

main season and 75.08 tons/ha/year in off season in KMPFC while in KMPOC the highest productivity was at the fourth year, reaching 19.29 tons/ha/year in main season and the productivity in off season was 26.18 tons/ha/year at the third year.

**Keywords:** King mandarin tree, King mandarin planting in field, King mandarin planting in orchard, production situation

Ngày nhận bài: 27/4/2020  
Ngày phản biện: 12/5/2020

Người phản biện: TS. Võ Hữu Thoại  
Ngày duyệt đăng: 20/5/2020

## HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA CAO CHIẾT CHÙM NGÂY KHÁNG VI KHUẨN *Vibrio* spp. GÂY BỆNH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG TRONG ĐIỀU KIỆN *IN VITRO*

Nguyễn Thị Hồng Nhi<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây kháng vi khuẩn *Vibrio* spp. gây bệnh được thử nghiệm trên tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*). Hoạt tính kháng khuẩn, nồng độ ức chế tối thiểu (MIC), nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC) của cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây được thử nghiệm trên hai chủng vi khuẩn gây bệnh cho tôm nuôi (*Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus*). Kết quả cho thấy hoạt tính kháng khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* với đường kính vòng kháng khuẩn của cao chiết từ hạt chùm ngây 20,7 mm, cao chiết từ hoa chùm ngây 17,3 mm và cao chiết từ lá chùm ngây lá 15,3 mm. Hoạt tính kháng vi khuẩn *Vibrio vulnificus* của cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây lần lượt là 22,33 mm, 14,67 mm và 18,33 mm. Đối với vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây có giá trị MIC là 5 mg/mL, 10 mg/mL, 20 mg/mL; MBC là 10 mg/mL, 20 mg/mL, 40 mg/mL. Kết quả cũng xác định hiệu quả đối với vi khuẩn *Vibrio vulnificus* giá trị MIC của cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây là 2,5 mg/mL, 20 mg/mL, 10 mg/mL; giá trị MBC tương ứng là 5 mg/mL, 40 mg/mL, 20 mg/mL. Kết quả nghiên cứu khẳng định hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ hạt chùm ngây trên vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus* mạnh hơn so với cao chiết từ hoa và lá chùm ngây.

**Từ khóa:** Cao chiết chùm ngây, hoạt tính kháng khuẩn, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong ngành nuôi tôm hiện nay, các bệnh truyền nhiễm do các loài vi khuẩn *Vibrio* spp. gây ra thiệt hại đáng kể về kinh tế và là những thách thức lớn đối với nghề nuôi tôm của nước ta. Vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio mimicus*, *Vibrio cholerae* là những loài vi khuẩn gây hại chính cho tôm nuôi trong điều kiện môi trường nuôi thiếu sự kiểm soát chặt chẽ (Brilhante *et al.*, 2015). Hiện nay, các biện pháp ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn *Vibrio* spp. gây bệnh trên tôm thường là sử dụng hóa chất, kháng sinh hay áp dụng các biện pháp sinh học. Việc sử dụng thuốc kháng sinh trong điều trị các bệnh truyền nhiễm do vi khuẩn gây ra đã dẫn đến sự phát triển của nhiều chủng *Vibrio* spp. kháng thuốc. Để hạn chế tình trạng kháng thuốc của các chủng vi khuẩn, hiện nay có rất nhiều nghiên cứu sử dụng thảo dược nhằm ức chế sự phát triển của vi khuẩn, tăng cường miễn dịch giúp tôm cá tăng trưởng tốt (Brilhante *et al.*, 2015; Dotta *et al.*, 2014; Kaleoa *et al.*, 2019).

Ở nhiều nước trên thế giới có nhiều công trình nghiên cứu sử dụng chiết xuất từ các loại cây khác nhau để điều trị vi khuẩn gây bệnh (Snoussi *et al.*, 2016; Sayeed *et al.*, 2012; Dotta *et al.*, 2014). Các hoạt chất có trong thực vật có khả năng kháng khuẩn và chống oxy hóa. Hoạt động kháng khuẩn của một số chất có trong thực vật cũng như xác định việc sử dụng các chất chiết xuất thu được từ cây thuốc là rất quan trọng (Nair and Chanda, 2006). Chùm ngây được sử dụng rộng rãi để điều trị bệnh gây ra do vi khuẩn, nấm, khả năng chống viêm, suy dinh dưỡng. Tác giả Rahman và cộng tác viên (2009) đã phát hiện trong chùm ngây có các chất chống oxy hoá tự nhiên như ascorbic acid, flavonoid, phenol và carotenoid. Thêm vào đó, tác giả Fahey (2005) cũng cho thấy một số bộ phận lá, hoa, hạt của chùm ngây có nhiều hoạt chất kháng khuẩn và nấm. Nếu sử dụng các bộ phận của cây chùm ngây trong điều trị bệnh nhiễm khuẩn sẽ có nhiều ưu điểm như rẻ tiền, hiệu quả phòng bệnh cao, không ảnh hưởng đến đối tượng nuôi và môi trường sinh thái tạo ra các sản phẩm đạt

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh

tiêu chuẩn an toàn vệ sinh thực phẩm và thân thiện với môi trường.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

#### 2.1.1. Nguồn thảo dược

Lá, hoa và hạt chùm ngây thu hái về được rửa sạch, để ráo nước, xay nhuyễn và ngâm trong ethanol 95<sup>o</sup> với tỷ lệ 1 : 4 (100 g lá chùm ngây ngâm trong 400 ml ethanol 95<sup>o</sup>), ngâm trong 7 ngày. Sử dụng lưới lọc dung dịch ngâm, sau đó phần dịch lọc được sấy ở nhiệt độ 40 °C thu được cao chiết chùm ngây và được bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 4 °C để kiểm tra hoạt tính kháng khuẩn (Rahman *et al.*, 2009) và bổ sung vào thức ăn cho tôm thẻ chân trắng.

#### 2.1.2. Nguồn vi khuẩn

Tôm thẻ chân trắng có dấu hiệu bệnh lý được thu từ ao nuôi tại huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh và phân lập, định danh theo phương pháp của Cowan and Steels (Barrow and Feltham, 1993) kết hợp với sử dụng bộ KIT API 20E (BioMerieux, Pháp). Phân lập và định danh 2 chủng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus* được sử dụng cho nghiên cứu.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp xác định hoạt tính kháng khuẩn bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch

Chủng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus* được phục hồi và nuôi tăng sinh trong môi trường TSB có bổ sung 1,5% NaCl. Mật độ vi khuẩn 10<sup>8</sup> CFU/mL được xác định bằng máy so màu quang phổ ở bước sóng 610 nm kết hợp với phương pháp đếm số khuẩn lạc trên môi trường thạch (CFU/mL). Hút 100 µl dung dịch huyền phù vi khuẩn nhỏ vào giữa đĩa thạch TSA có bổ sung 1,5% NaCl, cho 100 µL cao chiết chùm ngây vào lỗ thạch (1 g cao chiết pha 10 mL trong dimethyl sulfoxide (DMSO)) và 1 lỗ đối chứng cho vào 100 µL DMSO, thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Đĩa thạch được đặt trong tủ ấm 37°C trong 24 giờ, đọc kết quả bằng cách đo đường kính vòng vô khuẩn.

#### 2.2.2. Nồng độ ức chế tối thiểu (minimum inhibitory concentration - MIC)

Chủng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus* được nuôi tăng sinh trong môi trường TSB có bổ sung 1,5% NaCl trong 24 giờ. Mật độ vi khuẩn thí nghiệm là 2 × 10<sup>6</sup> (CFU/mL). Cao

chiết chùm ngây được pha loãng trong dimethyl sulfoxide (DMSO) với nồng độ 0,3125 mg/mL, 0,625 mg/mL, 1,25 mg/mL, 2,5 mg/mL, 5 mg/mL, 10 mg/mL, 20 mg/mL, 40 mg/mL... Mỗi nồng độ chùm ngây được lặp lại 3 lần. Sau 24 giờ đọc và ghi nhận kết quả.

#### 2.2.3. Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (minimum bactericidal concentration - MBC)

Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu của cao chiết chùm ngây từ hạt, hoa, lá được kiểm tra bằng phương pháp đếm trên đĩa thạch TCBS. MBC là nồng độ cao chiết lá chùm ngây thấp nhất trong môi trường không có vi khuẩn phát triển.

#### 2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Phân tích ANOVA để tìm sự khác biệt ở mức ý nghĩa  $p < 0,05$ .

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 8 năm 2019 tại Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết chùm ngây đối với vi khuẩn *Vibrio spp.* gây bệnh trên tôm

Hiệu suất cao chiết chùm ngây thu được từ hạt, hoa và lá lần lượt là 16,2%, 13,7% và 15,5%.

**Bảng 1.** Hiệu suất chiết xuất của cao chiết chùm ngây

Chùm ngây	Khối lượng chùm ngây (g)	Khối lượng chiết xuất (g)	Hiệu suất (%)
Hạt	100	16,2	16,2
Hoa	100	13,7	13,7
Lá	100	15,5	15,5

Những bộ phận khác nhau trong chùm ngây cho kết quả khối lượng chiết xuất và hiệu suất khác nhau. Phương pháp chiết xuất và dung môi khác nhau cho hiệu suất chiết xuất thu được khác nhau (Dongmeza *et al.*, 2006). Chiết xuất chùm ngây bằng dung môi ethanol cho hoạt tính kháng khuẩn cao, trong khi đó dung môi n-hexan, diclometan, etyl axetat không thể hiện hoạt tính kháng khuẩn (Võ Thị Diệu, 2016). Hoạt tính kháng khuẩn Gram âm và Gram dương mạnh nhất đối với chiết xuất chùm ngây bằng ethanol, tuy nhiên hoạt tính kháng khuẩn thấp nhất khi chiết xuất chùm ngây bằng nước (Doughari *et al.*, 2007).

**Bảng 2.** Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết chùm ngây đối với vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus*

Cao chiết chùm ngây	Đường kính vòng kháng khuẩn (mm)		
	Hạt	Hoa	Lá
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	20,7 ± 0,58 <sup>c</sup>	17,3 ± 0,58 <sup>b</sup>	15,3 ± 0,57 <sup>a</sup>
<i>Vibrio vulnificus</i>	23,33 ± 0,58 <sup>c</sup>	14,67 ± 0,58 <sup>a</sup>	18,33 ± 0,58 <sup>b</sup>

Ghi chú: Các giá trị trong bảng là trung bình và độ lệch chuẩn, các giá trị trong cùng một hàng có các ký tự khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Hoạt tính kháng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* với đường kính vòng kháng khuẩn của cao chiết hạt chùm ngây là 20,7 ± 0,58 mm, cao chiết hoa chùm ngây là 17,3 ± 0,58 mm và cao chiết lá chùm ngây là 15,3 ± 0,57 mm. Kết quả trên cho thấy cao chiết hạt chùm ngây có hoạt tính kháng khuẩn mạnh hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với cao chiết hoa chùm ngây và cao chiết lá chùm ngây. Hoạt tính kháng khuẩn *Vibrio vulnificus* của cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây lần lượt là: 23,33 ± 0,58 mm, 14,67 ± 0,58 mm, 18,33 ± 0,58 mm. Đối với vi khuẩn *Vibrio vulnificus* hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết hạt chùm ngây cho kết quả cao hơn so với hoa và lá chùm ngây. Nghiên cứu này cho kết quả kháng khuẩn của chùm ngây cao hơn kết quả nghiên cứu của tác giả Hồng Mộng Huyền và cộng tác viên (2018) khi sử dụng chùm ngây kháng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* vòng kháng khuẩn là 9 mm. Ngoài ra, hoạt tính kháng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* ở cây thầu dầu là 17,5 mm, lưỡi răn là 7 mm, mật gấu 9,5 mm, lược vàng 7,5 mm, ô rô là 9 mm, sài đất là 8 mm. Hoạt tính kháng khuẩn của chiết xuất từ lá, vỏ cây và rễ chùm ngây cho kết quả vòng kháng khuẩn từ 10 - 15 mm đối với vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* (Dalukdeniya *et al.*, 2016).

Theo nghiên cứu của Peixoto và cộng tác viên (2011), chiết xuất lá chùm ngây với ethanol cho kết quả kháng lại tất cả vi khuẩn gây bệnh trong thử nghiệm, đối với vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* thể hiện vòng kháng khuẩn từ 13 - 15 mm. Chiết xuất từ trái chùm ngây kháng lại một số loài vi khuẩn và nấm, kết quả cho thấy trái chùm ngây có khả năng kháng khuẩn và chống nấm. Chiết xuất từ trái chùm ngây cho thấy một hoạt động kháng khuẩn phổ rộng với vùng ức chế từ 0 đến 22 mm, trong đó cao nhất trên vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* là 22 mm. Hoạt tính kháng nấm với vùng ức chế từ 8 đến 14 mm, trong đó nấm *Colletotrichum sp* là 14 mm (Sayeed *et al.*, 2012).

Các hoạt chất thực vật chính thu được từ cây chùm ngây bao gồm: tannin, saponin, alkaloid, flavonoid, phenol và glycoside từ lá; tanin, steroid, flavonoid, alkaloid glycoside, quercetin và terpenoid từ hoa; axit gallic, catechin, epicatechin, axit ferulic, vanillin, axit caffeic, axit protocatecuic, axit cinnamic, phytosterol, quercetin, glycoside và phenol từ hạt. Hoạt động ức chế vi khuẩn từ chiết xuất lá, hoa và hạt của chùm ngây trên Gram dương và vi khuẩn Gram âm. Trong chùm ngây có các hoạt chất sinh học có tác dụng ức chế sự phát triển của vi khuẩn bằng cách phá vỡ các cơ chế của màng và tổng hợp enzyme của vi khuẩn (Brilhante *et al.*, 2017).

**3.2. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) và nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC) của cao chiết chùm ngây đối với vi khuẩn *Vibrio spp.* gây bệnh trên tôm**

Nồng độ ức chế tối thiểu trong 3 bộ phận của chùm ngây lên vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* thì cao chiết từ hạt chùm ngây (5 mg/mL) thấp hơn cao chiết từ hoa chùm ngây (10 mg/mL) và từ lá chùm ngây (20 mg/mL). Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu của cao chiết hạt chùm ngây, cao chiết hoa chùm ngây và cao chiết lá chùm ngây lần lượt là 10 mg/mL, 20 mg/mL và 40 mg/mL. Đối với vi khuẩn *Vibrio vulnificus* nồng độ ức chế tối thiểu của cao chiết hạt, hoa và lá là 2,5 mg/mL, 20 mg/mL, 10 mg/mL; nồng độ diệt khuẩn của cao chiết hạt, hoa và lá chùm ngây là 5 mg/mL, 40 mg/mL, 20 mg/mL. Nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Nkya và cộng tác viên (2014) cho thấy giá trị nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của chiết xuất hạt chùm ngây thấp hơn so với chiết xuất lá, rễ và thân cây. Nghiên cứu của Brilhante và cộng tác viên (2015) cho thấy chiết xuất từ lá, hoa và hạt không ức chế được vi khuẩn *Vibrio vulnificus* nhưng chiết xuất từ vỏ quả chùm ngây MIC là 5 mg/mL. Tuy nhiên chiết xuất hạt, hoa và lá chùm ngây ức chế vi khuẩn *Vibrio cholerae*, *Vibrio mimicus* có nồng độ MIC từ 0,312 - 5 mg/mL. Hoạt tính kháng khuẩn phụ thuộc vào nồng độ hoạt chất trong chiết xuất. Ngoài ra, giá trị MIC của hạt chùm ngây đối với một số loài vi khuẩn từ 22,2 - 28 mg/mL và

một số loài nấm từ 26 - 1073,35 mg/mL. Nồng độ ức chế tối thiểu tùy thuộc vào các loài vi khuẩn và nấm khác nhau, các hoạt chất trong hạt chùm ngây tác động lên thành tế bào, hệ thống enzyme có thể tiêu diệt được vi khuẩn và nấm gây bệnh (Jabeen *et al.*, 2008). Nghiên cứu của Rahman và cộng tác

viên (2009) cho thấy với chiết xuất lá chùm ngây tươi bằng ethanol có khả năng kháng lại vi khuẩn Gram âm và Gram dương với giá trị MIC từ 458 - 916 µg/mL, tuy nhiên với chiết xuất lá chùm ngây khô bằng ethanol không kháng vi khuẩn trong nghiên cứu.

**Bảng 3.** Nồng độ ức chế tối thiểu, nồng độ diệt khuẩn tối thiểu của cao chiết chùm ngây đối với vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus*

Cao chiết chùm ngây	MIC (mg/mL)			MBC (mg/mL)			MBC/MIC
	Hạt	Hoa	Lá	Hạt	Hoa	Lá	
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	5	10	20	10	20	40	2
<i>Vibrio vulnificus</i>	2,5	20	10	5	40	20	2

Theo nghiên cứu của Cannillac và Mourey (2001), nếu tỷ lệ MBC/MIC nhỏ hơn hoặc bằng 4 thì chiết xuất được xem là có khả năng diệt khuẩn, tỷ lệ này nhỏ hơn 4 thì chiết xuất có tác dụng kìm hãm vi khuẩn phát triển. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây có khả năng diệt được vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus*. Trong chùm ngây chứa các hoạt chất như triterpenoid và alkaloid, phenolic, tannin, phenol và saponin, tất cả các hoạt chất này đều có hoạt tính kháng khuẩn (Nkya *et al.*, 2014).

#### IV. KẾT LUẬN

Cao chiết từ hạt chùm ngây có hoạt tính kháng khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus* cao hơn cao chiết từ hoa và lá chùm ngây. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) trên vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* của cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây 5 mg/mL, 10 mg/mL, 20 mg/mL; Nồng độ diệt khuẩn (MBC) là 10 mg/mL, 20 mg/mL, 40 mg/mL. Đối với vi khuẩn *Vibrio vulnificus* giá trị MIC của cao chiết hạt, hoa và lá chùm ngây, 2,5 mg/mL, 20 mg/mL, 10 mg/mL; MBC là 5 mg/mL, 40 mg/mL, 20 mg/mL. Như vậy cao chiết từ hạt, hoa và lá chùm ngây có khả năng diệt hai loại khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* và *Vibrio vulnificus*.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Võ Thị Diệu**, 2016. Nghiên cứu chiết tách, xác định thành phần hóa học trong một số dịch chiết của lá và hạt cây chùm ngây. Luận văn cao học. Trường Đại học Đà Nẵng.

**Hồng Mộng Huyền, V.T. Huy, T.T.T. Hoa**, 2018. Hoạt tính kháng khuẩn của một số cao chiết thảo dược kháng vi khuẩn gây bệnh trên tôm nuôi. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ, số chuyên đề Thủy sản*, (2): 1143-1150.

**Barrow, G.I and R.K.A. Feltham**, 1993. *Cowan and Steel's manual for the identification of medical bacteria*. Cambridge university press: 331 pages.

**Brilhante, R.S.N, J.A. Sales, C.M. de Souza Sampaio, F.G. Barbosa, M. de A.N. Paiva, G.M.de Melo Guedes, L.P. de Alencar, T. de Jesus P.G. Bandeira, J.L.B.Moreira, Y.B. de Ponte, D. de S.C.M. Castelo-Branco, W. de A. Pereira-Neto, R.de A. Cordeiro, J.J.C. Sidrim, M. F.G. Rocha**, 2015. *Vibrio* spp. from Macrobrachium amazonicum prawn farming are inhibited by Moringa oleifera extracts. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 8 (11): 919-922.

**Brilhante, R.S.N, J.A. Sales, V.S. Pereira1, D. de S. C. M. Castelo-Branco, R. de A. Cordeiro1, C. M. de S. Sampaio, M. de A. N. Paiva, J. B. F. dos Santos, J.J.C. Sidrim, M. F. G. Rocha**, 2017. Research advances on the multiple uses of Moringa oleifera: A sustainable alternative for socially neglected population. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 10 (7): 621-630.

**Cannillac and Mourey**, 2001. Antibacterial activity of the essential oil of *Picea excelsa* on *Listeria*, *Staphylococcus aureus* and coliform bacteria. *Food Microbiology*, 18 (3): 261-268.

**Dalukdeniya D.A.C.K., K.L.S.R. De Silva and R.M.U.S.K. Rathnayaka**, 2016. Antimicrobial activity of different extracts of leaves bark and roots of *Moringa oleifera* (Lam). *Int.J.Curr.Microbiol. App.Sci*, 5 (7): 687-691.

**Dongmeza, E, P. Siddhuraju, G. Francis, K. Becker**, 2006. Effects of dehydrated methanol extracts of moringa (*Moringa oleifera* Lam.) leaves and three of its fractions on growth performance and feed nutrient assimilation in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). *Aquaculture*, Vol 216: 407-422.

**Dotta, G., J.I Alves de Andrade, E.L. Tavares-Gonçalves, A.J.J. Brum, A.A. Mattos, M. Maraschin, M. Laterça-Martins**, 2014. Leukocyte

- phagocytosis and lysozyme activity in Nile tilapia fed supplemented diet with natural extracts of propolis and Aloe barbadensis. *Fish Shellfish Immunol*, 39: 280-284.
- Doughari, J.H., M.S Pukuma, N. De**, 2007. Antibacterial effects of *Balanites aegyptiaca* L. Drel. and *Moringa oleifera* Lam. on Salmonella Typhi. *Afr. J. Biotechnol.*, 6 (19): 2212-2215.
- Fahey, J.W**, 2005. Moringa oleifera: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional. *The rapeutic, and Prophylactic Properties* . Part 1.
- Jabeen, R, M. Shahid, A. Jamil, M. Ashraf**, 2008. Microscopic evaluation of the antimicrobial activity of seed extracts of *Moringa oleifera*. *Pak. J. Bot*, 40 (4): 1349-1358.
- Kaleoa, I.V , Q. Gaoc, B. Liua, C. Sunb, Q. Zhoub, H. Zhanga, F. Shana, Z. Xionga, L.Boa, C. Song**, 2019. Effects of Moringa oleifera leaf extract on growth performance, physiological and immune response, and related immune gene expression of *Macrobrachium rosenbergii* with *Vibrio anguillarum* and ammonia stress. *Fish and Shellfish Immunology*, 89: 603-613.
- Nair, R, S. Chanda**, 2006. Activity of some medicinal plants against certain pathogenic bacterial strains. *Indian J. Pharmacol.*, 38 (2): 142-144.
- Nkya, J.W, P. Erasto, M. Chacha**, 2014. Antimycobacterial and cytotoxicity activities of Moringa oleifera Lam extracts. *American Journal of Research Communication*, 2 (9): 108-120.
- Peixoto J.R.O, G.C. Silva1, R. A. Costa, J.L.D.S, Fontenelle, G.H.F. Vieira, A.A. F.Filho, R.H.S.Fernandes Vieira**, 2011. *In vitro* antibacterial effect of aqueous and ethanolic Moringa leaf extracts. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine: Vol 4*: 201-204.
- Rahman, M.M., M.M.I. Sheikh, S.A. Sharmin, M.S. Islam, M.A, Rahman, M.M. Rahman, M.F. Alam**, 2009. Antibacterial activity of leaf juice and extracts of *Moringa oleifera* Lam. against some human pathogenic bacteria. *CMU J. Nat. Sci.*, 8: 219-227.
- Sayed, M.A, M.S. Hossain, M.E.H. Chowdhury, M. Haque**, 2012. *In vitro* Antimicrobial Activity of Methanolic Extract of Moringa oleifera Lam. Fruits. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry: ISSN 2278-4136, Vol 1*: 94-98.
- Snoussi, M, A. Dehmani, E. Noumi, G. Flamini, A. Papetti**, 2016. Chemical composition and antibiofilm activity of *Petroselinum crispum* and *Ocimum basilicum* essential oils against *Vibrio spp.* Strains. *Microbial Pathogenesis*: 90 1-21.

## Antibacterial activity of Moringa extract against pathogenic bacteria *Vibrio spp.* on white leg shrimp in *in vitro* culture

Nguyen Thi Hong Nhi

### Abstract

Antibacterial activity of Moringa seeds extract, Moringa flowers extract and Moringa leaves extract to *Vibrio spp.* causing disease were tested on whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Antimicrobial activity, minimum inhibitory concentration (MIC), and minimum bactericidal concentration (MBC) of Moringa seeds extract, Moringa flowers extract and Moringa leaves extract were screened for two common shrimp pathogens (*Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio vulnificus*). The results showed that the inhibition zone diameter on *V. parahaemolyticus* from Moringa seed extract was 20.7 mm; from Moringa flower extract was 17.3 mm, and from Moringa leaf extract was 15.3 mm. The inhibition zone diameter on *V. vulnificus* from Moringa seed extract was 22.33 mm; from Moringa flower extract was 14.67 mm, and from Moringa leaf extract was 18.33 mm. For *Vibrio parahaemolyticus*, Moringa seed extract, Moringa flower extract and Moringa leaf extract had MIC values of 5 mg/mL, 10 mg/mL, 20 mg/mL; MBC was 10 mg/mL, 20 mg/mL, 40 mg/mL. The results also found that MIC value of Moringa seed extract, flower extract and leaf extract on *Vibrio vulnificus* was 2.5 mg/mL, 20 mg/mL, 10 mg/mL; MBC value was 5 mg/mL, 40 mg/mL, 20 mg/mL, respectively. The antibacterial activity on *V. parahaemolyticus* and *V. vulnificus* of Moringa seed extract was higher than Moringa flower extract and Moringa leaf extract.

**Keywords:** Antibacterial activity, Moringa extracts, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*

Ngày nhận bài: 29/4/2020

Ngày phản biện: 9/5/2020

Người phản biện: TS. Đinh Văn Trung

Ngày duyệt đăng: 20/5/2020