



# ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN ĐẾN THÀNH PHẦN VÀ SỐ LƯỢNG VI KHUẨN *Vibrio* spp. TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC VÀ TRÊN CƠ THỂ TÔM THẺ CHÂN TRẮNG NUÔI THƯỜNG PHẨM Ở QUẢNG TRỊ

Nguyễn Duy Quỳnh Trâm\*, Nguyễn Ngọc Phước, Dương Văn Chính

Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

**Tóm tắt:** Thí nghiệm xác định ảnh hưởng của độ mặn đến thành phần loài và số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trong nước và cơ thể tôm thẻ chân trắng đã được tiến hành tại Quảng Trị trên 6 ao nuôi với diện tích 2.500 m<sup>2</sup> mỗi ao, thí nghiệm gồm 2 nghiệm thức tương ứng 2 độ mặn 13 ± 2 ‰ và 27 ± 2 ‰ với 3 lần lặp lại. Mẫu nước và tôm được thu 10 ngày một lần cho đến 120 ngày nuôi để xác định thành phần và số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. Kết quả cho thấy ở hai nghiệm thức đều có sự xuất hiện của các loài vi khuẩn như nhau nhưng khác nhau về số lượng. Vào tháng thứ nhất chỉ có 1 loài (*V. alginolyticus*), tháng thứ 2 có 2 loài (*V. alginolyticus* và *V. parahaemolyticus*) đến tháng thứ 3 và 4 có 3 loài (*V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* và *V. harveyi*). Số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. tăng dần theo thời gian nuôi và ở môi trường có độ mặn cao số lượng vi khuẩn trong môi trường nước và trên cơ thể tôm cao hơn ở môi trường có độ mặn thấp ( $p < 0,05$ ). Vì vậy, nuôi tôm thẻ chân trắng ở độ mặn thấp có thể hạn chế sự gây bệnh của vi khuẩn *Vibrio* spp.

**Từ khoá:** độ mặn, tôm thẻ chân trắng, *Vibrio* spp.

## 1 Đặt vấn đề

Nuôi tôm được xem là một trong những hoạt động quan trọng của nghề nuôi trồng thủy sản nhờ tốc độ tăng trưởng năm đạt khoảng 10,3 %. Mặc dù vậy, sự phát triển của nghề nuôi tôm đang gặp phải nhiều thách thức, đặc biệt là dịch bệnh (Valderrama & Anderson 2011). Trong những năm trở lại đây, dịch bệnh hoại tử gan tụy cấp tính (Acute Hepatopancreatic Necrosis Syndrome–AHPNS) hay còn gọi là hội chứng tôm chết sớm (Early mortality syndrome–EMS) do vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* gây ra đã gây thiệt hại lớn cho nghề nuôi tôm sú và tôm chân trắng trên thế giới và trong nước. Đã có nhiều hướng giải quyết nhằm phòng ngừa chủ động dịch bệnh này như nuôi tôm bằng công nghệ biofloc (Xu & Pan 2013), nuôi tôm bằng công nghệ nước xanh (Tendencia et al., 2015), nuôi tôm kết hợp cá rô phi (Loc et al., 2013), nuôi tôm trong môi trường có độ mặn thấp (Ching, et al. 2014; Zorriehzahra and Banaederakhshan, 2015). Trong các hướng nghiên cứu trên, việc nuôi tôm bằng nước có độ mặn thấp dường như là giải pháp đơn giản dễ thực hiện cho người nuôi tôm. Mặc dầu vậy, chưa có nhiều công trình công bố về số lượng cũng như thành phần vi khuẩn *Vibrio* spp. trong các hệ thống nuôi với độ mặn khác nhau. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của độ mặn đến sự phát triển của các loài vi khuẩn *Vibrio* trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng.

\* Liên hệ: nguyenduyquynhtram@huaf.edu.vn

## 2 Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

### 2.1 Đối tượng và khách thể nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu là các loài vi khuẩn *Vibrio*;
- Khách thể nghiên cứu là tôm thẻ chân trắng *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931).

### 2.2 Bố trí thí nghiệm

Sáu ao nuôi với diện tích mỗi ao 2.500 m<sup>2</sup> được bố trí ngẫu nhiên vào 2 nghiệm thức tương ứng với độ mặn  $13 \pm 2$  ‰ (nghiệm thức 1) và  $27 \pm 2$  ‰ (nghiệm thức 2) với 3 lần lặp lại. Độ mặn của nước biển là  $27 \pm 2$  ‰ và điều chỉnh xuống  $13 \pm 2$  ‰ bằng nước ngọt lấy từ giếng ngầm.

Mật độ tôm thả là 250 con/m<sup>2</sup> và thời gian nuôi là 120 ngày. Tôm được cho ăn bằng thức ăn công nghiệp Hoa Sen theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

### 2.3 Phương pháp thu và xử lý mẫu

#### Mẫu nước

Tiến hành thu mẫu vào sáng sớm ở 5 vị trí (4 điểm ở góc và 1 điểm ở giữa ao), mẫu được thu cách mặt nước 20–30 cm, sau đó trộn đều lấy 250 ml nước đựng trong chai nhựa, ghi lại thông tin mẫu.

#### Mẫu tôm

Sử dụng vợt đặt ở các điểm khác nhau trong ao để bắt tôm nhằm đảm bảo tính đại diện của mẫu. Tôm được bắt 15–20, 10–15, và 5–7 con/lần tương ứng ở tháng đầu tiên, tháng thứ hai, và các tháng tiếp theo. Mẫu tôm được cho vào túi nilon có chứa nước và có bơm oxy. Tách lấy gan và tụy của tôm để nuôi cấy và phân lập vi khuẩn.

Các loại mẫu nước và tôm được bảo quản lạnh ở 4 °C và vận chuyển ngay về phòng thí nghiệm để phân tích trong vòng 2–3 giờ kể từ lúc thu. Định kỳ thu mẫu 10 ngày/1 lần.

### 2.4 Phương pháp xác định thành phần và số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp.

Để xác định thành phần vi khuẩn *Vibrio* spp., tiến hành phân lập và định danh vi khuẩn dựa vào phương pháp nghiên cứu bệnh vi khuẩn ở cá và động vật thủy sản của Frerichs & Millar (1993), và Buller (2004).

### 2.5 Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý thống kê trên phần mềm Minitab 16.2.0, phân tích phương sai (ANOVA) 1 nhân tố và kiểm định sau phương sai bằng phương pháp Tukey với độ tin cậy 95 %.

### 3 Kết quả nghiên cứu và thảo luận

#### 3.1 Biến động số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trong môi trường nước

Biến động về số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trong môi trường nước theo ngày nuôi được trình bày trong Bảng 1.

**Bảng 1.** Biến động số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trong môi trường nước

Ngày nuôi	Số lượng vi khuẩn <i>Vibrio</i> spp. trong môi trường nước (CFU/ml)	
	Nghiệm thức 1	Nghiệm thức 2
1	$2,0 \times 10^1 \pm 1,0 \times 10^1$	$8,0 \times 10^1 \pm 1,7 \times 10^1$
10	$1,0 \times 10^2 \pm 2,7 \times 10^1$	$5,0 \times 10^2 \pm 7,6 \times 10^1$
20	$2,2 \times 10^2 \pm 4,4 \times 10^1$	$1,2 \times 10^3 \pm 2,6 \times 10^2$
30	$1,0 \times 10^2 \pm 1,0 \times 10^1$	$1,3 \times 10^3 \pm 2,0 \times 10^2$
40	$3,1 \times 10^2 \pm 1,7 \times 10^1$	$1,5 \times 10^3 \pm 2,6 \times 10^2$
50	$1,7 \times 10^2 \pm 3,6 \times 10^1$	$1,8 \times 10^3 \pm 1,0 \times 10^2$
60	$3,0 \times 10^2 \pm 1,7 \times 10^1$	$3,6 \times 10^3 \pm 4,6 \times 10^2$
70	$8,2 \times 10^2 \pm 1,0 \times 10^1$	$4,0 \times 10^3 \pm 2,6 \times 10^2$
80	$6,7 \times 10^2 \pm 7,0 \times 10^1$	$7,8 \times 10^3 \pm 8,2 \times 10^2$
90	$8,0 \times 10^2 \pm 2,7 \times 10^1$	$1,3 \times 10^4 \pm 3,6 \times 10^2$
100	$7,4 \times 10^2 \pm 3,5 \times 10^1$	$6,4 \times 10^4 \pm 4,0 \times 10^3$
110	$9,0 \times 10^2 \pm 4,4 \times 10^1$	$9,8 \times 10^4 \pm 2,0 \times 10^3$
120	$1,1 \times 10^3 \pm 6,2 \times 10^1$	$1,0 \times 10^5 \pm 2,0 \times 10^3$

**Ghi chú:** Các giá trị trên cùng một hàng có chữ cái <sup>a</sup>, <sup>b</sup> khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Bảng 1 cho thấy số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trong nước ở nghiệm thức 1 dao động trong khoảng  $2 \times 10^1$ – $1,1 \times 10^3$  CFU/ml, còn nghiệm thức 2 dao động trong khoảng  $8 \times 10^1$ – $1 \times 10^5$  CFU/ml. Kết quả này cho thấy số lượng *Vibrio* spp. ở nghiệm thức 1 luôn thấp hơn nghiệm thức 2 từ 10 đến 100 lần; điều này có thể do độ mặn thấp đã làm ức chế sự phát triển của vi khuẩn *Vibrio* spp.

Ở nghiệm thức 1, số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trung bình ở các ao khảo sát có khuynh hướng tăng dần từ  $2 \times 10^1$  CFU/ml đến  $2,2 \times 10^2$  CFU/ml trong 20 ngày đầu, sau đó tăng không ổn định cho đến cuối vụ nuôi với giá trị cực đại  $1,1 \times 10^3$  CFU/ml. Nguyên nhân: khi nuôi tôm ở nước độ mặn thấp ( $13 \pm 2$  ‰), đây là độ mặn không nằm trong khoảng thích hợp cho vi khuẩn *Vibrio* spp. phát triển, trong tháng nuôi thứ 2, trời mưa nhiều làm cho độ mặn trong ao giảm, sau đó nước biển được cấp vào ao cộng thêm nhiệt độ tăng nước bốc hơi nhanh làm cho độ mặn lại tăng lên, việc tăng giảm độ mặn không ổn định có thể là nguyên nhân ức chế vi khuẩn *Vibrio* spp. làm cho số lượng *Vibrio* spp. tăng giảm không ổn định; trong khi ở nghiệm thức 2, khi nuôi tôm trong nước có độ mặn cao ( $27 \pm 2$  ‰), đây là độ mặn nằm trong khoảng thích hợp cho nhiều loài vi khuẩn trong đó có *Vibrio* spp.; do đó, sự biến động độ mặn do trời mưa, cấp nước và nhiệt độ tăng giảm từ 1–2 ‰ chưa đủ gây sốc để làm ức chế chúng nên số lượng *Vibrio* spp. luôn ổn định và tăng dần cho đến cuối vụ nuôi.

Ở nghiệm thức 2, số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trung bình ở các ao khảo sát tăng dần từ đầu đến cuối vụ nuôi và số lượng *Vibrio* spp. có khuynh hướng tăng cao vượt quá  $10^3$  CFU/ml ở tháng nuôi cuối. Nguyên nhân có thể do sự tích lũy chất thải của tôm và thức ăn dư thừa tích lũy trong suốt quá trình thí nghiệm tạo điều kiện thuận lợi cho *Vibrio* spp. phát triển. Kết quả này cho thấy việc nuôi tôm ở độ mặn thấp làm giảm số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trong hệ thống ao nuôi. Nhìn chung, số lượng vi khuẩn ở nghiệm thức 2 là cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với ở nghiệm thức 1 ( $p < 0,05$ ). Bảng 1 cho thấy số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. ở nghiệm thức 1 vẫn nằm trong giới hạn cho phép, nhưng ở nghiệm thức 2 số lượng *Vibrio* spp. đã vượt quá giới hạn này. Tuy nhiên, số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. không phải hoàn toàn là nguyên nhân gây bệnh nên tôm vẫn phát triển tốt đến cuối thí nghiệm.

**3.2 Biến động số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trên cơ thể tôm**

Bảng 2 cho thấy số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trên tôm ở nghiệm thức 1 dao động trong khoảng  $3 \times 10^1 - 2,8 \times 10^3$  CFU/g, còn nghiệm thức 2 dao động trong khoảng  $9 \times 10^1 - 1,3 \times 10^5$  CFU/g. Số lượng *Vibrio* spp. ở nghiệm thức 1 luôn thấp hơn nghiệm thức 2 từ 10 đến 100 lần.

Ở nghiệm thức 1, số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trung bình ở các ao khảo sát có khuynh hướng tăng dần từ  $3 \times 10^1$  đến  $1,6 \times 10^2$  CFU/g trong 20 ngày đầu, 40 ngày tiếp theo số lượng biến động tăng giảm không ổn định từ  $1,2 \times 10^2$  đến  $5,6 \times 10^2$  CFU/g và sau đó tăng dần đến cuối vụ, nhưng số lượng cao nhất không vượt quá  $10^3$  CFU/g. Ở nghiệm thức 2, số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trung bình ở các ao khảo sát tăng dần từ đầu đến cuối vụ nuôi và số lượng *Vibrio* spp. có khuynh hướng tăng cao vượt quá  $10^3$  CFU/g ở 40 ngày nuôi cuối. Nhìn chung, mật độ khuẩn ở nghiệm thức 2 có số lượng tăng cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với ở nghiệm thức 1 ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 2.** Biến động số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. trên cơ thể tôm

Ngày nuôi	Số lượng vi khuẩn <i>Vibrio</i> spp. trên cơ thể tôm (CFU/g)	
	Nghiệm thức 1	Nghiệm thức 2
1	$3,0 \times 10^1 \pm 1,0 \times 10^1$	$9,0 \times 10^1 \pm 2,7 \times 10^1$
10	$8,0 \times 10^1 \pm 2,7 \times 10^1$	$1,2 \times 10^2 \pm 2,7 \times 10^1$
20	$1,6 \times 10^2 \pm 3,5 \times 10^1$	$3,2 \times 10^2 \pm 3,6 \times 10^1$
30	$1,2 \times 10^2 \pm 2,7 \times 10^1$	$7,6 \times 10^2 \pm 4,6 \times 10^1$
40	$3,6 \times 10^2 \pm 3,6 \times 10^1$	$2,2 \times 10^3 \pm 4,6 \times 10^2$
50	$2,1 \times 10^2 \pm 2,7 \times 10^1$	$3,2 \times 10^3 \pm 4,0 \times 10^2$
60	$5,6 \times 10^2 \pm 4,0 \times 10^1$	$7,6 \times 10^3 \pm 4,6 \times 10^2$
70	$7,2 \times 10^2 \pm 3,5 \times 10^1$	$8,1 \times 10^3 \pm 5,3 \times 10^2$
80	$9,8 \times 10^2 \pm 2,7 \times 10^1$	$1,0 \times 10^4 \pm 9,2 \times 10^2$
90	$1,1 \times 10^3 \pm 4,0 \times 10^1$	$2,4 \times 10^4 \pm 3,6 \times 10^3$
100	$1,3 \times 10^3 \pm 2,0 \times 10^1$	$8,1 \times 10^4 \pm 2,0 \times 10^3$
110	$2,0 \times 10^3 \pm 1,0 \times 10^2$	$1,6 \times 10^5 \pm 8,7 \times 10^3$
120	$2,8 \times 10^3 \pm 1,0 \times 10^2$	$1,3 \times 10^5 \pm 3,6 \times 10^3$

**Ghi chú:** Các giá trị trên cùng một hàng có chữ cái <sup>a</sup>, <sup>b</sup> khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

### 3.3 Biến động thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. trong môi trường nước

Biến động thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. trong môi trường nước theo ngày nuôi được trình bày trong bảng 3. Kết quả cho thấy thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức đều như nhau gồm 3 loài: *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* và *V. harveyi*. Thành phần loài *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức nuôi có sự gia tăng theo thời gian nuôi; ở tháng nuôi đầu chỉ xuất hiện 1 loài là *V. alginolyticus*; sang tháng thứ 2, ngoài *V. alginolyticus* còn có thêm *V. parahaemolyticus*; tháng thứ 3 và 4 có 3 loài gồm *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* và *V. harveyi*.

**Bảng 3.** Biến động thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. trong môi trường nước

Ngày nuôi	Thành phần loài vi khuẩn <i>Vibrio</i> spp. trong môi trường nước (CFU/ml)					
	Nghiệm thức 1			Nghiệm thức 2		
	<i>V. alginolyticus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. harveyi</i>	<i>V. alginolyticus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. harveyi</i>
1	$2,0 \times 10^1 \text{ b} \pm 1,0 \times 10^1$			$8,0 \times 10^1 \text{ a} \pm 8,0 \times 10^0$		
10	$1,0 \times 10^2 \text{ b} \pm 2,0 \times 10^1$			$5,0 \times 10^2 \text{ a} \pm 5,0 \times 10^1$		
20	$2,2 \times 10^2 \text{ b} \pm 5,3 \times 10^1$			$1,2 \times 10^3 \text{ a} \pm 2,0 \times 10^2$		
30	$1,0 \times 10^2 \text{ b} \pm 1,0 \times 10^1$			$1,3 \times 10^3 \text{ a} \pm 3,6 \times 10^2$		
40	$2,7 \times 10^2 \text{ b} \pm 2,0 \times 10^1$	$4,0 \times 10^1 \text{ d} \pm 2,0 \times 10^1$		$1,4 \times 10^3 \text{ a} \pm 2,8 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2 \text{ c} \pm 4,0 \times 10^1$	
50	$1,4 \times 10^2 \text{ b} \pm 4,6 \times 10^1$	$3,0 \times 10^1 \text{ d} \pm 1,0 \times 10^1$		$1,5 \times 10^3 \text{ a} \pm 1,5 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2 \text{ c} \pm 8,5 \times 10^1$	
60	$2,5 \times 10^2 \text{ b} \pm 4,0 \times 10^1$	$5,0 \times 10^1 \text{ d} \pm 2,0 \times 10^1$		$3,1 \times 10^3 \text{ a} \pm 4,6 \times 10^2$	$5,0 \times 10^2 \text{ c} \pm 1,1 \times 10^2$	
70	$6,0 \times 10^2 \text{ b} \pm 9,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^2 \text{ d} \pm 1,7 \times 10^1$	$1,2 \times 10^2 \text{ f} \pm 1,0 \times 10^1$	$2,8 \times 10^3 \text{ a} \pm 4,0 \times 10^2$	$6,0 \times 10^2 \text{ c} \pm 1,1 \times 10^2$	$6,0 \times 10^2 \text{ e} \pm 8,0 \times 10^1$
80	$5,0 \times 10^2 \text{ b} \pm 8,5 \times 10^1$	$7,0 \times 10^1 \text{ d} \pm 3,6 \times 10^1$	$1,0 \times 10^2 \text{ f} \pm 2,0 \times 10^1$	$5,0 \times 10^3 \text{ a} \pm 8,5 \times 10^2$	$8,0 \times 10^2 \text{ c} \pm 5,0 \times 10^1$	$2,0 \times 10^3 \text{ e} \pm 5,6 \times 10^2$
90	$5,9 \times 10^2 \text{ b} \pm 1,0 \times 10^2$	$7,0 \times 10^1 \text{ d} \pm 2,0 \times 10^1$	$1,4 \times 10^2 \text{ f} \pm 4,6 \times 10^1$	$9,2 \times 10^3 \text{ a} \pm 4,6 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3 \text{ c} \pm 1,0 \times 10^2$	$2,3 \times 10^3 \text{ e} \pm 4,6 \times 10^2$
100	$5,5 \times 10^2 \text{ b} \pm 2,0 \times 10^1$	$8,0 \times 10^1 \text{ d} \pm 1,7 \times 10^1$	$1,1 \times 10^2 \text{ f} \pm 4,6 \times 10^1$	$4,3 \times 10^4 \text{ a} \pm 3,0 \times 10^3$	$8,0 \times 10^3 \text{ c} \pm 8,5 \times 10^2$	$1,0 \times 10^4 \text{ e} \pm 7,2 \times 10^2$
110	$6,3 \times 10^2 \text{ b} \pm 3,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^2 \text{ d} \pm 3,0 \times 10^1$	$1,7 \times 10^2 \text{ f} \pm 5,6 \times 10^1$	$6,9 \times 10^4 \text{ a} \pm 7,6 \times 10^3$	$9,0 \times 10^3 \text{ c} \pm 1,1 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4 \text{ e} \pm 2,0 \times 10^3$
120	$8,0 \times 10^2 \text{ b} \pm 9,5 \times 10^1$	$1,2 \times 10^2 \text{ d} \pm 1,7 \times 10^1$	$1,8 \times 10^2 \text{ f} \pm 4,0 \times 10^1$	$7,1 \times 10^4 \text{ a} \pm 6,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4 \text{ c} \pm 9,0 \times 10^2$	$1,7 \times 10^4 \text{ e} \pm 4,0 \times 10^3$

**Ghi chú:** Các giá trị trên cùng một hàng của từng loại vi khuẩn có các chữ cái a, b, c, d, e, f khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Thành phần loài *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức nuôi là như nhau, nhưng biến động số lượng các loài lại khác nhau. Số lượng *V. alginolyticus* ở cả 2 nghiệm thức nuôi trong các tháng nuôi là cao nhất, sau đó đến *V. harveyi* và thấp nhất là *V. parahaemolyticus*. Số lượng *Vibrio* spp. ở nghiệm thức 2 cao hơn nghiệm thức 1. Cụ thể, số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. ở nghiệm thức 1 và nghiệm thức 2 dao động lần lượt như sau: *V. alginolyticus* từ  $2 \times 10^1$  đến  $8 \times 10^2$  CFU/ml và từ  $8 \times 10^1$  đến  $7,1 \times 10^4$  CFU/ml; *V. parahaemolyticus* từ  $3 \times 10^1$  đến  $1,2 \times 10^2$  CFU/ml và từ  $1,5 \times 10^2$  đến  $1 \times 10^4$  CFU/ml; *V. harveyi* từ  $1 \times 10^2$  đến  $1,8 \times 10^2$  CFU/ml và từ  $6 \times 10^2$  đến  $1,7 \times 10^4$  CFU/ml.

Số lượng vi khuẩn ở nghiệm thức 2 luôn lớn hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với ở nghiệm thức 1 ( $p < 0,05$ ).

Sở dĩ *V. alginolyticus* xuất hiện với số lượng cao nhất vì đây là loài chủ yếu trong số những loài *Vibrio* spp. đã phân lập được trên tôm và nhuyễn thể. Một số tác giả khác, khi

ngiên cứu về tỷ lệ nhiễm của *Vibrio* spp. trên tôm sú (*P. monodon*), đã kết luận rằng trong số các loài *Vibrio* spp. thì *V. alginolyticus* là loài chiếm ưu thế; sau đó đến *V. harveyi*, *V. parahaemolyticus* và một số loài khác. Theo De la Peña et al. (2001) thì *V. harveyi* được coi là loài hiện diện với tỷ lệ cao trong các ao nuôi tôm ở Philipine, với tỉ lệ 65,5 % (Huervana et al, 2006) và loài này cũng được một số tác giả khác kết luận là tác nhân quan trọng gây ra tỷ lệ chết cao cho ngành công nghiệp nuôi tôm trên toàn thế giới. Theo Wong et al. (1999), Ronald và Santos (2001) thì hầu hết hải sản ở các vùng nhiệt đới đều bị nhiễm *V. parahaemolyticus* với tỷ lệ 20–70 % do nhiệt độ nước cao nên loài này xuất hiện quanh năm (Zulkifli et al., 2009).

**3.4 Biến động thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. trên cơ thể tôm**

Bảng 4 cho thấy thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. ở trên cơ thể tôm ở hai nghiệm thức tương tự trong môi trường nước, gồm 3 loài: *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* và *V. harveyi*. Thành phần loài *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức nuôi có sự gia tăng theo thời gian nuôi, ở tháng nuôi đầu chỉ xuất hiện 1 loài là *V. alginolyticus*, sang tháng thứ 2 có 2 loài là *V. alginolyticus* và *V. parahaemolyticus*; tháng thứ 3 và 4 có 3 loài là *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* và *V. harveyi*.

**Bảng 4.** Biến động thành phần loài vi khuẩn *Vibrio* spp. trên cơ thể tôm

Ngày nuôi	Thành phần loài vi khuẩn <i>Vibrio</i> spp. trên cơ thể tôm (CFU/g)					
	Nghiệm thức 1			Nghiệm thức 2		
	<i>V. alginolyticus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. harveyi</i>	<i>V. alginolyticus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. harveyi</i>
1	3,0×10 <sup>1b</sup> ±1,0×10 <sup>1</sup>			9,0×10 <sup>1a</sup> ±2,0×10 <sup>1</sup>		
10	8,0×10 <sup>1a</sup> ±2,0×10 <sup>1</sup>			1,2×10 <sup>2a</sup> ±1,7×10 <sup>1</sup>		
20	1,6×10 <sup>2b</sup> ±5,6×10 <sup>1</sup>			3,2×10 <sup>2a</sup> ±1,0×10 <sup>1</sup>		
30	1,2×10 <sup>2b</sup> ±2,0×10 <sup>1</sup>			7,6×10 <sup>2</sup> ±6,6×10 <sup>1</sup>		
40	3,2×10 <sup>2b</sup> ±4,6×10 <sup>1</sup>	4,0×10 <sup>1d</sup> ±2,0×10 <sup>1</sup>		1,9×10 <sup>3 a</sup> ±6,6×10 <sup>1</sup>	3,0×10 <sup>2 c</sup> ±5,0×10 <sup>1</sup>	
50	1,9×10 <sup>2b</sup> ±3,0×10 <sup>1</sup>	2,0×10 <sup>1d</sup> ±1,0×10 <sup>1</sup>		2,7×10 <sup>3a</sup> ±7,0×10 <sup>2</sup>	5,0×10 <sup>2 c</sup> ±8,5×10 <sup>1</sup>	
60	5,2×10 <sup>2b</sup> ±4,6×10 <sup>1</sup>	4,0×10 <sup>1d</sup> ±1,0×10 <sup>1</sup>		7,0×10 <sup>3a</sup> ±5,6×10 <sup>2</sup>	6,0×10 <sup>2 c</sup> ±6,2×10 <sup>1</sup>	
70	6,0×10 <sup>2b</sup> ±5,6×10 <sup>1</sup>	5,0×10 <sup>1d</sup> ±1,7×10 <sup>1</sup>	7,0×10 <sup>1f</sup> ± 3,0×10 <sup>1</sup>	7,0×10 <sup>3a</sup> ±5,2×10 <sup>2</sup>	6,0×10 <sup>2 c</sup> ±6,1×10 <sup>1</sup>	7,0×10 <sup>2 e</sup> ±8,2×10 <sup>1</sup>
80	8,2×10 <sup>2b</sup> ±2,0×10 <sup>1</sup>	7,0×10 <sup>1</sup> ± 1,0×10 <sup>1</sup>	9,0×10 <sup>1f</sup> ± 4,6×10 <sup>1</sup>	7,2×10 <sup>3a</sup> ±1,1×10 <sup>3</sup>	8,0×10 <sup>2 c</sup> ±1,3×10 <sup>2</sup>	1,2×10 <sup>3 e</sup> ±8,1×10 <sup>1</sup>
90	9,2×10 <sup>2b</sup> ±5,3×10 <sup>1</sup>	8,0×10 <sup>1d</sup> ±1,0×10 <sup>1</sup>	1,0×10 <sup>2f</sup> ± 2,0×10 <sup>1</sup>	8,0×10 <sup>3a</sup> ±7,0×10 <sup>2</sup>	2,0×10 <sup>3 c</sup> ±3,6×10 <sup>2</sup>	5,0×10 <sup>3 e</sup> ±9,9×10 <sup>2</sup>
100	1,1×10 <sup>3b</sup> ±8,5×10 <sup>1</sup>	9,0×10 <sup>1d</sup> ±2,7×10 <sup>1</sup>	1,2×10 <sup>2f</sup> ± 1,7×10 <sup>1</sup>	6,0×10 <sup>4a</sup> ±1,1×10 <sup>4</sup>	7,0×10 <sup>3 c</sup> ±1,1×10 <sup>3</sup>	1,0×10 <sup>4 e</sup> ±1,9×10 <sup>3</sup>
110	1,7×10 <sup>3b</sup> ±1,5×10 <sup>2</sup>	1,1×10 <sup>2</sup> ± 1,7×10 <sup>1</sup>	1,6×10 <sup>2f</sup> ± 3,6×10 <sup>1</sup>	1,4×10 <sup>5a</sup> ±1,1×10 <sup>4</sup>	8,0×10 <sup>3 c</sup> ± 8,7×10 <sup>2</sup>	1,3×10 <sup>4 e</sup> ±7,0×10 <sup>2</sup>
120	2,3×10 <sup>3b</sup> ±2,7×10 <sup>2</sup>	2,0×10 <sup>2</sup> ± 5,6×10 <sup>1</sup>	3,0×10 <sup>2f</sup> ± 2,7×10 <sup>1</sup>	1,0×10 <sup>5a</sup> ±1,2×10 <sup>4</sup>	9,0×10 <sup>3 c</sup> ± 3,6×10 <sup>2</sup>	1,6×10 <sup>4 e</sup> ±1,4×10 <sup>3</sup>

Thành phần loài *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức nuôi là như nhau, nhưng biến động số lượng các loài lại khác nhau. Số lượng *V. alginolyticus* ở cả 2 nghiệm thức đều cao trong suốt quá trình nuôi, sau đó đến *V. harveyi* và thấp nhất là *V. parahaemolyticus*. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu của Orozco và cs. (2007).

Số lượng vi khuẩn *Vibrio* spp. ở nghiệm thức 1 và nghiệm thức 2 dao động lần lượt như sau: *V. alginolyticus* từ 3×10<sup>1</sup> đến 2,3×10<sup>3</sup> CFU/g và từ 9×10<sup>1</sup> đến 1,36×10<sup>5</sup> CFU/g;

*V. parahaemolyticus* từ  $2 \times 10^1$  đến  $2 \times 10^2$  CFU/g và từ  $3 \times 10^2$  đến  $9 \times 10^3$  CFU/g; *V. harveyi* từ  $7 \times 10^1$  đến  $3 \times 10^2$  CFU/g và từ  $7 \times 10^2$  đến  $1,6 \times 10^4$  CFU/g.

So sánh sự sai khác số lượng của từng loại vi khuẩn giữa 2 nghiệm thức cho thấy số lượng vi khuẩn ở nghiệm thức 2 luôn lớn hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với ở nghiệm thức 1.

Vi khuẩn *Vibrio* spp. có mặt ở khắp mọi nơi trong môi trường nước biển và thường được tìm thấy cả trên bề mặt ngoài cũng như những tổ chức bên trong của những cá thể tôm khỏe. Chúng trở thành tác nhân cơ hội khi cơ chế bảo vệ tự nhiên của cơ thể bị suy giảm hay bị stress do sự biến động của các yếu tố môi trường.

## 5 Kết luận

Thành phần các loài vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập được trong môi trường nước và trên cơ thể tôm ở cả hai nghiệm thức như nhau, gồm 3 loài: *V. alginolyticus*, *V. harveyi* và *V. parahaemolyticus*. Thành phần loài *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức nuôi có sự gia tăng theo thời gian nuôi, ở tháng nuôi đầu chỉ xuất hiện 1 loài là *V. alginolyticus*, sang tháng thứ 2 có 2 loài là *V. alginolyticus* và *V. parahaemolyticus*; tháng thứ 3 và thứ 4 có 3 loài là *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* và *V. harveyi*. Thành phần loài *Vibrio* spp. ở hai nghiệm thức nuôi là như nhau, nhưng biến động số lượng các loài lại khác nhau. Số lượng *V. alginolyticus* là cao nhất, sau đó đến *V. harveyi* và thấp nhất là *V. parahaemolyticus*.

## Tài liệu tham khảo

1. Ching C., Portal J., Salinas A. (2014), *Low-salinity culture water controls vibrios in shrimp post larvae*, *The Global Aquaculture Advocate Magazine*, 26–27.
2. Huervana F. H., De la Cruz J. J. Y., Caipang C. M. A. (2006), Inhibition of luminous *Vibrio harveyi* by green water obtained from tank culture of tilapia, *Oreochromis mossambicus*, *Acta Ichthyologica et piscatoria*, 36(1), 17–23.
3. Loc H. T., Fitzsimmons, M. K & Lightner, D. V. (2013), Effects of tilapia in controlling the Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND)–Aquacultural Engineering Society–Biofloc Technology Working Group, *Workshop on Biofloc Technology and Shrimp Diseases*, December 9–10, 2013, Ho Chi Minh City, Vietnam.
4. Orozco L. N., Félix E. A., Ciapara I. H., Flores R. J., Cano R. (2007), Pathogenic and non pathogenic *Vibrio* species in aquaculture shrimp ponds, *Rev Latinoam Microbiol*, 49, 60–67.
5. Tendencia, E. A., Bosma, R. H., Verdegem, M. C. J., & Verreth, J. A. J. (2015), The potential effect of greenwater technology on water quality in the pond culture of *Penaeus monodon* Fabricius, *Aquaculture Research*, 46(1), 1–13.

6. Valderrama D., Anderson J. L. (2011), Shrimp production review. *Global Outlook for Aquaculture Leadership*, Shrimp production survey: Issues and Challenges, Santiago, Chile, November, 6–9.
7. Xu W. J., Pan L. Q. (2013), Enhancement of immune response and antioxidant status of *Litopenaeus vannamei* juvenile in bioflocs-based culture tanks manipulating high C/N ratio of feed input, *Aquaculture*, (412–413): 117–124.
8. Zorriehzahra M. J., Banaederakhshan, R. (2015). Early mortality syndrome (EMS) as new emerging threat in shrimp industry, *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 3(2s), 64–72.
9. Zulkifli Y., Alitheen N. B, Son R., Yeap S. K., Lesley M. B., Raha A. R. (2009), Identification of *Vibrio parahaemolyticus* isolates by PCR targeted to the toxR gene and detection of virulence genes, *International Food Research Journal*, 16, 289–296.

## EFFECT OF SALINITY ON SPECIES COMPOSITION AND NUMBER OF *Vibrio* spp. IN WATER ENVIRONMENT AND ON WHITE-LEG SHRIMP CULTURED IN QUANG TRI PROVINCE

Nguyen Duy Quynh Tram\*, Nguyen Ngoc Phuoc, Duong Van Chinh

University of Agriculture and Forestry, Hue University

**Abstract:** This study evaluated the effect of salinity on the species composition and number of *Vibrio* spp. in water and on the body of white-leg shrimp cultured in Quang Tri province. Six ponds with an area of 2,500 m<sup>2</sup> each have been allocated in a completely random design with two treatments:  $13 \pm 2$  ‰ and  $27 \pm 2$  ‰ salinity with 3 replicates. Water and shrimp samples were collected in 10-day intervals up to 120 days of culture to determine the species composition and the number of *Vibrio* spp. The results showed that in both treatments there were the same bacterial species with different numbers. In the first month, there was only one species (*V. alginolyticus*), and there were two species (*V. alginolyticus* and *V. parahaemolyticus*) and three species (*V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* and *V. harveyi*) in the second and third month, respectively. The *Vibrio* spp. number increases with the cultured time; and in high salinity, the number of bacteria in the water environment and on the shrimp body was higher than that in the low-salinity environment ( $p < 0.05$ ). Therefore, culturing white-leg shrimp in the low-salinity water can limit the pathogenicity of *Vibrio* spp.

**Keywords:** salinity, *Vibrio* spp., white-leg shrim