm và nước ao nuôi tôm, 1g mẫu tôm nghiền nát hay 1ml mẫu nước được tiến hành pha loãng đến các nồng độ pha loãng 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³. Sau khi kết thúc pha loãng, 100μl các dịch pha loãng được cấy trải lên các đĩa petri chứa môi trường thạch TCBS (Thiosulfate Citrate Bile Salt agar). Các đĩa thạch được ủ ở 30°C trong 48 giờ. Sau đó, tiến hành đếm tổng số khuẩn lạc, số khuẩn lạc có màu vàng và số khuẩn lạc có màu xanh lá được ghi nhận ở mỗi đĩa. Tính trung bình số lượng khuẩn lạc trên các đĩa thạch theo giá trị pha loãng tương ứng.

4.3. Phương pháp xác định các chỉ tiêu bệnh trong mẫu tôm, nước (WSSV, EHP và *V. parahaemolyticus* gây AHPND): Sử dụng kỹ thuật real time PCR trên máy Agilent Technologies Stratagene Mx 3005 P.

5. Phương pháp xác định các yếu tố môi trường ao nuôi

- Phương pháp xác định các yếu tố môi trường nước ao nuôi được tiến hành như ở Bảng 1.

- Đánh giá các thông số môi trường nước ao nuôi tôm: Theo QCVN 02-19:2014/BNNPTNT [3].

Bảng 1. Thiết bị và thời điểm kiểm tra các thông số môi trường

STT	Yếu tố	Dụng cụ đo	Thời điểm đo (giờ)	Ghi chú
1	Nhiệt độ, pH, DO	Máy đo đa chỉ tiêu U52 (độ chính xác lần lượt là ±0,3°C; ±0,1; ±0,2mg/l)	6 và 14	Đo hàng ngày
2	Độ mặn	Khúc xạ kế (độ chính xác ±2‰)	6	5 ngày/lần
3	Độ trong	Đĩa Secchi (độ chính xác ±1cm)	14	5 ngày/lần
4	NH ₃ , NO ₂ ⁻ -N	Máy DR 3900		

6. Phương pháp xác định tốc độ tăng trưởng, hệ số chuyển đổi thức ăn, tổng khối lượng và tỷ lệ sống của tôm nuôi

- *Xác định tốc độ tăng trưởng hàng ngày (Daily Growth Rate-DGR):*

$$DGR(g/con/ngày) = \frac{We - Ws}{Te - Ts}$$

Trong đó: DGR - Tốc độ tăng trưởng ngày (g/con/ngày); We: Khối lượng tôm trung bình lần kiểm tra sau (g/con); Ws- Khối lượng tôm trung bình lần kiểm tra trước (g/con); (Te-Ts)- Khoảng thời gian giữa 2 lần kiểm tra (ngày).

- *Xác định hệ số chuyển đổi thức ăn – FCR:*
FCR = G/W

Trong đó: FCR - Hệ số thức ăn; G - Tổng khối lượng thức ăn đã sử dụng trong vụ nuôi; W - Tổng khối lượng tôm thu hoạch.

- *Khối lượng tôm thu hoạch (kg):* dùng cân đĩa (loại 100 kg), sai số d = 0,1, cân tất cả số tôm thu hoạch được.

- *Tỷ lệ sống – T (%):* [số lượng tôm thu được cuối vụ nuôi (con) / số lượng tôm thả ban đầu (con)] x 100.

Số lượng tôm ở cuối vụ (con) = số lượng tôm tính được trên 1kg x tổng khối lượng tôm thu hoạch (kg).

7. Phương pháp xử lý số liệu

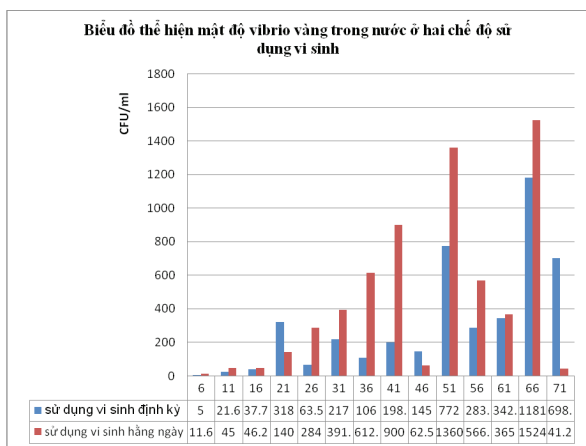
Sử dụng phần mềm Excel 7.0 để xử lý các số liệu thu thập được trong quá trình nghiên cứu. Các số liệu so sánh thống kê được phân tích trên công cụ F-Test Two-Sample for Variances và t-Test Two-Sample Assuming Unequal/Equal Variances, với mức ý nghĩa 0,05.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

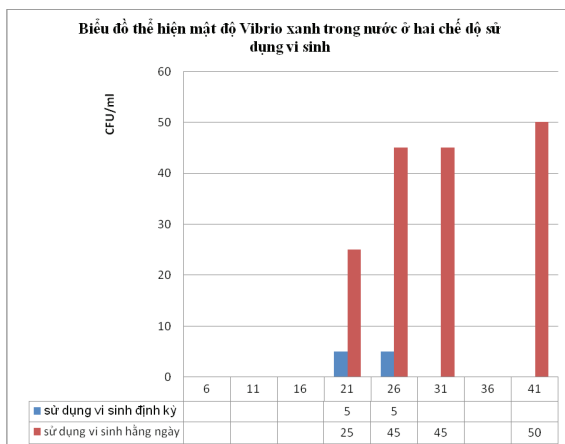
1. Kết quả đánh giá hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ và hàng ngày trong quản lý chất lượng môi trường nước ao nuôi tôm chân trắng trên cát bằng nước biển ven bờ

1.1. Kết quả phân tích các chỉ tiêu vi sinh vật trong tôm và môi trường nước ao nuôi

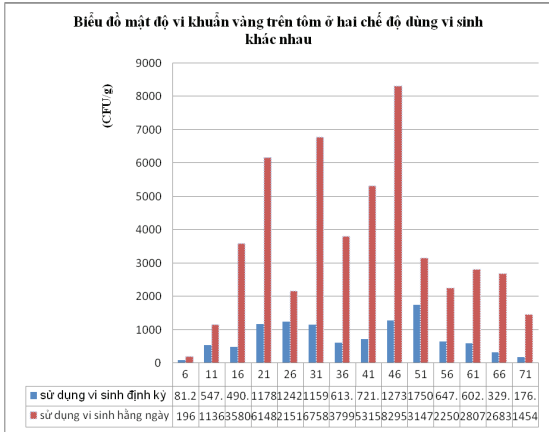
Kết quả từ hình 1, hình 2, hình 3 và hình 4 cho thấy, ở các ao sử dụng định kỳ chế phẩm sinh học mật số vi khuẩn *Vibrio* tổng số dao động từ 9,0 x 10¹ đến 3,9 x 10² CFU/g (ở tôm) và 5,0 x 10¹ đến 8,2 x 10² CFU/ml (ở nước ao nuôi). Mật số này thấp hơn so với các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày với *Vibrio* tổng số dao động từ 1,8 x 10² đến 2,2 x 10³ CFU/g (ở tôm) và 5,0 x 10¹ đến 3,5 x 10³ CFU/g (ở nước ao nuôi). Số lượng *Vibrio* có khuẩn lạc màu xanh và *Vibrio* có khuẩn lạc màu vàng trên môi trường TCBS ở các mẫu nước các ao sử dụng định kỳ chế phẩm sinh học đều thấp hơn so với các ao dùng chế phẩm sinh học hàng ngày.



Hình 1: Mật độ vi khuẩn vàng trong nước ở hai chế độ sử dụng chế phẩm sinh học.



Hình 2: Mật độ vi khuẩn xanh trong nước ở hai chế độ sử dụng chế phẩm sinh học.

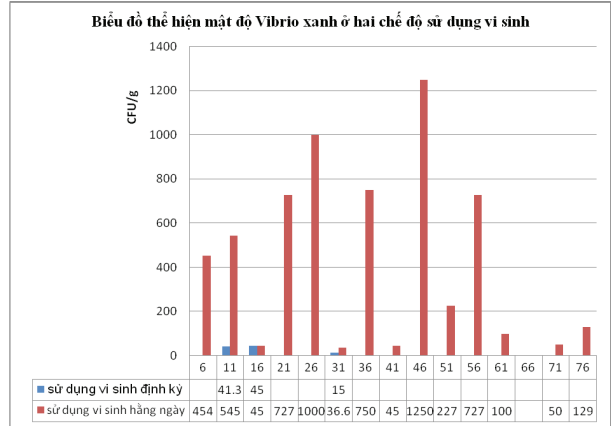


Hình 3: Mật độ vi khuẩn vàng trên tôm ở hai chế độ dùng chế phẩm sinh học khác nhau.

Ngoài ra, kết quả kiểm tra định kỳ (7 ngày/lần trong các mẫu nước các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày và định kỳ) các tác nhân gây bệnh đốm trắng do WSSV, bệnh còi do EHP và bệnh gan tụy cấp do *V. parahaemolyticus mang gen pirA/pirB* bằng kỹ thuật real time PCR đều cho kết quả âm tính.

1.2. Kết quả theo dõi các yếu tố thủy lý, hóa môi trường nước ao nuôi

Ở các ao nuôi trong suốt thời gian thí nghiệm, các thông số môi trường nước như: nhiệt độ dao động từ 29 – 32,5°C, độ mặn từ

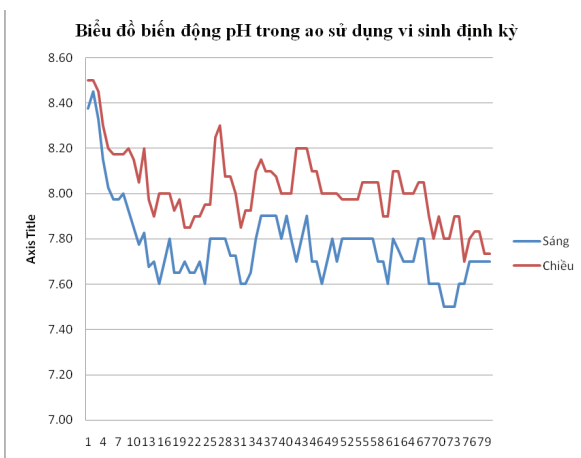


Hình 4: Mật độ vi khuẩn xanh trên tôm ở hai chế độ dùng chế phẩm sinh học khác nhau.

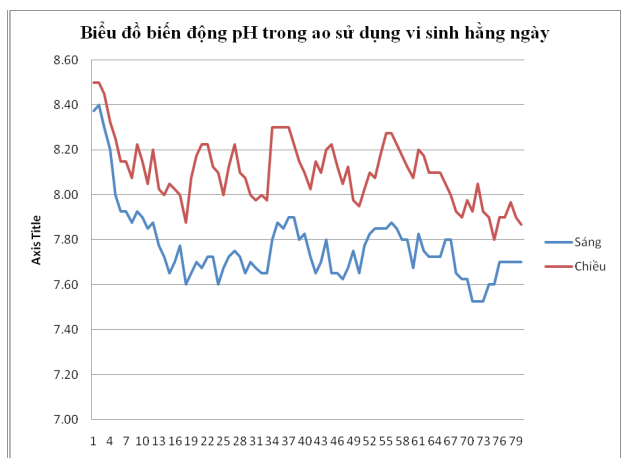
30-32‰ là phù hợp cho sự sinh trưởng của tôm nuôi.

1.2.1. Giá trị pH:

Kết quả từ hình 6 cho thấy, chỉ số pH của các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày ít ổn định, tuy pH dao động trong ngày chưa vượt quá 0,5, và không có dấu hiệu giảm dần theo thời gian nuôi. Khi so sánh với kết quả từ hình 5, pH ở các ao sử dụng định kỳ chế phẩm sinh học có biên độ dao động giữa buổi sáng và buổi chiều không cao từ 0,2 – 0,5. Giá trị pH giảm dần và ổn định theo thời gian nuôi một cách rõ rệt.



Hình 5: pH trong các ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ.

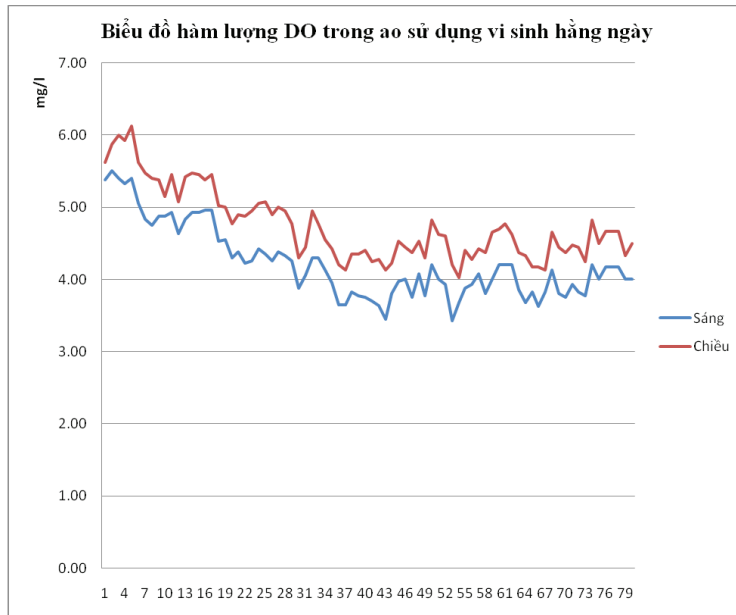


Hình 6: pH trong các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày.

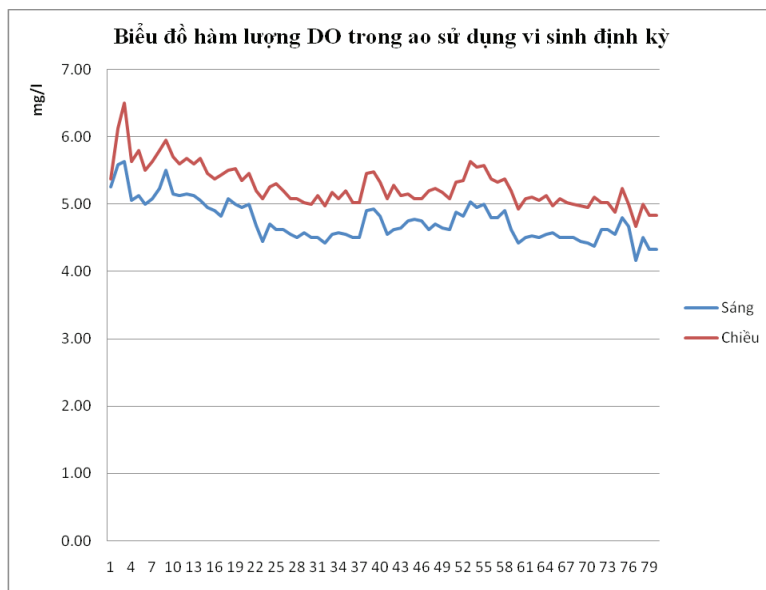
1.2.2. Giá trị ô xy hòa tan trong nước (DO):

Hàm lượng ô xy trong nước các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày và định kỳ luôn được duy trì ổn định, dao động từ 3,5 - 6,0 ppm (Hình 9, 10). Tuy nhiên ở các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày, hàm lượng ô xy trong nước ở một số thời điểm xuống khá thấp vào buổi sáng, có thời điểm chỉ đạt 3,5 ppm,

làm cho tôm giảm ăn, chậm lớn. Hàm lượng ô xy trong nước bị ảnh hưởng bởi do sự hô hấp và quang hợp của tảo gây nên. Ngoài ra, còn do chế độ quạt nước, quá trình lên men, phân hủy các chất hữu cơ đáy. Điều này chứng tỏ chất lượng nước của các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày và định kỳ khá ổn định khi sử dụng chế phẩm phẩm sinh học.



Hình 7: Oxy trong các ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ.



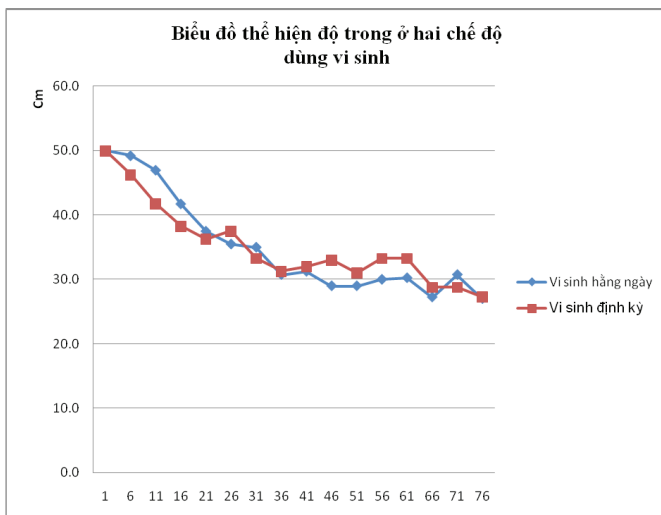
Hình 8: Oxy trong các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày.

1.2.3. Độ trong:

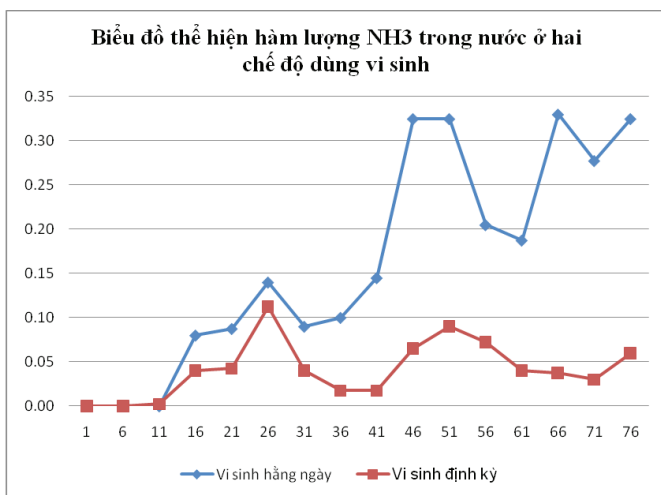
Độ trong của nước ao nuôi thể hiện cho mật độ phát triển của tảo và hàm lượng chất hữu cơ lơ lửng trong nước. Các ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ kể từ ngày nuôi thứ 10 trở đi, độ trong của nước luôn ổn định trong khoảng 25 – 35 cm (hình 9), điều này cho thấy tảo phát triển ổn định và mật độ vừa phải, phù hợp cho môi trường nước cho tôm sinh trưởng và phát triển. Ở các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày, độ trong ít ổn định hơn, ở ngày nuôi thứ 35 – 65 độ trong nước là 15 - 25 cm (hình 9), chứng tỏ giai đoạn này mật độ tảo phát triển dày đặc, nước đậm màu và rất dễ bị tàn tảo, đây là điều kiện môi trường không tốt cho sự phát triển của tôm.

1.2.4. NH₃ và NO₂⁻:

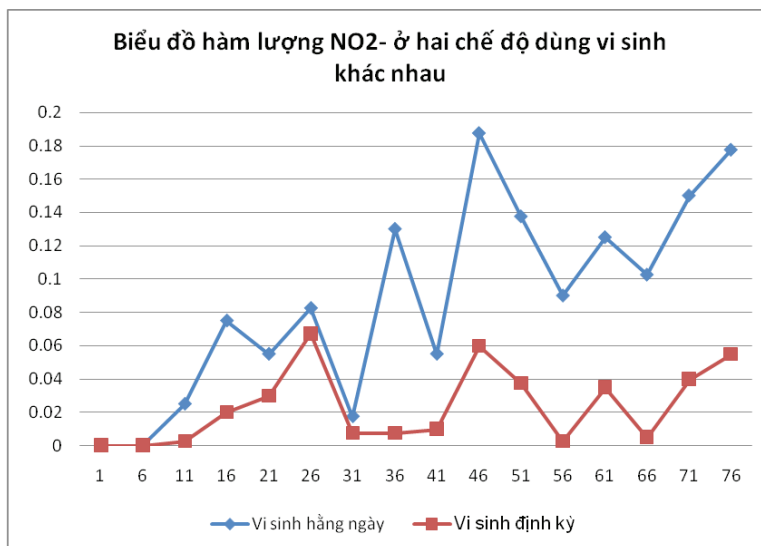
Khí độc NH₃ ở các sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày và định kỳ biến động theo thời gian nuôi (hình 10). Tuy nhiên, ở các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày, hàm lượng NH₃ trong ao vượt ngưỡng cho phép (0,3 ppm) ở hầu hết các đợt thu mẫu phân tích, nguy cơ gây độc và làm chết tôm nếu không có biện pháp xử lý kịp thời. Hàm lượng NH₃ trong ao tăng cao chứng tỏ rằng hệ thống không cân bằng, là đặc điểm của ao chứa nhiều chất hữu cơ lắng đọng. Trong khi đó, các ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ mặc dù hàm lượng NH₃ trong ao vẫn có, nhưng nồng độ thấp hơn, nằm trong giới hạn cho phép không ảnh hưởng nhiều tới sức khỏe tôm nuôi.



Hình 9: Biểu đồ độ trong ở 2 chế độ dùng chế phẩm sinh học.



Hình 10: Biểu đồ NH₃ ở 2 chế độ dùng chế phẩm sinh học.



Hình 11: Biểu NO₂⁻ trong ở 2 chế độ dùng chế phẩm sinh học.

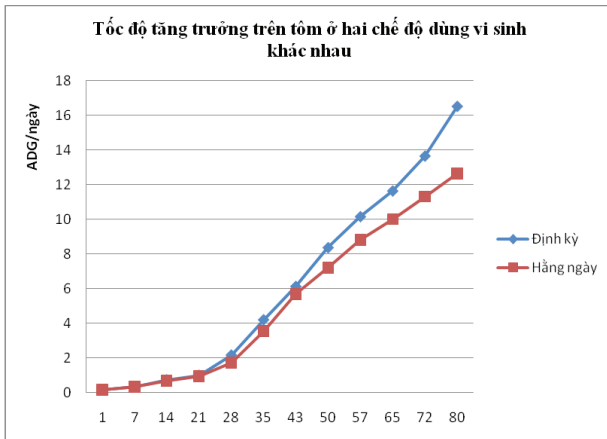
Tương tự như khí độc NH₃, NO₂⁻ là hệ quả của việc hàm lượng chất hữu cơ tồn đọng trong ao cao, mật độ tảo phát triển dày. Các ao sử dụng chế phẩm sinh học hằng ngày, hàm lượng NO₂⁻ trong nước ao nuôi biến động khá mạnh, hơn nhiều lần so với ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ (hình 11). Hàm lượng khí độc NO₂⁻ thấp, không vượt quá 0,2 ppm trong suốt quá trình nuôi ở ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ, điều này cho thấy hàm lượng chất hữu cơ trong nước ở các ao này được kiểm soát triệt để không bị tồn dư quá nhiều.

2. Kết quả đánh giá hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ và hàng ngày thông qua sinh trưởng, sản lượng tôm nuôi và hệ số chuyển đổi thức ăn

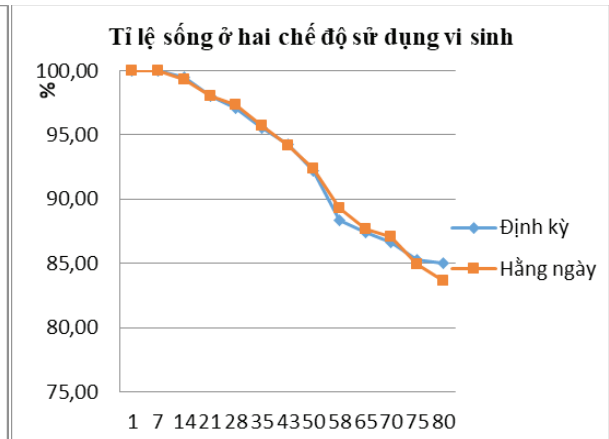
Sau khi chọn được giống có kết quả âm tính bằng kỹ thuật real time PCR đối với vi khuẩn gây hoại tử gan tụy cấp, vi bào tử trùng EHP, các vi rút: WSSV, IHHNV, YHV, IMNV, TSV theo thông tư số 26/2016/TT-BNNPTNT, tôm được nuôi đến ngày thứ 75 (đợt 1) và nuôi đến ngày thứ 80 (đợt 2). Kết quả cho thấy, sau 75-80 ngày nuôi, kích cỡ tôm thu hoạch và sinh trưởng hàng ngày của tôm ở các ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ (tháng nuôi thứ nhất, dùng 7 ngày/lần, liều lượng 2,0 g/m³; tháng nuôi thứ 2, 5 ngày/lần, liều lượng 3,0 g/m³; tháng nuôi thứ 3, 3 ngày/lần, liều lượng 5,0 g/m³) lớn hơn các ao

sử dụng chế phẩm sinh học hằng ngày (0,5 -1,0 g/m³). Kích cỡ tôm thu hoạch tương ứng trung bình 64,3 con/kg so với 81,5 con/kg; tốc độ sinh trưởng DGR = 0,198 g/con/ngày so với 0,158 g/con/ngày (Bảng 2) và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê (P_{one-tail} = 0,019 < 0,05 tương tự nhau ở 2 chỉ tiêu). Sản lượng tôm thu hoạch ở các ao dùng chế phẩm sinh học định kỳ cao gấp 1,3 lần so với các ao dùng hàng ngày (Hình 2, Bảng 2). Tuy nhiên, ở ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ, tỷ lệ sống của tôm có cao hơn (84,75% so với 82,40%), nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê (P_{Two-tail} = 0,392 > 0,05 - Bảng 2).

Ngoài ra, hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) và lượng chế phẩm sinh học sử dụng ở các ao dùng định kỳ cũng thấp hơn so với các ao dùng hàng ngày. Giá trị FCR=1,29 so với FCR=1,41; lượng chế phẩm 222,5 kg so với 339,4 kg (Bảng 2) và sự khác biệt này cũng có ý nghĩa thống kê (P_{one-tail} = 0,016 < 0,05 và P_{one-tail} = 0,0019 < 0,05 tương ứng). Lượng chế phẩm sinh học sử dụng ở các ao dùng định kỳ chỉ bằng 65,6% lượng chế phẩm sử dụng ở các ao dùng hàng ngày (Bảng 2). Mật số vi khuẩn *Vibrio* spp. có khuẩn lạc màu xanh và *Vibrio* spp. có khuẩn lạc màu vàng trên môi trường TCBS ở các mẫu tôm thu từ các ao sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ thấp hơn so với các ao sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày (Hình 3 và Hình 4).



Hình 12: Sinh trưởng của tôm ở hai chế độ sử dụng chế phẩm sinh học.



Hình 13: Tỉ lệ sống của tôm ở hai chế độ sử dụng chế phẩm sinh học.

Bảng 2. Một số thông số kết quả thử nghiệm ở hai nghiệm thức sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ và hàng ngày

Miêu tả	Đơn vị tính	Sử dụng chế phẩm sinh học hàng ngày (các ao D5, 10D2, 4D2 và 7D2)		Sử dụng chế phẩm sinh học định kỳ (các ao D6, 3D2, 8D2, 9D2)	
		Dao động	Trung bình	Dao động	Trung bình
Diện tích	m ² /ao	3.700		3.700	
Mật độ	Con/m ²	230 - 253		230 - 253	
Cỡ tôm thu hoạch	Con/kg	66 - 90	81,5^a±10, 63	57 - 75	64,3^b ± 7, 63
Thời gian nuôi	Ngày	75 - 80		75 - 80	
Tỉ lệ sống	%	78,6 - 89,0	82,40^a±4,615	84,0 - 86,0	84,75^a ±0,957
FCR		1,33 - 1,46	1,41^a ±0,059	1,2 - 1,36	1,29^b ± 0,067
DGR	g/con/ngày	0,14 - 0,19	0,158^a±0,022	0,17 - 0,22	0,198^b ± 0,021
Lượng CPSH sử dụng	Kg	277,5 - 360	339,38^a±41,25	177,6 - 243,7	222,53^b±30,27
Sản lượng	Tấn	7,744 - 11,462	8,964^a± 1,721	10,472 - 12,825	11,570^b± 0,965

Ghi chú: Các giá trị trên cùng 1 hàng có chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê, với p<0,05.

Chế phẩm sinh học có bản chất là các vi khuẩn có lợi cho người và vật nuôi đã được sử dụng phổ biến trong nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi tôm nói riêng. Cơ chế hoạt động của các chế phẩm sinh học bao gồm: (i) có tác dụng ức chế các tác nhân gây bệnh; (ii) cải thiện hệ vi khuẩn đường ruột của vật nuôi; (iii) cạnh tranh nguồn thức ăn và vị trí gắn trên đường ruột; (iv) cải thiện các chức năng tiêu hóa; (v) kích hoạt hệ miễn dịch và (vi) cải thiện chất lượng nước [9]. Balcazar và cộng

sự (2007) [7] đã sử dụng chế phẩm sinh học mang chủng *B. subtilis* UTM 126 cho tôm thẻ chân trắng giai đoạn giống với nồng độ 105 cfu/g trong 28 ngày cho thấy tỷ lệ chết của tôm giảm 2,84 lần, từ 51,75% xuống 18,25% khi cảm nhiễm chủ động chủng *V. harveyi* TR51 ở nồng độ 105 cfu/ml trong 24 giờ [7]. Nghiên cứu của Khuất Hữu Thanh và cộng sự (2009) [6] cũng cho thấy, chế phẩm sinh học với các thành phần: Bacillus, vi khuẩn sinh lactic được sử dụng định kỳ trong các ao nuôi

tôm sú thâm canh qua 120 ngày nuôi cho tăng trọng của tôm 13% và tỷ lệ sống tăng 15% so với đối chứng [6]. Các nghiên cứu gần đây sử dụng các probiotic mang chủng *Lactobacillus* sp., *Pseudoalteromonas* spp. và *Bacillus* sp. cho phép cải thiện tỷ lệ sống của tôm thẻ chân trắng khi được cảm nhiễm bằng các chủng *V. parahaemolyticus* gây bệnh hoại tử gan tụy cấp [8,9]. Như vậy, có thể thấy rằng việc bổ sung probiotic định kỳ của chúng tôi trên tôm thẻ chân trắng nuôi thâm canh trong ao lót bạt cũng phù hợp với các kết quả nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước. Từ những kết quả và phân tích nêu trên, có thể nhận định rằng việc sử dụng định kỳ chế phẩm sinh học với 7 ngày/lần (liều lượng 2,0 g/m³) ở tháng nuôi thứ nhất; 5 ngày/lần (liều lượng 3,0 g/m³) ở tháng nuôi thứ 2; 3 ngày/lần (liều lượng 5,0 g/m³) ở tháng nuôi thứ 3 cho hiệu quả sử dụng tốt hơn so với việc sử dụng chế phẩm sinh học tương tự hàng ngày với liều lượng 0,5 -1,0 g/m³ nước.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Sử dụng định kỳ chế phẩm sinh học có các thành phần chính gồm: *Nitrosomonas* sp., *Nitrobacter* sp. và nấm *Saccharomyces* sp., với 7 ngày/lần (liều lượng 2,0 g/m³ nước) ở tháng nuôi thứ nhất; 5 ngày/lần (liều lượng 3,0 g/m³ nước) ở tháng nuôi thứ 2; 3 ngày/lần (liều lượng 5,0 g/m³ nước) ở tháng nuôi thứ 3 cho hiệu quả ổn định môi trường tốt hơn, hiệu quả nuôi (hệ số chuyển đổi thức ăn FCR, sinh trưởng, sản lượng và năng suất tôm thu hoạch) cao hơn so với việc sử dụng chế phẩm sinh học tương tự hàng ngày với liều lượng 0,5 -1,0 g/m³ nước. Lượng chế phẩm sinh học định kỳ dùng chỉ bằng 65,6% so với lượng chế phẩm cùng loại sử dụng hàng ngày, nhưng cho sản lượng thu hoạch tăng gấp 1,3 lần.

2. Kiến nghị

Người nuôi tôm có thể dùng chế định kỳ chế phẩm sinh học định kỳ nhằm mang lại hiệu quả tốt trong nuôi tôm thẻ chân trắng trên cát bằng nước biển ven bờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Phan Thanh Lâm, Nguyễn Văn Phụng, Đoàn Văn Bảy, Đỗ Văn Hoàng, Thới Ngọc Bảo (2019), Hiện trạng sử dụng giống, thức ăn, hóa chất, kháng sinh và các giải pháp kỹ thuật đang áp dụng trong nuôi thâm canh tôm sú, tôm thẻ chân trắng ở Đồng bằng sông Cửu Long, Báo cáo tại Hội nghị “Nâng cao giá trị tôm Việt Nam thông qua đổi mới công nghệ sản xuất”, tháng 11/2019, Cần Thơ.
2. Lê Hồng Phước, Nguyễn Diễm Thư, Hứa Ngọc Phúc, Phạm Thị Yến (2018), Kỹ yếu hội nghị Khoa học và Công nghệ chuyên ngành Thủy sản giai đoạn 2013-2018, Bộ NN&PTNT. Nhà xuất bản Thanh niên, ISBN: 978-604-970-360-7, Hà Nội, trang 356-363.
3. QCVN 02-19:2014/BNNPTNT - Qui chuẩn kỹ thuật Quốc gia về cơ sở nuôi tôm nước lợ - Điều kiện đảm bảo vệ sinh thú y, bảo vệ môi trường và an toàn thực phẩm.
4. TCVN 5994:1995 (ISO 5667/4: 1987) –Tiêu chuẩn Việt Nam về chất lượng nước – lấy mẫu - hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo.
5. TCVN 6663-3:2016 (ISO 5667-3:2012) - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Bảo quản và xử lý mẫu nước.
6. Khuất Hữu Thanh, Nguyễn Đăng Phúc Hải, Bùi Văn Đạt, Võ Văn Nha (2009), Phân lập và tuyển chọn một số chủng vi khuẩn có đặc tính Probiotic trong tạo chế phẩm nuôi tôm sú. *Tạp chí KH&CN các trường Đại học Kỹ thuật, số 74-2009*. ISSN 0868-3980, Hà Nội, trang 113-116.

Tiếng Anh

7. Balcazar J. L. and Tyrone R. L. (2007), Inhibitory activity of probiotic *Bacillus subtilis* UTM 126 against *Vibrio* species confers protection against Vibriosis in juvenile shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Curr. Microbiol.*, 55: 409-412.
8. Taylor D., Stevens A., Choi M., Drahos D., D'Imperio S., Smith S., Heffron J., & Kuhn D. (2017), Direct-Fed Probiotics Improve Survival in Shrimp, *Litopenaeus vannamei*, Under AHPND/EMS Challenge.
9. Wang H., Wang C., Tang Y., Sun B., Huang J., & Song X. (2018), *Pseudoalteromonas* probiotics as potential biocontrol agents improve the survival of *Penaeus vannamei* challenged with acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND)-causing *V.parahaemolyticus*. *Aquaculture*, 494, p.30-36.

Lời cảm ơn

Xin chân thành cảm ơn Tổng cục Thủy sản - Bộ NN&PTNT, tập thể cán bộ Công ty TNHH Thủy sản Đắc Lộc, các cán bộ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III tham gia thực hiện dự án đã hỗ trợ, giúp đỡ kịp thời về chuyên môn và kinh phí cần thiết để chúng tôi thực hiện nghiên cứu này.