

- Ringø E., E. Strøm, J.A. Tabachek, 1995. Intestinal microflora of salmonids: a review. *Aquacult. Res.* 26: 773-789.
- Sakata T., J. Okabayashi, D. Kakimoto, 1980. Variations in the intestinal microflora of Tilapia reared in fresh and sea water. *Jpn. Soc. Sci. Fish.* 46: 313-317.
- Sivakumar, N., Sundararaman, M. and Selvakumar, G., 2012. Probiotic effect of Lactobacillus acidophilus against vibriosis in juvenile shrimp (*Penaeus monodon*). *African Journal of Biotechnology Vol.* 11(91): 15811-15818.
- Tran Huu Loc, K. Fitzsimmons, D.V. Lightner, 2014. The Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND/EMS) in shrimp: From the academic science perspective to the production point of view. *Aquaculture Asia Pacific Magazine: esearchgate.net/publication/281747687\_EARLY\_MORTALITY\_SYNDROME\_EMS\_AS\_NEW\_EMERGING\_THREAT\_IN\_SHRIMP\_INDUSTRY*. Ngày truy cập 24/2/2021.
- Vine N.G., W.D. Leukes, H. Kaiser, 2004. In-vitro growth characteristics of five candidate aquaculture probiotics and two fish pathogens grown in fish intestinal mucus. *FEMS Microbiol. Lett.* 231: 145-152.
- Zorriehzahra M.J., Banaederakhshan R., 2015. Early mortality syndrome (EMS) as new emerging threat in shrimp industry. *Adv. Anim. Vet. Sci.* 3: 64-72.

## Isolation and screening of lactic acid bacteria that can antagonize *Vibrio parahaemolyticus* causing acute hepatopancreatic necrosis disease in whiteleg shrimp

Nguyen Thi Truc Linh

### Abstract

The study aimed to select lactic acid bacteria (LAB) strains that can antagonize *Vibrio parahaemolyticus* for further studies on prevention of acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in shrimp and to determine the appropriate salt concentration for the development of LAB. LAB strains were isolated from the gut of Tilapia at Cau Ngang and Duyen Hai district, Tra Vinh province. Isolated LAB strains were identified by using morphological, physiological and bio-chemical characteristics and then determined their antagonism toward *V. parahaemolyticus* by using agar well diffusion method. A total of 45 LAB strains were screened, of which, 3 strains R4, R5 and R19 had the biggest inhibition diameters (18.7; 19.3 and 18.7 mm, respectively). The result also showed that 3 LAB strains grew well at salinity of 5 - 10‰ and grew slowly at salinity of 25‰. These strains can be used for further studies to evaluate the effect of LAB in prevention AHPND in shrimp at different salt concentrations.

**Keywords:** White leg shrimp, acute hepatopancreatic necrosis disease, lactic acid bacteria, *Vibrio parahaemolyticus*

Ngày nhận bài: 02/3/2021

Ngày phản biện: 15/3/2021

Người phản biện: PGS. TS. Châu Tài Tào

Ngày duyệt đăng: 30/3/2021

## BIẾN ĐỘNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC KHU VỰC NUÔI CÁ TRA THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Bùi Thị Diễm My<sup>1</sup>, Lâm Phúc Nhân<sup>1</sup>,  
Trần Thanh Hải<sup>1</sup>, Trần Trung Giang<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm theo dõi sự biến động, thay đổi các yếu tố môi trường nước của kênh cấp ngoài tự nhiên và các ao nuôi cá tra tại vùng nuôi trọng điểm của thành phố Cần Thơ. Kết quả nghiên cứu sẽ đưa ra những nhận định, cảnh báo để có biện pháp quản lý, xử lý phù hợp về chất lượng nước để hướng đến phát triển nghề nuôi cá tra bền vững của vùng và bảo vệ nguồn tài nguyên nước trong khu vực. Mẫu nước được thu tại 4 điểm ở kênh cấp và 4 điểm ở ao nuôi cá tra thâm canh. Thời gian thu mẫu được thực hiện 12 tháng. Kết quả cho thấy hàm lượng COD (tiêu hao oxy hóa học), TAN (tổng đạm ammonia) và nitrite trong nước ở các ao nuôi có giá trị cao hơn so với nhóm thủy vực kênh cấp, đặc biệt là hàm lượng nitrite cần phải được xử lý trước khi đưa vào ao nuôi. Hàm lượng oxy hòa tan trong ao nuôi khá thấp. Tuy nhiên, chất lượng môi trường nước tại các điểm thu vẫn phù hợp, đạt các yêu cầu trong phục vụ nuôi cá tra thâm canh của vùng.

**Từ khóa:** Cá tra (*Pangasius hypophthalmus*), môi trường nước, nuôi trồng thủy sản, Cần Thơ

<sup>1</sup> Chi cục Thủy Sản Thành phố Cần Thơ; <sup>2</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cần Thơ là một trong những vị trí đang chịu tác động mạnh mẽ của biến đổi khí hậu, tác động trực tiếp đến ngành nông nghiệp của vùng. Sự thay đổi về nhiệt độ đã gây ra hạn hán, lũ lụt và ngày càng tăng ảnh hưởng xấu đến an ninh lương thực (Patz, 2005). Ngành thủy sản thành phố Cần Thơ đang xây dựng phát triển theo hướng bền vững, đảm bảo an toàn thực phẩm. Trong đó, nghề nuôi cá tra thâm canh đã ảnh hưởng rất lớn đến vấn đề môi trường do chất thải từ ngành nghề này mang lại từ các mô hình nuôi lồng, bè đến hệ thống ao thâm canh. Theo Cao Văn Thích (2008) khi ao nuôi cá tra đạt năng suất 300 tấn/ha/vụ thì mỗi vụ nuôi sẽ thải ra ngoài môi trường khoảng 2.677 tấn bùn ứ đọng (tương đương 937 tấn bùn khô). Đây là nguy cơ ô nhiễm môi trường, phát sinh dịch bệnh, làm giảm tính bền vững của nghề nuôi cá tra (Trương Quốc Phú và *ctv.*, 2012). Thức ăn thừa, chất thải của cá và một số thuốc/hóa chất sử dụng trong quá trình nuôi tạo thành một lượng lớn bùn đáy, ảnh hưởng lớn đến chất lượng nước ao nuôi, sức khỏe cá nuôi và tác động lên môi trường xung quanh, làm ảnh hưởng đến sự bền vững của nghề nuôi (Võ Nam Sơn và *ctv.*, 2015). Tuy nhiên, cá tra là một trong những đối tượng nuôi chủ lực, chiếm trên 80% tổng sản lượng nuôi trồng thủy sản của thành phố Cần Thơ và ngày càng khẳng định vị trí quan trọng trong sự nghiệp phát triển thủy sản chung của khu vực và quốc gia. Việc theo dõi sự biến động, thay đổi và so sánh các yếu tố môi trường

nguồn nước cấp ngoài tự nhiên và các ao nuôi cá tra của thành phố Cần Thơ là hết sức cần thiết.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu nước tầng mặt được thu ở 2 nhóm thủy vực là kênh cấp và ao nuôi tại các vùng nuôi cá tra trọng điểm của vùng. Các điểm thu được chọn dựa trên nguồn nước cấp cho nghề nuôi cá tra chịu sự ảnh hưởng và tác động trực tiếp phục vụ nuôi cá tra. Các chai, lọ đựng mẫu bằng thủy tinh, chai nhựa chứa mẫu, các hóa chất cố định, phân tích, các máy đo và thiết bị khác.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Thu mẫu

Các mẫu nước sẽ được thu và chứa trong chai nhựa 1L, chai thủy tinh 125 mL. Thời gian thu mẫu được thực hiện 12 đợt, từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2020. Mỗi tháng lấy mẫu 1 lần vào tuần đầu tiên của tháng.

Đối với nhóm thủy vực kênh cấp: Mẫu nước thu ở 4 khu vực sông tại 03 vùng nuôi cá tra thâm canh tập trung là Thốt Nốt (sông Hậu - Lưu vực Cồn Tân Lộc), Vĩnh Thạnh (kênh Cái Sắn) và Ô Môn (sông Hậu - Phường Thới Long và Thới An).

Đối với nhóm thủy vực ao nuôi: Mẫu nước thu ở 4 ao đại diện thuộc 03 vùng nuôi cá tra thâm canh tập trung là Thốt Nốt, Vĩnh Thạnh và Ô Môn.

**Bảng 1.** Các điểm thu mẫu tại khu vực nuôi cá tra

STT	Nhóm thủy vực	Điểm thu	Vị trí	
			Vĩ độ bắc (N)	Kinh độ đông (E)
01	Nhóm Kênh cấp	Sông Hậu - Thốt Nốt	10°17'42.1"	105°31'09.7"
02		Sông Cái Sắn - Vĩnh Trinh	10°17'14.6"	105°27'04.2"
03		Sông Hậu - Thới An	10°09'42.1"	105°38'40.6"
04		Sông Hậu - Thới Long	10°11'30.2"	105°36'47.1"
05	Nhóm Ao nuôi	Ao Thốt Nốt	10°17'41.9"	105°31'15.7"
06		Ao Vĩnh Trinh	10°17'14.6"	105°27'08.3"
07		Ao Thới An	10°09'38.9"	105°38'36.6"
08		Ao Thới Long	10°11'24.1"	105°36'40.6"

#### 2.2.2. Phương pháp thu, bảo quản và phân tích mẫu

Mẫu nước được thu ở tầng mặt, cách mặt nước 25-30 cm, đại diện cho đặc điểm của từng thủy vực tại các điểm thu và vận chuyển về phòng thí nghiệm Chi cục Thủy sản Thành phố Cần Thơ để phân tích. Mẫu nước được lấy đầy chai chứa mẫu và bỏ dung

dịch cố định hay trữ lạnh đạt yêu cầu bảo quản mẫu. Thời gian thực hiện thu mẫu vào buổi sáng, khung thời gian từ 8 giờ đến 10 giờ 30 phút. Các chỉ tiêu phân tích, phương pháp thu mẫu và phân tích dựa theo phương pháp phân tích chuẩn APHA (1995) như trình bày trong bảng 2.

**Bảng 2.** Phương pháp thu, bảo quản và phân tích mẫu

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp thu mẫu	Phương pháp phân tích
1	Nhiệt độ	Đo trực tiếp	Máy đo đa chỉ tiêu HANNA (HI9828)
2	pH	Đo trực tiếp	Máy đo đa chỉ tiêu HANNA (HI9828)
3	Oxy	MnSO <sub>4</sub> và KI-NaOH	4500-O-C. Winkler Method, (APHA, 1995)
4	Độ kiềm	Trữ lạnh (4°C)	4500-Alkalinity-B. Acid Method (APHA, 1995)
5	TSS	Trữ lạnh (4°C)	2540-TSS-D. Total suspended solid (APHA, 1995)
6	COD	Cố định H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	5220-COD-C. Dicromate Method (APHA, 1995)
7	TAN	Trữ lạnh (4°C)	4500-NH <sub>3</sub> -B. Phenate Method, (APHA, 1995)
8	Nitrite	Trữ lạnh (4°C)	4500-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B. Diazonium Method, (APHA, 1995)

### 2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được theo dõi, phân tích, ghi nhận của các điểm thu qua các đợt thu mẫu bằng phần mềm Microsoft Excel. Các số liệu được tổng hợp, so sánh và nhận định sự khác biệt giữa hai nhóm thủy vực kênh cấp và ao nuôi chịu ảnh hưởng của khu vực nuôi cá tra qua thời gian thu mẫu. Sự khác biệt trung bình giữa hai nhóm thủy vực được xử lý ANOVA một nhân tố với phép thử DUNCAN ở mức ý nghĩa  $p = 0,05$  bằng phần mềm SPSS (Version 20). Các chỉ số phân tích sẽ được so sánh với quy chuẩn quốc gia về chất lượng nguồn nước cũng như các chỉ số dùng trong nuôi trồng thủy sản. Kết quả nhằm đưa ra những nhận định, đánh giá về diễn biến chất lượng nước tầng mặt khuyến cáo người nuôi sử dụng nguồn nước đảm bảo an toàn, chất lượng, đặc biệt là phục vụ nghề nuôi cá tra của vùng.

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

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2020 tại thành phố Cần Thơ.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

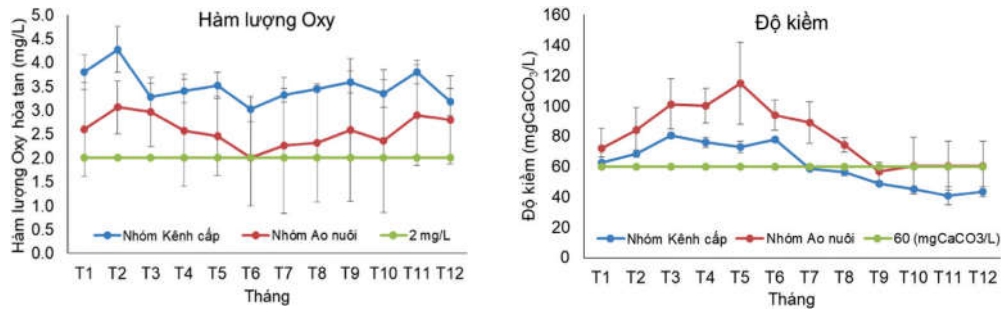
### 3.1. Nhiệt độ và pH

Nhiệt độ trung bình tại các điểm thu thuộc hai nhóm thủy vực có giá trị dao động trung bình từ 28,6 - 30,4°C qua các đợt thu mẫu. Nhiệt độ nước tầng mặt có xu hướng dao động tương đồng với nhiệt độ của vùng khí hậu gió mùa xích đạo, tương ứng với đặc điểm vị trí địa lý của vùng. Nhiệt độ có xu hướng giảm rõ rệt vào các tháng mùa mưa ở tất cả các điểm thu và có giá trị trung bình đều dưới 30°C. Với điều kiện nhiệt độ như vậy rất thích hợp cho sự phát triển của cá tra vùng nhiệt đới, đặc biệt là vùng đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả cũng ghi nhận nhiệt độ giữa thủy vực kênh cấp và ao nuôi có giá trị tương đồng nhau và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Theo Trần Trung Giang và cộng

tác viên (2020) ghi nhận thì nhiệt độ tại các điểm thu tại cửa sông Hậu và dọc tuyến sông Mỹ Thanh có giá trị nhiệt độ dao động 27,2 - 32,6°C từ tháng 1 đến tháng 6 trong năm. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường tỉnh An Giang (Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Tài nguyên - Môi trường An Giang, 2018) khi quan trắc chất lượng nước mặt chịu tác động từ khu vực nuôi thủy sản của vùng nuôi thì nhiệt độ ở các thủy vực dao động từ 28,4 - 30,2°C. Kết quả ghi nhận giá trị pH ở các điểm thu ít biến động qua các đợt thu mẫu cũng như tại các điểm thu mẫu. Giá trị pH trung bình dao động từ 6,9 - 7,3 ở các điểm thu và trung bình là  $7,1 \pm 0,3$  và  $7,0 \pm 0,1$  ở nhóm thủy vực kênh cấp và ao nuôi tương ứng. Giá trị pH vẫn trong giới hạn cho phép là 6,5 - 8,5. Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt dùng cho mục đích bảo vệ đời sống thủy sinh QCVN 38:2011/BTNMT và phù hợp với QCVN 02-20:2014/BNNPTNT về cơ sở nuôi cá tra trong ao khi sử dụng chất lượng nước cấp vào ao nuôi và nước ao nuôi cá tra thì pH có giá trị từ 7 - 9. Như vậy có thể thấy rằng, nhiệt độ và giá trị pH của nguồn nước tại các điểm thu ít bị biến động và phù hợp cho sự phát triển của cá tra của vùng.

### 3.2. Oxy hòa tan và độ kiềm trong nước

Hàm lượng oxy hòa tan trong nước ghi nhận được dao động trung bình từ 2,0 - 4,3 mg/L qua thời gian thu mẫu. Kết quả ghi nhận hàm lượng oxy hòa tan trong nước ở các điểm thu mẫu khá thấp. Tuy nhiên đối với cá tra thì hàm lượng oxy hòa tan trong nước cao hơn 2,0 mg/L đã không gây ảnh hưởng vì loài này chịu được hàm lượng oxy trong nước thấp và có khả năng lấy khí trời. Độ kiềm trong nước trung bình là  $60,9 \pm 2,6$  và  $80,6 \pm 14,0$  mg CaCO<sub>3</sub>/L đối với thủy vực kênh cấp và ao nuôi tương ứng. Các thủy vực nước ngọt thường có độ kiềm dao động trung bình từ 60-180 mg CaCO<sub>3</sub>/L. Kết quả ghi nhận cho thấy độ kiềm trong nước phù hợp cho sự phát triển của cá tra trong khu vực.

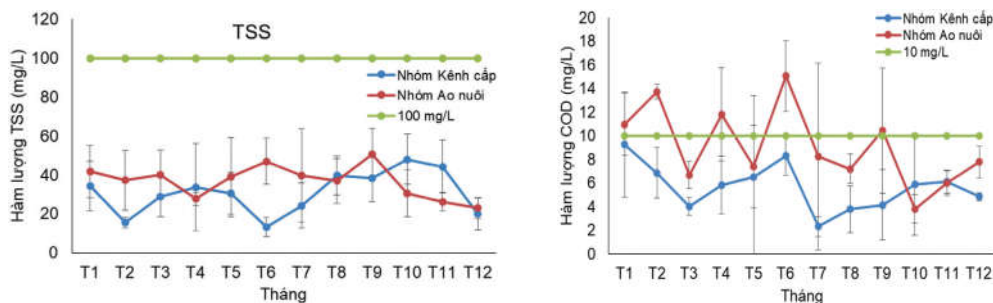


Hình 1. Hàm lượng oxy hòa tan (trái) và Độ kiềm (phải)

### 3.3. Tổng vật chất lơ lửng (TSS) và tiêu hao oxy hóa học (COD)

Kết quả ghi nhận TSS ở cả hai nhóm thủy vực có giá trị thấp, phù hợp cho nuôi trồng thủy sản đặc biệt là đối tượng cá tra của vùng. Hàm lượng TSS ghi nhận có giá trị trung bình là  $30,9 \pm 11$  mg/L ở thủy vực kênh cấp và  $36,7 \pm 12,3$  mg/L ở nhóm ao nuôi. Kết quả cũng cho thấy hàm lượng TSS ở nhóm ao nuôi cao hơn so với nhóm thủy vực kênh cấp qua thời gian thu mẫu, tuy nhiên sự chênh lệch không cao. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường tỉnh An

Giang (Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Tài nguyên - Môi trường An Giang, 2018) khi quan trắc chất lượng nước mặt chịu tác động từ khu vực nuôi thủy sản của vùng nuôi thì hàm lượng TSS ở các thủy vực dao động từ 39 - 71 mg/L. Giá trị giới hạn của TSS trong nước mặt dùng cho mục đích bảo vệ đời sống thủy sinh được quy định theo QCVN 38:2011/BTNMT thì có giá trị là 100 mg/L. So với kết quả thì TSS trong nghiên cứu hiện tại có giá trị thấp và phù hợp so với quy chuẩn.



Hình 2. Hàm lượng TSS và COD

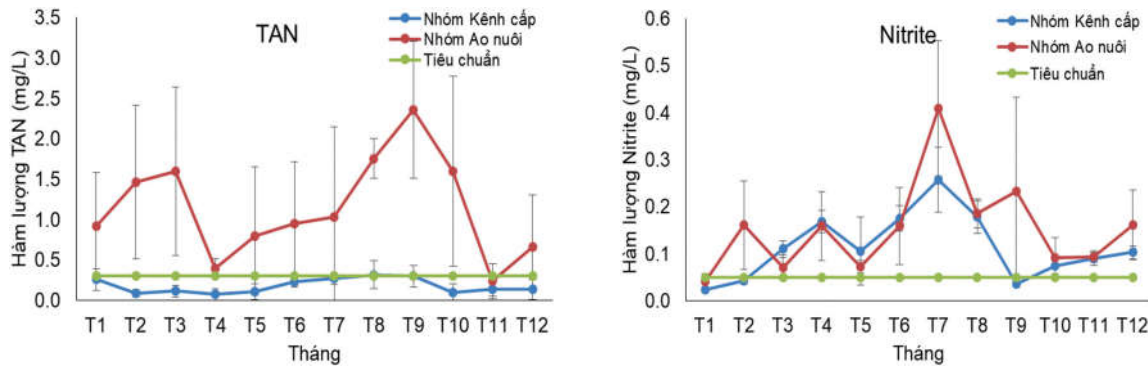
Hàm lượng COD theo dõi ở các điểm thu mẫu có giá trị trung bình khá thấp, trung bình từ 5,6-9,1 mg/L ở cả hai nhóm thủy vực và phù hợp với quy chuẩn quy định (A1:10 mg/L). Theo Trần Trung Giang và cộng tác viên (2020) thì hàm lượng COD thu được ở các điểm thuộc sông nhánh và các điểm thu vùng cửa sông Mỹ Thanh có giá trị trung bình là  $7,5 \pm 1,6$  mg/L và  $5,5 \pm 0,6$  mg/L tương ứng. Điều này là do nguồn nước ở các sông nội địa bị ảnh hưởng bởi nguồn chất thải, nước sinh hoạt của con người và các hoạt động nông nghiệp nên hàm lượng COD cao hơn so với các thủy vực vùng cửa sông. Hàm lượng COD trong nước tầng mặt ở các điểm thu kênh cấp trong nghiên cứu hiện tại còn rất thấp, đạt quy chuẩn trong nguồn nước tầng mặt và có thể cung cấp cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi cũng như phục vụ cho nuôi trồng thủy sản của vùng.

### 3.4. Tổng đạm ammonia (TAN) và Nitrite

Hàm lượng TAN tại hai nhóm thủy vực có giá trị trung bình dao động từ 0,074 - 2,360 mg/L qua các đợt thu mẫu. Kết quả ghi nhận hàm lượng TAN có giá trị cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở nhóm thủy vực ao nuôi so với nhóm thủy vực kênh cấp ở một số thời gian thu mẫu ( $p < 0,05$ ). Hàm lượng TAN trong nước ở kênh cấp khá thấp ( $0,179 \pm 0,097$  mg/L) và phù hợp với quy chuẩn (0,3 mg/L). Hàm lượng TAN ở nhóm ao nuôi cao là do sự phân hủy vật chất hữu cơ và bài tiết của cá nuôi trong ao. Theo Nguyễn Hữu Lộc (2009) việc ao nuôi cá tra thâm canh được thay nước thường xuyên, liên tục nhưng về cuối vụ thì TAN vẫn cao gấp 5 lần so với ao nuôi tôm thâm canh và gấp 10 lần trong các ao nuôi thủy sản khác. Cá tra được nuôi ở mật độ cao nên sản

phẩm thải của cá và thức ăn dư thừa làm cho TAN có thể đạt đến 9,19 mg/L (Phạm Quốc Nguyên và Lê Hồng Y, 2011). Chính vì điều này đã làm cho hàm lượng TAN có xu hướng tăng cao theo thời gian nuôi ở cả nguồn nước trong ao và nguồn nước bên ngoài chịu tác động. Theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT thì hàm lượng TAN cho phép ở tầng nước mặt là 0,3 mg/L. Với kết quả ghi nhận được thì hàm lượng TAN ở các ao nuôi có giá trị cao hơn so với quy chuẩn, cần phải theo dõi diễn biến và xử lý kịp thời những diễn biến xấu và tác động đến sức khỏe cá nuôi.

Hàm lượng nitrite ghi nhận được có giá trị cao và biến động qua các đợt thu mẫu ở cả hai nhóm thủy vực. Kết quả ghi nhận hàm lượng nitrite ở nhóm thủy vực kênh cấp có giá trị trung bình là  $0,114 \pm 0,026$  mg/L và  $0,153 \pm 0,067$  mg/L ở nhóm ao nuôi, cao hơn so với quy chuẩn. Hàm lượng nitrite ở các điểm thu qua 6 tháng thu có giá trị cao hơn, vượt giới hạn của quy chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT (A1:0,05 mg/L). Vì vậy, nếu muốn sử dụng nguồn nước của khu vực cần phải có các biện pháp cụ thể để làm giảm hàm lượng nitrite trong nước nhằm vào các mục đích sử dụng như sinh hoạt, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.



Hình 3. Hàm lượng TAN và Nitrite

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Chất lượng môi trường nước tại các điểm thu vẫn phù hợp, đạt các yêu cầu chất lượng nước tầng mặt, yêu cầu của quy chuẩn quốc gia, có thể sử dụng nguồn nước tự nhiên trong khu vực để phục vụ nuôi cá tra thâm canh của vùng.

Hàm lượng COD, TAN và nitrite trong nước ở các ao nuôi có giá trị cao hơn so với nhóm thủy vực kênh cấp, đặc biệt là hàm lượng nitrite cần phải được xử lý trước khi đưa vào ao nuôi.

Hàm lượng oxy hòa tan trong ao nuôi khá thấp, cần phải có những biện pháp cụ thể để tăng cường oxy giúp cá phát triển khỏe mạnh.

##### 4.2. Đề nghị

Theo dõi thường xuyên chất lượng môi trường nước và xử lý chặt chẽ các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe cá nuôi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011. QCVN 38:2011/BTNMT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt bảo vệ đời sống thủy sinh.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2014. QCVN 02-20:2014/BNNPTNT về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cơ sở nuôi cá Tra (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878) trong ao.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015. QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Trần Trung Giang, Aina Ayotunde Oluwadamilare, Âu Văn Hóa, Huỳnh Trường Giang, Trương Quốc Phú, Minoru Wada và Vũ Ngọc Út, 2020. Đánh giá chất lượng nước trong khu vực nuôi tôm tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, 56. 112-120.

Nguyễn Hữu Lộc, 2009. *Sự biến đổi chất lượng trong hệ thống nuôi cá Tra (Pangasianodon hypophthalmus) thâm canh ở các quy mô khác nhau*. Luận văn tốt nghiệp Cao học. Trường Đại học Cần Thơ. 24 trang.

Phạm Quốc Nguyên và Lê Hồng Y, 2011. Nghiên cứu động thái đạm vô cơ trong ao và độc tính của tổng đạm amon lên cá tra cỡ giống. *Đề tài Khoa học Công nghệ cấp cơ sở*, Trường Đại học Cần Thơ, Cần Thơ. 59 trang.

Trương Quốc Phú, Trần Kim Tính và Huỳnh Trường Giang, 2012. Khả năng sử dụng bùn thải ao nuôi cá tra thâm canh cho canh tác lúa. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*. Số 24a: 135-143.

- Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Tài nguyên - Môi trường An Giang**, 2018. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường tỉnh An Giang - Đợt tháng 6 năm 2018. 75 trang.
- Võ Nam Sơn, Nguyễn Dương Anh, Phan Thanh Lâm, Lý Văn Khánh, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương**, 2015. Khảo sát thành phần dinh dưỡng và lợi ích sử dụng bùn đáy ao nuôi cá tra trong nông nghiệp tại đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*. Số 38. 116-123.
- Cao Văn Thích**, 2008. *Biến đổi chất lượng nước và tích lũy vật chất dinh dưỡng trong ao nuôi cá tra thâm canh*. Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ nuôi trồng thủy sản. Trường Đại học Cần Thơ. 135 trang.
- APHA, AWWA, WEF**, 1995. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 19<sup>th</sup> Edition. American Public Health Association, Washington DC. 1108 pages.
- Patz, J.A., Diarmid, C.L., Tracey, H. & Jonathan, A.F.**, 2005. Impact of regional climate change on human health. *Nature*. No. 438: 310-317.

## Water environment fluctuations in the striped catfish farming areas, Can tho province

Bui Thi Diem My, Lam Phuc Nhan,  
Tran Thanh Hai, Tran Trung Giang

### Abstract

The study aimed to monitor environmental water quality of the water supply canals and striped catfish ponds in the super intensive farming areas, Can Tho province. Findings of the study would provide warnings and measures for appropriate water quality management towards the sustainable development of striped catfish farming and protection of water resources in the area. Samples were collected at 4 sites in water supply canals and 4 sites in fishponds of intensive striped catfish farming areas. The samples were collected 12 times a year. The results showed that the content of COD (Chemical Oxygen Demand), TAN (Total Ammonia Nitrogen) and nitrite in the water of fishing ponds was higher than those in the water supplied from canals, especially the nitrite content needed to be treated before entering the fishpond. The dissolved oxygen content in the pond was quite low. However, the quality of the water environment at the collection sites was still suitable to the requirements for super intensive catfish farming in the region.

**Keywords:** Striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*), water environment, aquaculture, Can Tho province

Ngày nhận bài: 04/3/2021  
Ngày phản biện: 20/3/2021

Người phản biện: PGS. TS. Mai Văn Trịnh  
Ngày duyệt đăng: 30/3/2021