

**Antibiotic resistance of *Vibrio* spp. isolated from white-leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) collected from Binh Dien Wholesale Market**

**Hue N. D. Truyen\*, & Thinh H. Nguyen**

Faculty of Fisheries, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam

**ARTICLE INFO****Research Paper**

Received: December 07, 2021

Revised: March 13, 2022

Accepted: April 01, 2022

**Keywords**

Antibiotic resistance  
*Litopenaeus vannamei*  
MAR  
Multiple resistant  
*Vibrio* spp.

**\*Corresponding author**

Truyen Nha Dinh Hue  
Email: nhahuets@hcmuaf.edu.vn

**ABSTRACT**

The study was conducted to determine the levels of antibiotic resistance and multiple antibiotic resistance of 150 *Vibrio* spp. isolates from white-leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) collected from Binh Dien Wholesale Market in Ho Chi Minh City. Ten antibiotics were used to test the resistance of *Vibrio* spp. isolates including ampicillin, ciprofloxacin, chloramphenicol, doxycycline, gentamicin, kanamycin, nalidixic acid, streptomycin, tetracycline, and trimethoprim/sulfamethoxazole. Antibiotic susceptibility test results showed that the percentage of *Vibrio* spp. resistance to the above antibiotics was 92; 12; 0; 0; 3.3; 80; 3.3; 46.7; 3.3 và 18.0%, respectively. The percentage of multiple resistant isolates from two to five tested antibiotics was 88.7%. Especially, none of the isolates were sensitive to all tested antibiotics. The multiple antibiotic resistance (MAR) index value was 0.259 indicating that these isolates were exposed to high-risk sources of contamination where antibiotics were commonly used.

---

**Cited as:** Truyen, H. N. D., & Nguyen, T. H. (2022). Antibiotic resistance of *Vibrio* spp. isolated from white-leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) collected from Binh Dien Wholesale Market. *The Journal of Agriculture and Development* 21(2), 45-52.

---

## Sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập từ tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) nuôi thương phẩm thu mẫu tại Chợ Đầu Mối Bình Điền

Truyện Nhã Định Huệ\* & Nguyễn Hữu Thịnh

Khoa Thủy Sản, Trường Đại Học Nông Lâm TP.HCM, TP. Hồ Chí Minh

### THÔNG TIN BÀI BÁO

#### Bài báo khoa học

Ngày nhận: 07/12/2021

Ngày chỉnh sửa: 13/03/2022

Ngày chấp nhận: 01/04/2022

#### Từ khóa

Đa kháng

Kháng kháng sinh

*Litopenaeus vannamei*

MAR

*Vibrio* spp.

#### \*Tác giả liên hệ

Truyện Nhã Định Huệ

Email: nhahuets@hcmuaf.edu.vn

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tỷ lệ kháng kháng sinh và đa kháng kháng sinh của 150 chủng *Vibrio* spp. phân lập từ tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) nuôi thương phẩm được thu mẫu tại Chợ Đầu Mối Bình Điền, TP. Hồ Chí Minh. Mười loại kháng sinh đã được sử dụng để kiểm tra tính đề kháng của các chủng *Vibrio* spp. bao gồm ampicillin, ciprofloxacin, chloramphenicol, doxycycline, gentamicin, kanamycin, nalidixic acid, streptomycin, tetracycline and trimethoprim/sulfamethoxazole. Kết quả kháng sinh đồ cho thấy tỷ lệ phần trăm các chủng *Vibrio* spp. kháng kháng sinh lần lượt là 92; 12; 0; 0; 3,3; 80; 3,3; 46,7; 3,3 và 18%. Tỷ lệ đa kháng từ hai đến năm loại kháng sinh là 88,7%, đặc biệt, không có bất kỳ chủng *Vibrio* spp. nào nhạy cảm với tất cả kháng sinh thử nghiệm. Chỉ số đa kháng kháng sinh (MAR) là 0,259 cho thấy các chủng vi khuẩn phân lập từ tôm đã tiếp xúc với các kháng sinh được kiểm tra.

### 1. Đặt Vấn Đề

Hàng năm, ngành tôm đóng góp khoảng 40 - 45% tổng giá trị xuất khẩu thủy sản, tương đương 3,5 - 4 tỷ USD. Năm 2020, sản lượng nuôi tôm của nước ta đạt 950 nghìn tấn (bằng 126,66% so với năm 2019); trong đó, tôm sú đạt 267,7 nghìn tấn, tôm thẻ chân trắng đạt 632,3 nghìn tấn (Pham, 2021). Song song với sự phát triển nhanh, mạnh của ngành tôm thì môi trường nuôi ngày càng bị ô nhiễm, dẫn đến tình trạng dịch bệnh xảy ra ngày càng nhiều hơn. Năm 2020, tổng diện tích nuôi tôm bị thiệt hại do dịch bệnh là 6.858,14 ha, chiếm 15,82% trong tổng diện tích tôm nuôi thiệt hại và tăng 7,4% so với cùng kỳ năm 2019 (MARD, 2016). Khi tôm bệnh, người dân thường sử dụng kháng sinh để điều trị. Việc sử dụng kháng sinh sai nguyên tắc hay lạm dụng kháng sinh dẫn đến tình trạng kháng sinh chưa thực sự phát huy tác dụng mà còn gây ra hiện tượng kháng kháng sinh. Từ đó gây khó khăn cho

việc điều trị bệnh, tồn lưu kháng sinh trong sản phẩm tôm thu hoạch gây áp lực lên xuất khẩu, đồng thời gây hậu quả lâu dài cho sức khỏe cộng đồng (Nguyen & ctv., 2020).

*Vibrio* spp. không những là tác nhân gây bệnh trên động vật thủy sản mà còn có thể gây ngộ độc thực phẩm ở người (Nguyen & ctv., 2014a). Tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn *Vibrio* spp. đã được ghi nhận phổ biến trên người và trên động vật, kể cả động vật thủy sản. Tuy nhiên, cho đến hiện tại, có rất ít nghiên cứu về tình trạng đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập từ tôm được bán trên thị trường tiêu thụ trong nước. Nghiên cứu này nhằm xác định tính nhạy cảm của một số kháng sinh đối với các chủng *Vibrio* spp. phân lập từ tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) nuôi thương phẩm được kinh doanh tại Chợ Đầu Mối Bình Điền, TP. Hồ Chí Minh. Các loại kháng sinh được sử dụng trong nghiên cứu này là những kháng sinh đang được sử dụng trên thủy sản như ampicillin,

gentamicin, streptomycin, kanamycin, doxycycline, tetracycline, nalidixic acid, ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole (Nguyen & ctv., 2012; Ho & ctv., 2019; Le & ctv., 2019) và kháng sinh thuộc danh sách cấm sử dụng của MARĐ (2016) là ciprofloxacin, chloramphenicol. Theo số liệu gần đây của nhiều tác giả, ciprofloxacin và chloramphenicol vẫn còn được sử dụng trong nuôi tôm (Le & ctv., 2018; Nguyen & ctv., 2019; Phan & ctv., 2019).

**2. Vật Liệu và Phương Pháp Nghiên Cứu**

Nghiên cứu này gồm 6 đợt thu mẫu, mỗi đợt thu 5 mẫu; trọng lượng mỗi mẫu là 500 g, cỡ tôm thu mẫu khoảng 20 - 25 g/con. Tổng cộng có ba mươi mẫu tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) còn sống đã được thu thập. Tôm được cho vào các túi nhựa sạch, bảo quản lạnh và chuyển ngay về phòng thí nghiệm. Phân lập vi khuẩn từ đường ruột tôm trên môi trường chọn lọc CHROMagar™ *Vibrio* (Chromagar Microbiology, Pháp). Khuẩn lạc màu tím đặc trưng của vi khuẩn *Vibrio* được kiểm tra di động, nhuộm Gram, oxidase, catalase và kiểm tra các chỉ tiêu sinh hoá bằng bộ kit IDS 14 GNR (Nam Khoa, Biotek). Từ mỗi mẫu tôm, chọn ngẫu nhiên năm chủng vi khuẩn để thực hiện kháng sinh đồ. Các chủng vi khuẩn được kiểm tra kháng sinh đồ theo phương pháp khuếch tán đĩa kháng sinh của Viện Tiêu chuẩn Lâm sàng và Xét nghiệm (CLSI, 2012). Cụ thể, khuẩn lạc vi khuẩn được nuôi cấy trên thạch Tryptone soya agar (TSA) sẽ được huyền phù vào nước muối sinh lý đến khi đạt được độ đục tương đương ống 0,5 McFarland. Cấy trang 100 µL dịch khuẩn lên đĩa thạch Mueller Hinton Agar (MHA), có bổ sung 1% NaCl. Đặt các đĩa giấy tẩm kháng sinh (Nam Khoa Biotek) lên mặt thạch. Sau 20 giờ ủ ở 30°C, đo kích thước đường kính vòng vô khuẩn và so sánh với tiêu chuẩn của CLSI, từ đó kết luận độ nhạy/kháng/trung gian của kháng sinh với vi khuẩn (Bảng 1). Các loại đĩa kháng sinh thử nghiệm gồm ampicillin, gentamicin, streptomycin, kanamycin, doxycycline, tetracycline, nalidixic acid, ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole, chloramphenicol (Nam Khoa Biotek).

Chỉ số đa kháng kháng sinh Multiple Antibiotic Resistance index (MAR) là công cụ hữu ích để đánh giá rủi ro bằng cách xác định sự lây nhiễm là từ môi trường có tính rủi ro cao hay thấp. Chỉ số đa kháng kháng sinh cho từng ao nuôi, từng

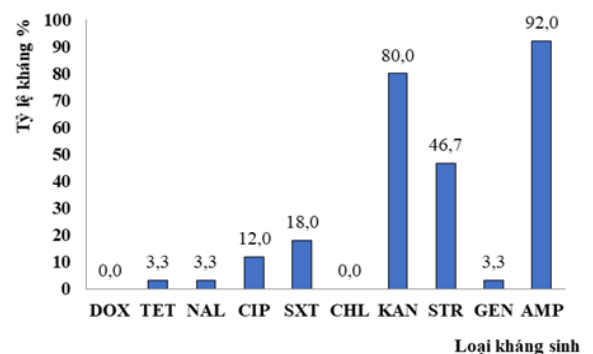
trang trại hoặc từng khu vực thu mẫu được định nghĩa theo Krumperman (1983) như sau:  $MAR = a/(b*c)$ . Trong đó: a: tổng điểm số kháng kháng sinh của tất cả các chủng vi khuẩn phân lập trong một ao, một trang trại hoặc một khu vực. Tổng điểm số kháng kháng sinh được tính là tổng cộng số kháng sinh kháng của từng chủng vi khuẩn phân lập được; b: tổng số kháng sinh thử nghiệm; c: tổng số chủng vi khuẩn phân lập trong một ao, một trang trại, hoặc một khu vực thu mẫu. Chỉ số đa kháng kháng sinh nhỏ hơn hoặc bằng 0,2 chỉ ra rằng tại ao nuôi, trang trại hoặc khu vực thu mẫu các kháng sinh được thử nghiệm hiếm khi hoặc chưa được sử dụng.

Phần mềm Microsoft Excel 2010 được sử dụng để nhập số liệu, tính giá trị trung bình và vẽ biểu đồ.

**3. Kết Quả và Thảo Luận**

**3.1. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Vibrio* spp. phân lập được**

Tỷ lệ kháng kháng sinh của 150 chủng *Vibrio* spp. được phân lập từ 30 mẫu tôm thu mua tại chợ Chợ Dầu Mối Bình Điền với mười loại kháng sinh thử nghiệm được thể hiện trong Hình 1. Kháng sinh kanamycin và ampicillin có tỷ lệ kháng khá cao lần lượt là từ 80% và 92%; streptomycin có tỷ lệ kháng ở mức trung bình là 46,7%; ciprofloxacin là 12%; trimethoprim/sulfamethoxazole là 18%; tetracycline, nalidixic acid, gentamicin đều có tỷ lệ kháng là 3,3%; đặc biệt, doxycycline và chloramphenicol đều cho tỷ lệ nhạy là 100% với các chủng vi khuẩn phân lập.



**Hình 1.** Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Vibrio* spp. DOX: doxycycline, TET: tetracycline, NAL: nalidixic acid, CIP: ciprofloxacin, SXT: trimethoprim/sulfamethoxazole, CHL: chloramphenicol, KAN: kanamycin, STR: streptomycin, GEN: gentamicin, AMP: ampicillin.

**Bảng 1.** Kích thước đường kính vòng vô khuẩn theo tiêu chuẩn của Viện Tiêu chuẩn Lâm sàng và Xét nghiệm

Tên kháng sinh	Ký hiệu	Hàm lượng ( $\mu\text{g}$ )	Đường kính vòng vô khuẩn (mm)		
			Nhạy	Trung gian	Kháng
Ampicillin	AMP	10	$\geq 17$	14 - 16	$\leq 13$
Gentamicin	GEN	10	$\geq 15$	14 - 13	$\leq 12$
Streptomycin	STR	10	$\geq 15$	12 - 14	$\leq 15$
Kanamycin	KAN	30	$\geq 18$	14 - 17	$\leq 13$
Doxycycline	DOX	30	$\geq 16$	13 - 15	$\leq 12$
Tetracycline	TET	30	$\geq 19$	15 - 18	$\leq 14$
Nalidixic acid	NAL	30	$\geq 19$	12 - 18	$\leq 13$
Ciprofloxacin	CIP	5	$\geq 21$	16 - 20	$\leq 15$
Trimethoprim/sulfamethoxazole	SXT	1,25/23,75	$\geq 10$	11 - 15	$\leq 16$
Chloramphenicol	CHL	30	$\geq 15$	16 - 20	$\leq 21$

Nhóm kháng sinh Tetracyclines có phổ hoạt động rất rộng, có khả năng ức chế vi khuẩn ở nồng độ rất thấp, diệt khuẩn ở nồng độ cao. Ngoài ra, tetracycline là kháng sinh đã được sử dụng khá lâu, phổ biến và rộng rãi trong phòng trị bệnh, thúc đẩy tăng trưởng cho vật nuôi (Robert, 1996). Nghiên cứu của Le & ctv. (2018) về tình hình sử dụng kháng sinh trong nuôi tôm sú và tôm chân trắng ở Việt Nam cho thấy tetracycline và doxycycline là kháng sinh đã được sử dụng nhiều trong phòng và trị bệnh. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, có 3,3% số chủng vi khuẩn *Vibrio* spp. đề kháng với tetracyclin và tỷ lệ số chủng nhạy cảm với doxycycline là 100%. Tỷ lệ kháng doxycycline trong nghiên cứu này tương đồng với kết quả của Nguyen & ctv. (2014b) khi kiểm tính nhạy cảm của vi khuẩn *Vibrio* phân lập từ mẫu tôm bạc (*Penaeus merguensis*), tôm sú (*P. monodon*), tôm rảo đất (*P. ensis*) ở một số chợ thuộc quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ. *V. parahaemolyticus* phân lập từ bùn, nước ao, nước sông, tôm bệnh tại các vùng nuôi tôm thể chân trắng của tỉnh Bạc Liêu hay phân lập từ tôm hùm bông nuôi lồng ở Phú Yên đều cho thấy tỷ lệ nhạy 100% với doxycycline (Nguyen & Vo, 2016; Nguyen & ctv., 2019). Tương tự, Huynh & ctv. (2015) cũng đã phân lập *Vibrio* spp. trong mẫu nước nuôi và mẫu động vật thủy sản nuôi thương phẩm cho thấy tỷ lệ kháng tetracycline là 20,6%. Tuy nhiên, các chủng vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập từ nước ao nuôi tôm thương phẩm tại Bạc Liêu thể hiện tính kháng với kháng sinh doxycyclin với tỉ lệ 71% (Ho & ctv., 2019). Đặc biệt, trong nghiên cứu của Truong & ctv. (2016) về hiện trạng sử dụng thuốc điều trị bệnh do *V. parahaemolyticus* gây bệnh hoại tử gan tụy cấp (AHPND) ở tôm tại Nghệ An, cho thấy tỷ lệ

nhạy cảm với doxycycline ở mức 0%.

Nalidixic acid và ciprofloxacin lần lượt là kháng sinh thế hệ thứ nhất và thế hệ thứ hai của họ quinolones. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ kháng của nalidixic acid là 3,3% và ciprofloxacin là 12%, đặc biệt ciprofloxacin lại nằm trong danh mục kháng sinh cấm sử dụng trong sản xuất, kinh doanh động vật thủy sản (MARD, 2016), từ đó có thể thấy ý thức chưa cao của người dân trong việc sử dụng kháng sinh cấm trong nuôi tôm. Trong nghiên cứu của Chowdhury & ctv. (2012), có 50% trên 400 chủng *Vibrio* spp. được phân lập kháng với ciprofloxacin. Nguyen & ctv. (2019) đã phân lập *V. parahaemolyticus* từ bùn, nước ao, nước sông và tôm bệnh tại các vùng nuôi tôm thể chân trắng của tỉnh Bạc Liêu cho thấy tỷ lệ kháng kháng sinh ciprofloxacin kháng 13,3%. Theo số liệu điều tra của Le & ctv. (2018), ciprofloxacin vẫn được sử dụng nhiều trong hệ thống nuôi tôm thể chân trắng và tôm sú tại Việt Nam (cụ thể mẫu tại Hải Phòng, Quảng Nam, Ninh Thuận, Cà Mau, Bạc Liêu). Trái với các nghiên cứu trên, *Vibrio* spp. phân lập từ thủy sản và nước nuôi tại Tiền Giang nhạy với ciprofloxacin với tỷ lệ 100% (Huynh & ctv., 2015).

Mức độ đề kháng đối với chất ức chế nhóm tổng hợp folic acid như trimethoprim/ sulfamethoxazole trên các chủng *Vibrio* spp. là thấp 18%. Tuy nhiên, tỷ lệ kháng kháng sinh trimethoprim/sulfamethoxazole là khá cao (63,6%), do kháng sinh này thường sử dụng để điều trị bệnh nhiễm khuẩn Gram âm trong nuôi trồng thủy sản ở các nước châu Á (Serrano, 2005). Theo điều tra của Le & ctv. (2018) về tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị bệnh do nhiễm *V. parahaemolyticus* tại Việt Nam, trimetho-

prim/sulfamethoxazole là loại kháng sinh thường được sử dụng.

Theo MARD (2016), chloramphenicol là kháng sinh nằm trong danh mục kháng sinh cấm sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thủy sản. Trong nghiên cứu này, chloramphenicol không thể hiện sự đề kháng với bất kỳ chủng vi khuẩn *Vibrio* spp. nào. Tương tự, Nguyen & ctv. (2019) đã phân lập *V. parahaemolyticus* từ bùn, nước ao, nước sông và tôm bệnh tại các vùng nuôi tôm thẻ chân trắng của tỉnh Bạc Liêu cho thấy tỷ lệ kháng chloramphenicol là 0%. *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. vulnificus* đã được phân lập trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng tại Bến Tre vào năm 2019 có tỷ lệ kháng chloramphenicol là 6,7% (Phan & ctv., 2019). Số liệu điều tra của Le & ctv. (2018) cho thấy, tại Nghệ An chloramphenicol vẫn được sử dụng trong điều trị nhiễm khuẩn *V. parahaemolyticus* chiếm tỷ lệ 5% các loại kháng sinh sử dụng.

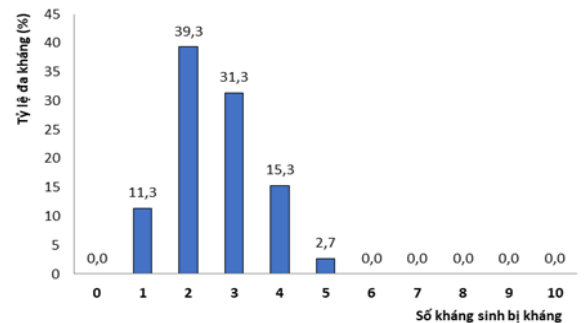
Nhóm kháng sinh aminoglycosides gồm streptomycin, kanamycin và gentamicin có tỷ lệ kháng lần lượt là 46,7%, 80% và 3,3%. Theo Bui & ctv. (2001), streptomycin, gentamicin ít hấp thụ qua đường tiêu hóa nên thường có thể sử dụng qua đường tiêm trong y học và thú y, do đó hạn chế sử dụng trong nuôi trồng thủy sản. Theo điều tra của Le & ctv. (2018), streptomycin và gentamicin vẫn còn được sử dụng trong nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng. Theo Huynh & ctv. (2015), *Vibrio* spp. phân lập từ trong mẫu nước nuôi và mẫu thủy sản thương phẩm cho thấy tỷ lệ kháng gentamicin là 7%. Tuy nhiên, *V. parahaemolyticus* phân lập từ bùn, nước ao, nước sông và tôm bệnh tại các vùng nuôi tôm thẻ chân trắng của tỉnh Bạc Liêu cho thấy tỷ lệ kháng kháng sinh streptomycin là 0% (Nguyen & ctv., 2019).

Ampicillin là kháng sinh thuộc nhóm betalactam, có tác động sát khuẩn trên cả vi khuẩn Gram dương và Gram âm. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ đề kháng ampicillin là 92%. Trong nghiên cứu của Ho & ctv. (2019), mẫu kháng sinh đồ của *Vibrio* spp. trên tôm giống tại Ninh Thuận cho thấy tất cả các đều kháng với ampicillin với tỷ lệ kháng 100%; tỷ lệ kháng 100% từ các trại nuôi tôm thương phẩm ở Long An và Bạc Liêu lần lượt là 100%, 88% và 100% từ nước ao nuôi ở các hộ nuôi tôm thương phẩm tại Long An, Bến Tre và Bạc Liêu và tất cả các vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập từ tôm tự nhiên là 100%. Theo nghiên cứu của Dang & ctv. (2006), các chủng vi khuẩn *Vibrio* trong tôm nuôi tại các vùng nuôi Bến Tre đều có

tỷ lệ kháng với ampicillin là 100%. Ngoài ra, theo báo cáo của Adeyemi & ctv. (2008) và Raissy & ctv. (2012), có đến 90% và 97,2% số chủng *Vibrio* spp. phân lập từ thủy sản ở Brazil và Iran kháng với ampicillin. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của chúng tôi là khá cao so với Huynh & ctv. (2015) khi tỷ lệ kháng amoxicillin của *Vibrio* spp. phân lập từ mẫu nước nuôi và mẫu thủy sản thương phẩm tại Tiền Giang chỉ ở mức 39,0%.

### 3.2. Tính đa kháng kháng sinh của các chủng *Vibrio* spp.

Hình 2 có cho thấy, không có chủng vi khuẩn *Vibrio* spp. nào trong nghiên cứu này nhạy cảm với cả 10 loại kháng sinh thử nghiệm. Có 17 chủng (11,3%) thể hiện tính kháng với một loại kháng sinh (ampicillin, streptomycin, kanamycin) và 88,7% số chủng thể hiện tính đa kháng từ hai đến năm loại kháng sinh kiểm tra. Trong đó, 59 chủng *Vibrio* spp. (chiếm 39,3%) thể hiện tính kháng với hai loại kháng sinh (trimethoprim/sulfamethoxazole, ampicillin, streptomycin, kanamycin, ciprofloxacin), 47 chủng (31,3%) thể hiện tính kháng với ba loại kháng sinh (trimethoprim/sulfamethoxazole, ampicillin, streptomycin, kanamycin, ciprofloxacin, tetracycline), 23 chủng (chiếm 15,3%) thể hiện tính kháng với bốn loại kháng sinh (gentamicin, ampicillin, streptomycin, kanamycin, ciprofloxacin, tetracycline, nalidixic acid, trimethoprim/sulfamethoxazole), 4 chủng (chiếm 2,7%) thể hiện tính kháng với năm loại kháng sinh (ampicillin, streptomycin, kanamycin, ciprofloxacin, tetracycline, trimethoprim/sulfamethoxazole).



Hình 2. Tỷ lệ đa kháng kháng sinh của các chủng *Vibrio* spp.

Một số nghiên cứu gần đây ghi nhận được kết quả đáng lo ngại về tình hình đa kháng kháng sinh trên vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập từ tôm

**Bảng 2.** Chỉ số đa kháng kháng sinh (MAR) của *Vibrio* spp. tại Chợ đầu mối Bình Điền

STT	Ký hiệu mẫu (Đợt thu mẫu.STT mẫu/đợt)	MAR	MAR <sub>tb</sub>
1	1.1	0,24	
2	1.2	0,22	
3	1.3	0,4	
4	1.4	0,24	
5	1.5	0,32	
6	2.1	0,28	
7	2.2	0,22	
8	2.3	0,34	
9	2.4	0,3	
10	2.5	0,14	
11	3.1	0,2	
12	3.2	0,4	
13	3.3	0,26	
14	3.4	0,22	
15	3.5	0,22	
16	4.1	0,28	= 155/(10*150) = 0,259
17	4.2	0,32	
18	4.3	0,22	
19	4.4	0,2	
20	4.5	0,18	
21	5.1	0,2	
22	5.2	0,2	
23	5.3	0,2	
24	5.4	0,36	
25	5.5	0,2	
26	6.1	0,32	
27	6.2	0,34	
28	6.3	0,3	
29	6.4	0,28	
30	6.5	0,16	

nuôi. Ho & ctv. (2019) đã ghi nhận *Vibrio* spp. kháng với 1 loại kháng sinh, 95% chủng kháng với 4 loại kháng sinh, trên 50% số chủng vi khuẩn kháng trên 10 loại kháng sinh, trong đó có 1 chủng kháng với 21 loại kháng sinh thử nghiệm. Trong nghiên cứu của Dang & ctv. (2005), có 59% dòng vi khuẩn kháng bốn loại kháng sinh (gồm chloramphenicol, ampicillin, tetracycline, trimethoprim/sulfamethoxazole) và có 34% dòng vi khuẩn kháng năm loại kháng sinh (chloramphenicol, ampicillin, tetracycline, nitrofurantoin và trimethoprim/sulfamethoxazole). Tác giả cho rằng có xuất hiện một số chủng *V. parahaemolyticus* kháng được 4 loại, thậm chí 6 loại kháng sinh. Huỳnh & ctv. (2015) đã phát hiện 51% số chủng *Vibrio* spp. phân lập được kháng với 1 loại kháng sinh, 30,8% kháng với 2 loại kháng sinh, 9% chủng vi khuẩn có hiện tượng đa kháng

kháng sinh (kháng từ 3 loại kháng sinh trở lên); đáng chú ý là có 1 kháng với cả 6 loại kháng sinh khảo sát. Mức độ kháng kháng sinh cũng rất cao (97,8%) được báo cáo bởi Chikwendu & ctv. (2014) cho thấy, 157 dòng *Vibrio* từ nước nuôi thủy sản đều kháng với ít nhất một loại kháng sinh trong 6 loại kháng sinh khảo sát. Adeyemi & ctv. (2008) đã khảo sát tính kháng kháng sinh của 44 chủng *Vibrio* spp. phân lập từ thủy sản và nước nuôi ở Lagos, Nigeria, kết quả cho thấy rằng 44/44 chủng (100%) kháng với 4 loại kháng sinh (amoxicillin, augmentin, chloramphenicol và nitrofurantoin), 8 chủng (18%) kháng với 10 loại kháng sinh (gentamycin, nitrofurantoin, tetracycline, augmentin, chloramphenicol, amoxycilin, ofloxacin, cotrimozazole, ceftriazone và ciprofloxacin). Theo báo cáo của Manjusha & ctv. (2005) về tính đa kháng của 119 chủng *Vib-*

*rio* spp. cũng cho thấy có đến 55,5% kháng từ 4 đến 10 loại kháng sinh; 14,14% kháng với hơn 10 loại kháng sinh khảo sát.

Chỉ số đa kháng kháng sinh của 150 chủng *Vibrio* spp. phân lập từ 30 mẫu tôm tại Chợ đầu mối Bình Điền được trình bày tại Bảng 2. Có 21/30 (chiếm 70%) mẫu tôm có chỉ số đa kháng kháng sinh lớn hơn 0,2 và MAR trung bình là 0,259; số liệu đã chỉ ra rằng tôm bán tại các địa điểm này có thể được nuôi trong những khu vực có tiếp xúc với kháng sinh (Krumperman, 1983).

Nghiên cứu này đã phân lập được một số chủng vi khuẩn kháng kháng sinh ciprofloxacin, streptomycin, gentamicin cho thấy ý thức chưa cao của người nuôi trong việc sử dụng kháng sinh trong phòng và trị bệnh trên tôm nuôi. Vì vậy, cần có cơ chế quản lý và kiểm soát chặt chẽ việc mua bán kháng sinh, đặc biệt là các loại kháng sinh nằm trong danh mục kháng sinh cấm sử dụng. Đồng thời, cơ quan chức năng thường xuyên hướng dẫn quy trình sử dụng thuốc hợp lý trong điều trị bệnh cho động vật thủy sản, khuyến cáo người dân các tác hại của việc sử dụng bừa bãi, lạm dụng và sử dụng kháng sinh sai nguyên tắc. Bên cạnh đó, cần có thêm những nghiên cứu nhằm thay thế kháng sinh trong nuôi trồng thủy sản để phá vỡ các rào cản trong sản xuất xuất khẩu thủy sản, không gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng, hướng tới phát triển thủy sản.

#### 4. Kết Luận

Tỷ lệ kháng kháng sinh của 150 chủng *Vibrio* spp. được phân lập từ 30 mẫu tôm thu mua tại Chợ Đầu Mối Bình Điền như sau: ampicillin (92%), kanamycin (80%), streptomycin (46,7%), trimethoprim/sulfamethoxazole (18%), ciprofloxacin (12%), tetracycline, nalidixic acid, gentamicin là 3,3% và doxycycline, chloramphenicol là 0%. Trong đó có 88,7% số chủng thể hiện tính đa kháng từ hai đến năm loại kháng sinh và không có chủng nào nhạy cảm với mười loại kháng sinh thử nghiệm. Chỉ số đa kháng kháng sinh (MAR) dao động từ 0,14 - 0,4 và giá trị trung bình là 0,259 cho thấy số liệu đã chỉ ra rằng tôm bán tại các địa điểm này có thể được nuôi trong những khu vực có tiếp xúc với kháng sinh.

#### Lời Cam Đoan

Chúng tôi cam đoan bài báo do nhóm tác giả thực hiện và không có bất kỳ mâu thuẫn nào giữa

các tác giả.

#### Lời Cảm Ơn

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn cô Võ Thị Trà An đã hỗ trợ chúng tôi chứng *E. coli* ATCC25922 và các bạn sinh viên Khuu Nhật Thành, Đỗ Thị Bảo Như, Trần Nguyễn Thanh Thư, Nguyễn Ngọc Trâm, Trần Thị Bích Trâm, Trương Thị Mai Thanh, Lâm Thuý Đăng lớp DH17NY khoa Thủy Sản Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM đã hỗ trợ cho nghiên cứu này.

#### Tài Liệu Tham Khảo (References)

- Adeyemi, A., Enyinnia, V., Nwanze, R., Smith, S., & Omonigbehin, E. (2008). Antimicrobial susceptibility of potentially pathogenic halophilic *Vibrio* species isolated from seafoods in Lagos, Nigeria. *African Journal of Biotechnology* 7(20), 3791-3794.
- Bui, T. K., Bui, H. K., & Bui, T. K. (2001). *Antibiotics*. Ba Rịa – Vũng Tàu, Vietnam: Department of Science and Technology.
- Chikwendu, C. I., Ibe, N. S. N., & Okpokwasili, C. G. (2014). Multiple antimicrobial resistance in *Vibrio* spp. isolated from river and aquaculture water sources in Imo State, Nigeria. *British Microbiology Research Journal* 4(5), 560-569.
- Chowdhury, G., Pazhani, G. P., Dutta, D., Guin, S., Dutta, S., Ghosh, S., Izumiya, H., Asakura, M., Yamasaki, S., Takeda, Y., Arakawa, E., Watanabe, H., Mukhopadhyay, A. K., Bhattacharya, M. K., Rajendran, K., Nair, G. B., & Ramamurthy, T. (2012). *Vibrio fluvialis* in patients with diarrhea, Kolkata, India. *Emerging Infectious Diseases* 18(11), 1868-1871. <https://doi.org/10.3201/eid1811.120520>.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). (2012). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Twenty second informational supplement, M100-S22, Vol. 32 No. 3, Replaces M100- S21, Vol. 31 No. 1 (Clinical and Laboratory Standards Institute). Retrieved September 1, 2018, from [http://zums.ac.ir/files/health/pages/111/azmayeshghah/clsi\\_2013.pdf](http://zums.ac.ir/files/health/pages/111/azmayeshghah/clsi_2013.pdf).
- Dang, O. T. H., Doan, P. N., Nguyen, H. T. T., & Nguyen. P.T. (2006). Determine the classification and antibiotic resistance of glowing *Vibrio* isolated from the post larvae of the tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *Can Tho University Journal of Science* 4, 42-52.
- Dang, O. T. H., Nguyen, P. T. , Somsiri, T., Chinabut, S., Yusoff, F., Shariff, M., Bartie, K., , Giacomini, M., Bertone, S., Swings, J., & Teale, A. (2005). Antibiotic susceptibility testing of aquaculture associated bacteria originating from integrated farming systems in the Mekong River Delta, Viet Nam. *Can Tho University Journal of Science* 4, 136-144.



- Ho, D. K., Truyen, H. N. D., & Luu, T. T. T. (2019). Antibiotic resistance of bacteria of *Vibrio* spp. in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries Science and Technology, Nha Trang University* 4, 26-32.
- Huynh, T. N., Tran, T. T. N., & Nguyen, D. T. (2015). Prevalence and antibiotic resistance pattern of *Vibrio* spp. isolated from aquaculture and environment in Tien Giang province. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science* 2(67), 157-167.
- Krumperman, P. H. (1983). Multiple antibiotic resistance indexing of *Escherichia coli* to identify high-risk sources of fecal contamination of foods. *Applied and Environmental Microbiology* 46(1), 165-170. <https://doi.org/10.1128/aem.46.1.165-170.1983>.
- Le, P. H., Nguyen, T. D., Hua, P. N., & Pham, Y. T. (2018). Current status of antibiotic usage in black tiger shrimp and white leg shrimp farming in Vietnam. *Journal of Mekong Fisheries* 11, 10-23.
- Manjusha, S., Sarita, G. B., Elyas, K. K., & Chandrasekaran, M. (2005). Multiple antibiotic resistances of *Vibrio* isolates from coastal and brackish water areas. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology* 1(4), 201-206.
- MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development) (2016). Decision No 10/2016/TT-BNNPTNT date on June 01, 2016. List of veterinary drugs permitted to be marketed and banned from use in Vietnam. Retrieved June 27, 2021, from [http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/hethongvanban?Class\\_id=1&mode=detail&document\\_id=186403](http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/hethongvanban?Class_id=1&mode=detail&document_id=186403).
- Nguyen, A. T. T., & Vo, N. V. (2016). Prevalence and antibiotic susceptibility of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from lobster (*Panulirus ornatus*) in cage culture in Phu Yen province. *Journal of Veterinary Science and Technology XXIII*(2), 41-46.
- Nguyen, D. T., Nguyen, L. T., Ho, T. T. V., & Ha, T. T. (2014a). Prevalence and antibiotic resistance of *Vibrio* spp. isolated from swine blood sample, clam and patient with diarrhea in Tra Vinh Province. *Can Tho University Journal of Science* 33, 61-67.
- Nguyen, K. H. N. (2012). *Molecular characterisation of antibiotic resistant bacteria isolated from farmed catfish and humans in vietnam*. Victoria, Australia: RMIT University.
- Nguyen, T. C., Tran, L. T. N., & Huynh, N. T. Q. (2019). Antibiotics resistance abilities of *Vibrio parahaemolyticus* bacteria that isolated from white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farming areas in Bac Lieu province in 2019. *Journal of Fisheries Science and Technology, Nha Trang University* 4, 139-147.
- Nguyen, T. Q., Mssashi, M., & Tran, P. M. (2020). Chemical use in intensive whiteleg shrimp aquaculture in Tra Vinh province, Vietnam. *Can Tho University Journal of Science* 2, 70-77.
- Nguyen, T. T., Nguyen, K. P., & Phan, N. T. H. (2014b). Contamination of *Vibrio* spp. on *Penaeus merguensis*, *Penaeus monodon*, *Penaeus ensis* in some markets in Ninh Kieu District, Can Tho City. *Can Tho University Journal of Science* 2, 111-115.
- Pham, H. (2021). *Shrimp industry overview 2020: Growth in difficulties*. Retrieved Feb 18, 2021, from [http://nguoinuotom.vn/tong\\_quan\\_nganh\\_tom\\_2020\\_tang\\_truong\\_trong\\_kho\\_khan/](http://nguoinuotom.vn/tong_quan_nganh_tom_2020_tang_truong_trong_kho_khan/).
- Phan, T. T. A., Doan, K. T. D., & Nguyen, T. C. (2019). The status of antibiotics resistance of *Vibrio* spp. that isolated from white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farming pond in Ben Tre province. *Journal of Fisheries Science and Technology, Nha Trang University* 4, 122-129.
- Raissy, M., Moumeni, M., Ansari, M., & Rahimi, E. (2012). Antibiotic resistance pattern of some *Vibrio* strains isolated from seafood. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 11(3), 618-626.
- Robert, M. C. (1996). Tetracycline resistance determinants: mechanisms of action, regulation of expression, genetic mobility, and distribution. *FEMS Microbiology Reviews* 19(1), 1-24. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.1996.tb00251.x>.
- Serrano, P. H. (2005). Responsible use of antibiotics in aquaculture. *FAO Fisheries Technical Paper* 469.
- Tendencia, E. A., & de la Peña, L. D. (2001). Antibiotic resistance of bacteria from shrimp ponds. *Aquaculture* 195(3-4), 193-204. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(00\)00570-6](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(00)00570-6).
- Tolmasky, M. E. (2000). Bacterial resistance to aminoglycosides and  $\beta$ -lactams: The Tn1331 transposon paradigm. *Frontiers in Biology Science* 1(5), 20-29. <https://doi.org/10.2741/tolmasky>.
- Truong, H. T. M., Pham, Y. T., Huynh, L. T. M., Phan, V. T., Nguyen, V. D., & Truong, V. T. T. (2016). Current status of antibiotic usages and resistance of *Vibrio parahaemolyticus* causing acute hepatopancreatic necrosis disease on shrimp in Quynh Luu, Nghe An. *Journal of Fisheries Science and Technology, Nha Trang University* 4, 57-64.