

DOI:10.22144/ctu.jsi.2020.013

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG KHU VỰC NUÔI TÔM TỈNH SÓC TRĂNG

Trần Trung Giang¹, Aina Ayotunde Oluwadamilare², Âu Văn Hóa¹, Huỳnh Trường Giang¹, Trương Quốc Phú¹, Minoru Wada³ và Vũ Ngọc Út¹

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

²Học viên Cao học Khóa 2, Ngành Nuôi Trồng Thủy Sản (Giảng dạy bằng Tiếng Anh), Trường Đại học Cần Thơ

³Trường Đại học Nagasaki, Nhật Bản

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Trung Giang (email: trunggiang@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 21/10/2019

Ngày nhận bài sửa: 17/02/2020

Ngày duyệt đăng: 23/04/2020

Title:

Water quality assessment of shrimp culture area in Soc Trang province

Từ khóa:

Chất lượng nước, sông Hậu, sông Mỹ Thanh, Sóc Trăng

Keywords:

Hau river, My Thanh river, Soc Trang, water quality

ABSTRACT

The study aimed to assess water quality in the rivers around the upper parts of My Thanh river and My Thanh, Hau estuary with 10 sites to provide a basic for the management of water resources in areas. Samples were collected for 6 months. The results showed that temperature and pH were in a range of national standard surface water quality. Salinity was highly variable during the sampling duration, reaching the highest value of 21‰ in the estuarine. Alkalinity, DO, BOD₅, COD, TAN and NO₃⁻ suitable for aquaculture activities. Concentrations of TSS, NO₂⁻, PO₄³⁻, density of microorganisms were quite high. Water quality in the upper parts and tributaries of My Thanh River is influenced strongly by domestic wastewater, agriculture and aquaculture activities and high fluctuation if compared to those waters in the estuarine and coastal areas.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng nước xung quanh sông nhánh Mỹ Thanh và ven cửa sông Mỹ Thanh, sông Hậu với 10 điểm thu mẫu làm cơ sở cho việc quản lý nguồn nước trong khu vực. Thời gian thu mẫu trong 6 tháng (01-06/2019). Kết quả cho thấy nhiệt độ và pH phù hợp với chất lượng nước tầng mặt theo quy chuẩn quốc gia (QCVN08-MT:2015/BTNMT). Độ mặn ở các điểm thu biến động cao, cao nhất là 21‰ ở vùng ven cửa sông. Độ kiềm, DO, BOD₅, COD, TAN và nitrate phù hợp cho hoạt động nuôi trồng thủy sản. Hàm lượng vật chất lơ lửng, nitrite, phosphate, mật độ vi sinh vật trong nước khá cao. Chất lượng nước của các sông nhánh nội địa chủ yếu chịu tác động trực tiếp của con người, nước thải sinh hoạt, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản nên dễ bị biến động so với nguồn nước ngoài vùng cửa sông, ven biển.

Trích dẫn: 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(Số chuyên đề: Thủy sản)(1): 112-120.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Sóc Trăng có bờ biển dài 72 km, với ba cửa sông chính là Định An, Trần Đề và Mỹ Thanh đổ ra Biển Đông. Vùng biển Sóc Trăng có nhiều ngư trường với nguồn lợi hải sản đa dạng, phong phú. Nuôi trồng thủy sản, nhất là nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng đang phát triển mạnh ở các huyện ven biển trong tỉnh, đặc biệt là dọc theo tuyến sông Mỹ Thanh. Những khó khăn lớn nhất hiện nay đối với ngành thủy sản của tỉnh là đầu tư cơ sở vật chất, cơ sở hạ tầng để đảm bảo cho nguồn nước phục vụ nuôi trồng thủy sản, bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên. Để đạt mục tiêu từ nay đến năm 2020 với tổng sản lượng 97,5 nghìn tấn tôm nguyên liệu, 320 nghìn tấn cá tra, 90 nghìn ha diện tích nuôi trồng thủy sản, đạt kim ngạch xuất khẩu 900 triệu USD, tỉnh đã ưu tiên đầu tư cải tạo, nâng cấp hệ thống thủy lợi và hạ tầng cơ sở vùng nuôi tôm một cách đồng bộ; mở rộng khai thác nuôi trồng thủy sản, trong đó chú trọng nuôi theo hình thức công nghiệp, bán công nghiệp (diện tích nuôi tôm sú 35 nghìn ha, cá tra 4 nghìn ha, ngêu 2,5 nghìn ha, tôm thẻ chân trắng 1,5 nghìn ha...); hình thành vùng nuôi tôm tập trung theo công nghệ cao theo Quy hoạch diện tích nuôi tôm nước lợ các tỉnh vùng ĐBSCL đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030 thì tỉnh sẽ đạt 47.300 ha diện tích nuôi tôm nước lợ (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2015). Sóc Trăng là vùng nuôi tôm trọng điểm của cả nước, nghề nuôi tôm đã mang lại nguồn thu nhập rất lớn cho người nuôi và phát triển công nghiệp chế biến xuất khẩu, giá trị lĩnh vực thủy sản chiếm hơn 50% GDP của tỉnh. Chính vì vậy, việc đầu tư cho ngành nuôi trồng thủy sản là hết sức cần thiết, thành công của người nuôi sẽ góp phần cho tăng trưởng kinh tế tỉnh nhà nói riêng và cả nước nói chung.

Quy hoạch nuôi tôm nước lợ vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2020, tầm nhìn 2030 thì tại các vùng công bố dịch bệnh thủy sản trong đó có Sóc Trăng, do còn một số hộ nuôi chưa tuân thủ theo quy định vẫn tiếp tục thả giống trong thời gian công bố dịch, diện tích thả tiếp tục bị thiệt hại, ảnh hưởng đến môi trường. Hệ thống sông, kênh rạch khá dồi dào song chưa đáp ứng đủ cho nhu cầu nuôi trồng thủy sản của khu vực. Bên cạnh đó, các hộ nuôi còn nhỏ lẻ, thiếu hệ thống ao lắng, ao xử lý nên rất dễ ô nhiễm nguồn nước khi xả thải, ảnh hưởng không nhỏ đến ngành nuôi tôm của tỉnh (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2015). Khối lượng chất thải trong hoạt động nuôi tôm thâm canh và bán thâm canh trên địa bàn tỉnh phát sinh khá lớn. Việc này đã và đang để lại nhiều hệ lụy đối với môi trường đất, nước, đa dạng sinh học trong khu vực. Sự ô nhiễm

này rất dễ làm cấu trúc đất bị xáo trộn, làm cho tầng sinh phèn tiếp xúc với oxy và quá trình oxy hóa diễn ra nhanh chóng, làm suy thoái chất lượng và thay đổi cấu trúc của đất, góp phần làm cho môi trường nước dễ bị biến đổi và suy thoái gây ô nhiễm môi trường nước mặt. Bên cạnh đó, việc biến đổi khí hậu, mực nước biển dâng và sự xâm nhập mặn liên tục đã và đang diễn ra tác động trực tiếp đến nguồn nước cấp của vùng. Đặc biệt là các thủy vực vùng cửa sông và lưu vực chịu ảnh hưởng của thủy triều. Cùng với sự phát triển ngành nuôi trồng thủy sản của vùng, việc nâng cao nhận thức của các tổ chức, cá nhân về những vấn đề tác động về môi trường là hết sức cần thiết và cấp bách trong giai đoạn hiện nay nhằm hướng đến sự phát triển bền vững. Vì vậy, nghiên cứu và đánh giá về những thay đổi về chất lượng nước tầng mặt trong tự nhiên của khu vực nuôi tôm tỉnh Sóc Trăng là cần thiết; kết quả nghiên cứu sẽ đưa ra những nhận định, cảnh báo để có biện pháp quản lý, xử lý phù hợp về thay đổi chất lượng nước để phục vụ cho việc nuôi trồng thủy sản nói riêng và tài nguyên nước khu vực nói chung.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thời gian và địa điểm thu mẫu

Mẫu nước tầng mặt được thu tại 10 điểm thu xung quanh các khu vực chịu tác động của nguồn nước sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản. Trong đó có 6 điểm thu xung quanh thủy vực sông nhánh Mỹ Thanh sâu trong nội địa và 4 điểm thu ven cửa sông Mỹ Thanh và sông chính là sông Hậu (Hình 1 và Bảng 1). Thời gian thu mẫu được thực hiện mỗi tháng 1 lần thu và kéo dài từ tháng 01 đến tháng 06 năm 2019.



Hình 1: Các điểm thu mẫu tại khu vực tỉnh Sóc Trăng

(<https://www.google.com/maps/@9.4815286,105.9970679,11.43z>)

Bảng 1: Các điểm thu mẫu tại khu vực tỉnh Sóc Trăng

STT	Điểm thu	Khu vực	Địa điểm	Vị trí	
				Vĩ độ bắc (N)	Kinh độ đông (E)
01	Vàm Ông Tám-Cù Lao Dung		Cửa S. Hậu	09°35'33.17"	106°15'35.84"
02	Nông Trường-Cù Lao Dung	Thủy vực	Cửa S. Hậu	09°31'28.51"	106°13'10.31"
03	Tầm Vu-Trần Đề	cửa sông	Ven cửa S. Hậu	09°28'50.19"	106°12'4.55"
04	Sáu Quế 1-Trần Đề		Cửa S. Mỹ Thanh	09°25'44.04"	106°9'37.21"
05	Xà Mách-Trần Đề		S. Mỹ Thanh	09°26'16.32"	106°6'49.00"
06	Vàm Trà Niên-Vĩnh Châu	Thủy vực	S. Mỹ Thanh	09°24'26.7"	106°4'59.2"
07	Trà Niên-Vĩnh Châu	sông nhánh	S. Mỹ Thanh	09°22'51.9"	106°0'39.3"
08	Hòa Lý-Mỹ Xuyên	(thuộc sông)	S. Mỹ Thanh	09°26'21.91"	105°58'12.94"
09	Dù Tho-Mỹ Xuyên	Mỹ Thanh)	S. Mỹ Thanh	09°30'17.72"	105°57'56.33"
10	Chàng Ré-Mỹ Xuyên		S. Mỹ Thanh	09°28'13.026"	105°51'13.00"

2.2 Phương pháp thu, bảo quản và phân tích mẫu

Mẫu nước được thu đại diện cho thủy vực tại các điểm thu và vận chuyển về phòng thí nghiệm để

phân tích. Các yếu tố chất lượng nước được phân tích tại phòng phân tích chất lượng nước, Bộ môn Thủy sinh học Ứng dụng, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. Phương pháp thu mẫu và phân tích dựa theo chuẩn APHA (1995) (Bảng 2).

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

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp thu mẫu	Phương pháp phân tích
01	Nhiệt độ	Đo trực tiếp	Máy đo đa chỉ tiêu HANNA(HI9828)
02	pH	Đo trực tiếp	Máy đo đa chỉ tiêu HANNA(HI9828)
03	Độ mặn	Đo trực tiếp	Máy đo đa chỉ tiêu HANNA(HI9828)
04	DO	MnSO ₄ và KI-NaOH	Winkler, 4500-O.C (APHA, 1995)
05	TSS	Trữ lạnh (4°C)	PP Trọng lượng (2540-D,TSS) (APHA, 1995)
06	Độ kiềm	Trữ lạnh (4°C)	Trung hòa axit, 2320.B (APHA, 1995)
07	BOD ₅	MnSO ₄ và KI-NaOH	Winkler, 5210-B (APHA, 1995)
08	COD	Cố định dd H ₂ SO ₄	Hoàn lưu kín, 5220.C (APHA, 1995).
09	TAN	Trữ lạnh (4°C)	Phenate, 4500-B (APHA, 1995)
10	Nitrite	Trữ lạnh (4°C)	Diazonium, 4500-B (APHA, 1995)
11	Nitrate	Trữ lạnh (4°C)	Salicylate, 4500-B (APHA, 1995)
12	Phosphate	Trữ lạnh (4°C)	SnCl ₂ 4500-P-D (APHA, 1995)
13	Coliforms	Trữ lạnh (4°C)	Standard total Coliforms 9221-B (APHA, 1995)
14	E.coli	Trữ lạnh (4°C)	Standard total E.coli 9221-B (APHA, 1995)

2.3 Xử lý số liệu

Số liệu được thống kê theo điểm qua các đợt thu mẫu và so sánh, đánh giá sự khác nhau của các thông số môi trường nước giữa các thủy vực trong cùng một đợt thu mẫu hoặc giữa các đợt thu mẫu. Ngoài ra, các thông số môi trường nước cũng được so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT.

nhiên, vào tháng 5 và tháng 6 nhiệt độ ở các điểm thu có xu hướng giảm do giai đoạn chuyển mùa vào đầu mùa mưa nên lượng nước đầu nguồn đổ về nhiều hơn, lưu tốc nước ở các thủy vực sông tăng cao làm xáo trộn tầng nước nên nhiệt độ tầng mặt bị giảm thấp hơn so với thời điểm thu trước đó. Nhiệt độ ở các sông nhánh, các điểm thu mẫu nằm sâu trong nội địa không có sự chênh lệch nhiều so với các điểm thu vùng cửa sông, ven biển. Kết quả quan trắc môi trường tại các huyện trọng điểm nuôi tôm (Mỹ Xuyên, Trần Đề, Cù Lao Dung và Vĩnh Châu) của tỉnh Sóc Trăng trong tháng 5/2019 cho thấy nhiệt độ nước ở khu vực nuôi tôm tại 04 huyện dao động từ 30,0-32,2°C (Tổng cục Thủy sản, 2019).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

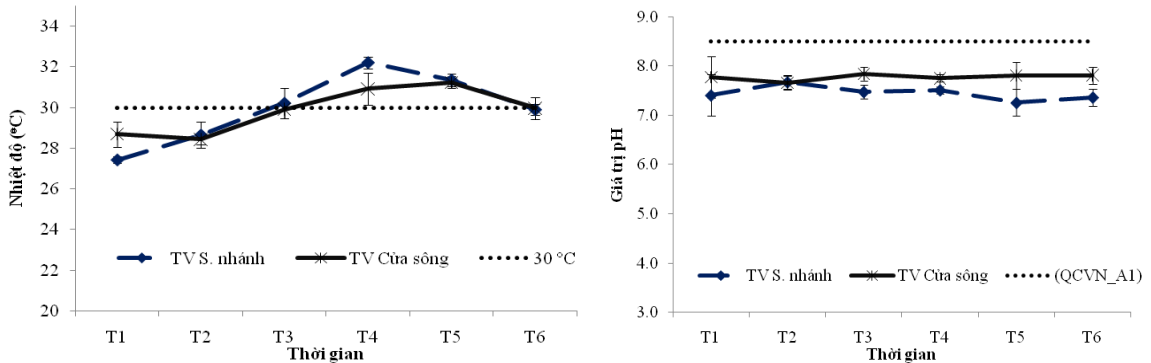
3.1 Nhiệt độ và pH

Nhiệt độ tại các điểm thu trung bình 27,2-32,6°C (Hình 2). Nhiệt độ tại các điểm thu có xu hướng tăng từ tháng 1 đến tháng 4, sự thay đổi này là theo mùa. Nhiệt độ tăng dần vào giữa mùa khô (tháng 2-3) và cao nhất khi vào cuối mùa khô (tháng 4-5). Tuy

pH trung bình từ 6,6-8,1 ở các điểm thu mẫu (Hình 2). Kết quả ghi nhận pH ở các thủy vực sông

nhánh có giá trị trung bình thấp và biến động nhiều hơn so với thủy vực vùng cửa sông. Tuy nhiên, pH vẫn trong mức cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (A₁: 6-8,5) và phù hợp cho nguồn nước cung cấp, phục vụ cho nông nghiệp,

nuôi trồng thủy sản. Các khu vực nằm sâu trong nội địa chịu ảnh hưởng nhiều các hoạt động liên quan đến nước thải sinh hoạt, nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản nên pH của nước dễ biến động.



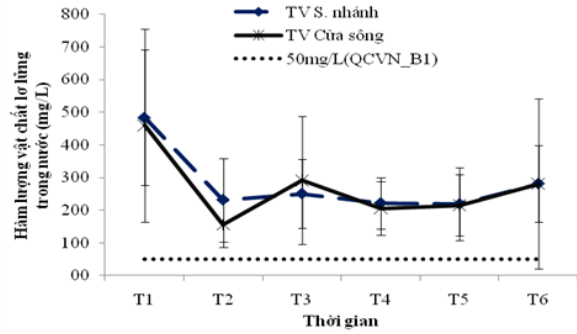
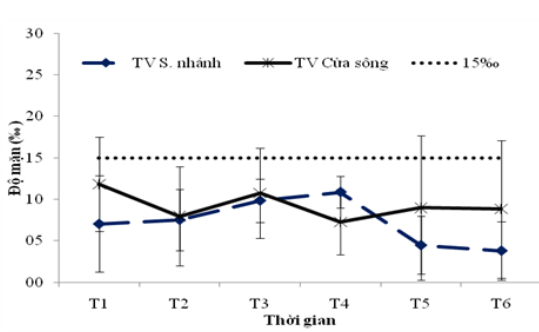
Hình 2: Nhiệt độ (trái) và pH (phải) qua thời gian thu mẫu

3.2 Độ mặn và tổng vật chất lơ lửng trong nước (TSS)

Độ mặn của nước qua 6 tháng đầu năm biến động rất lớn, dao động từ 0,5-15,3‰ ở các điểm thu tại sông nhánh thuộc sông Mỹ Thanh và từ 0,5-21‰ đối với các vùng cửa sông. Kết quả nghiên cứu phản ánh rõ sự xâm nhập mặn diễn ra liên tục và biến đổi ở vùng cửa sông nhiều hơn so với các thủy vực sâu trong nội đồng thuộc các điểm thu trên sông Mỹ Thanh. Điểm thu mẫu sâu vào nội đồng ở sông Mỹ Thanh là điểm thu Chàng Ré (T10), độ mặn cao nhất là 8‰ vào tháng 4, các tháng còn lại có độ mặn thấp hơn. Độ mặn ở các thủy vực vùng cửa sông, ven biển có độ mặn dao động ở mức trung bình là 9,3±1,7‰ cao hơn so với các thủy vực sâu trong nội đồng là 7,3±2,8‰. Độ mặn trung bình ở các thủy vực sông nhánh thuộc sông Mỹ Thanh có xu hướng giảm thấp vào tháng 5 và 6, do sự tác động của nguồn nước đầu nguồn đổ về vào đầu mùa mưa nên độ mặn ở có xu hướng giảm thấp (Hình 3).

Hàm lượng vật chất lơ lửng (TSS) trong nước ở các điểm thu có sự biến động lớn qua các đợt thu mẫu. Hàm lượng TSS trong nước thành phần chủ yếu là phù sa, do đây là vùng hạ lưu của sông Cửu Long nên hàm lượng phù sa vùng này rất lớn. Trong 6 tháng thu mẫu, hàm lượng vật chất lơ lửng ở tháng 1 cao hơn so với các tháng còn lại là do hoạt động xả thải của nước sinh hoạt, hoạt động nông nghiệp

thủy sản (cuối vụ mùa) kết hợp với mức thủy triều trong thời gian này thấp nên hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước cao hơn ở các thủy vực cửa sông lẫn các thủy vực sâu trong nội đồng. Các tháng còn lại, hàm lượng vật chất lơ lửng thấp hơn, dao động trung bình 240,6±25,9 mg/L ở các điểm thu sông nhánh và 230,0±56,1 mg/L ở các điểm thu vùng cửa sông. Thời gian này, cả hai loại hình thủy vực có sự tương đồng về giá trị của hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước thể hiện sự liên kết, dòng chảy liên tục từ nội đồng ra cửa sông nên có giá trị tương đương nhau (Hình 3). Kết quả ghi nhận hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước tại các điểm thu vượt quá giá trị giới hạn các thông số chất lượng nước mặt theo QCVN08-MT:2015/BTNMT trung bình từ 4,7 lần giá trị quy chuẩn B₁ (50 mg/L) và gấp 2,4 lần theo quy chuẩn B₂ (30 mg/L). Kết quả quan trắc môi trường chất lượng nước phục vụ vùng nuôi tôm nước lợ tỉnh Cà Mau năm 2018 cho kết quả tương ứng, hàm lượng TSS tại 5 điểm quan trắc trên các tuyến sông thuộc địa bàn tỉnh Cà Mau có hàm lượng từ 153-463 mg/L, vượt ngưỡng cho phép từ 1,53-4,63 lần (Tổng cục Thủy sản, 2018). Tuy nhiên, theo quan sát cho thấy hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước chủ yếu là phù sa, keo khoáng nên hàm lượng vật chất lơ lửng có giá trị rất cao, đây là đặc trưng thông thường của các sông phù sa tại vùng đồng bằng sông Cửu Long.



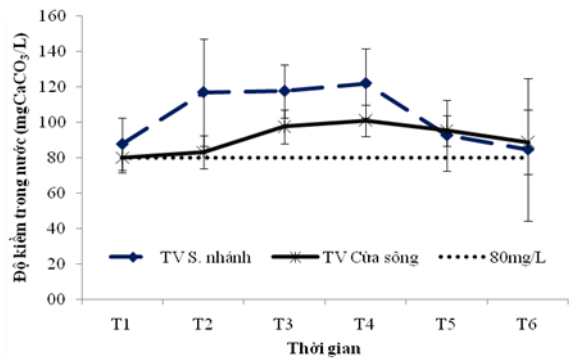
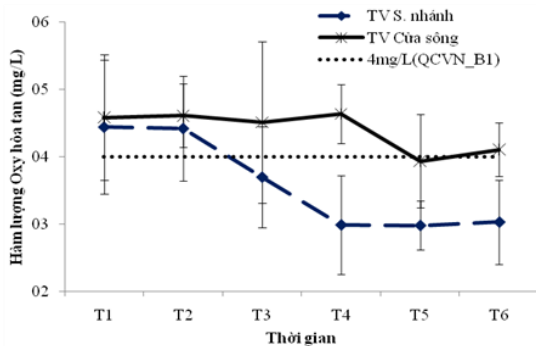
Hình 3: Độ mặn (trái) và TSS (phải) qua thời gian thu mẫu

3.3 Hàm lượng oxy hòa tan (DO) và độ kiềm

Kết quả ghi nhận hàm lượng oxy hòa tan trung bình ở thủy vực cửa sông cao hơn nhiều và ít biến động hơn so với các thủy vực sông nhánh nằm sâu trong nội đồng (Hình 4). Hàm lượng oxy hòa tan trung bình ở các cửa sông qua 6 tháng thu mẫu từ 3,9-4,6 mg/L, trung bình là 4,4±0,3 mg/L. Các điểm thu ở sông nhánh trong nội địa, giá trị trung bình là 3,6±0,7 mg/L. Hàm lượng oxy phản ánh các thủy vực ở cửa sông có lưu lượng nước lớn, tốc độ dòng chảy mạnh và chịu tác động của sóng, gió, dòng triều nên cao hơn so với các điểm thu ở sông nhánh có dòng chảy thấp, ít sóng gió và sự xáo trộn tầng nước. Một số điểm thu có hàm lượng oxy hòa tan thấp qua các đợt thu mẫu nhưng hàm lượng trung bình vẫn nằm trong khoảng giới hạn chịu đựng của thủy sinh vật. Kết quả nghiên cứu này tương đồng với báo cáo của Tổng cục Thủy sản (2019) khi quan

trắc môi trường tại các huyện trọng điểm nuôi tôm tỉnh Sóc Trăng trong tháng 5/2019 thì hàm lượng oxy hòa tan tại một số điểm của khu vực Vĩnh Châu (Cầu Trà Niên, Đầm Vàm Trà Niên, Kênh Vĩnh Châu) và khu vực Mỹ Xuyên có hàm lượng oxy thấp từ 1,3-3,0 mg/L. Các điểm còn lại ở Trần Đề và Cù Lao Dung của tỉnh Sóc Trăng có hàm lượng oxy trong ngưỡng từ 3,5-4,7 mg/L.

Độ kiềm của nước ở các điểm thu qua 6 tháng thu mẫu ít có sự biến động, dao động trung bình từ 91,1±8,4 đến 103,6±17,1 mgCaCO₃/L đối với thủy vực vùng cửa sông và các điểm thu ở thủy vực sông nhánh tương ứng (Hình 4). Theo Boy (2002) thì độ kiềm thích hợp cho tôm nước lợ có giá trị từ 80-160 mgCaCO₃/L. Nhìn chung, độ kiềm khá ổn định trong suốt thời gian thu mẫu và có nồng độ tương thích cho việc dùng nguồn nước phục vụ cho nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là vùng nuôi tôm nước lợ của tỉnh.



Hình 4: Hàm oxy hòa tan (trái) và độ kiềm (phải) qua thời gian thu mẫu

3.4 Tiêu hao oxy sinh học (BOD₅) và tiêu hao oxy hóa học (COD)

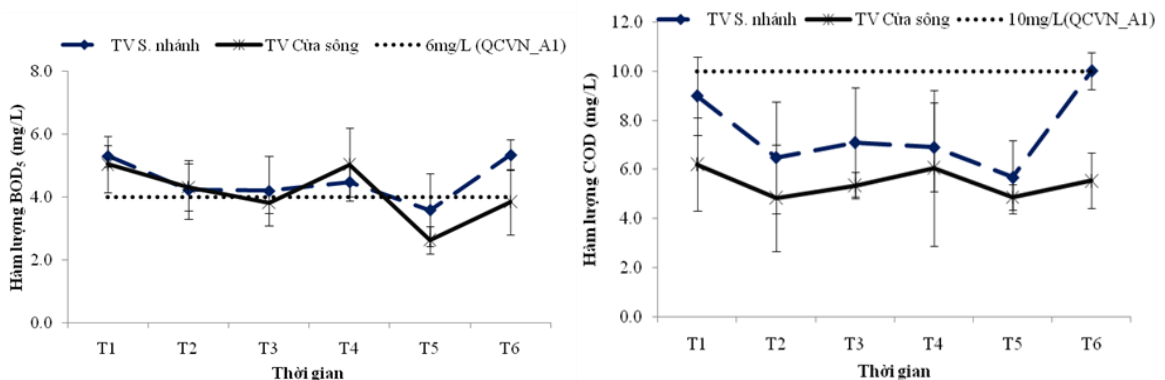
Hàm lượng tiêu hao oxy sinh học và tiêu hao oxy hóa học là hai thông số thông thường dùng để đánh giá mức độ ô nhiễm hữu cơ của nguồn nước. Kết quả ghi nhận hàm lượng BOD₅ ở các điểm thu mẫu có giá trị thấp; dao động trung bình từ 1,8-6,3 mg/L đối

với các điểm thu sông nhánh và có giá trị trung bình dao động 2,2-6,6 mg/L đối với các thủy vực vùng cửa sông. Giá trị trung bình đạt được là 4,5±0,7 mg/L ở các thủy vực sông nhánh và 4,1±0,9 mg/L đối với các điểm thu vùng cửa sông. Kết quả ghi nhận hàm lượng BOD₅ ở các điểm thu có giá trị thấp qua 6 tháng thu mẫu, đạt quy chuẩn QCVN 08-

MT:2015/BTNMT (A_1 : 4 mg/L) và có thể dùng nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt sau khi xử lý.

Hàm lượng COD có giá trị trung bình khá thấp và phù hợp với quy chuẩn quy định (A_1 : 10 mg/L) (Hình 5). Hàm lượng COD thu được ở các điểm thuộc sông nhánh và các điểm thu vùng cửa sông có giá trị trung bình là $7,5 \pm 1,6$ mg/L và $5,5 \pm 0,6$ mg/L tương ứng. Kết quả thu được hàm lượng COD trung bình ở các điểm thu vùng cửa sông thấp hơn so với các điểm thu nằm sâu trong nội địa dọc theo sông nhánh Mỹ Thanh. 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. Theo Võ Nam Sơn (2014), khi so sánh đặc điểm kỹ thuật và chất lượng môi trường giữa ao nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng thâm canh tại tỉnh Sóc Trăng, trong mô hình nuôi tôm sú, TSS dao động từ 53,7-93,8 mg/L và tôm thẻ chân trắng luôn ở cao hơn từ 344,2-452,2 mg/L. Vì vậy, nguồn nước tự nhiên chịu tác động vào thời điểm cuối vụ nuôi tôm ở các điểm thu mẫu, đặc biệt là các điểm thu sâu trong nội địa dọc theo tuyến sông Mỹ Thanh. Tuy nhiên, kết quả ghi nhận rằng hàm lượng BOD₅ và hàm lượng COD trong nước tầng mặt ở các điểm thu 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.



Hình 5: Hàm lượng BOD₅ (trái) và COD (phải) qua thời gian thu mẫu

3.5 Hàm lượng tổng đạm amon (TAN) và nitrite

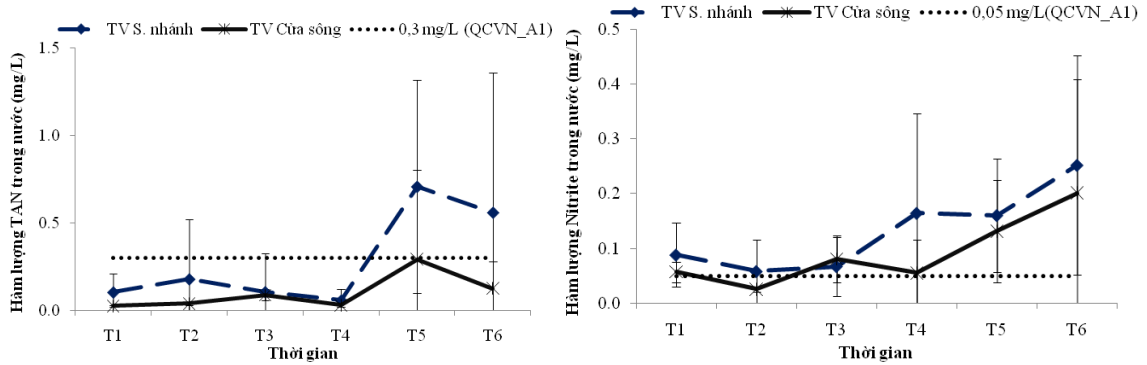
Hàm lượng tổng đạm amon (TAN) trung bình các điểm thu mẫu ở hai loại hình thủy vực có giá trị thấp qua thời gian thu mẫu. Khi so sánh giữa hai loại hình thủy vực, hàm lượng TAN ở các thủy vực sông nội địa Mỹ Thanh cao hơn các điểm thu ở vùng cửa sông, nhưng sự chênh lệch không cao qua các lần thu mẫu (Hình 5). Hàm lượng TAN có xu hướng tăng vào tháng 5 và tháng 6, điều này là do vào các tháng mùa hè, dòng triều ít thay đổi ở các dòng sông sâu trong nội địa, thêm vào đó là do việc xả thải của các hoạt động con người, hoạt động nông nghiệp, thủy sản vào cuối vụ nuôi (do đặc điểm nuôi trồng thủy sản của vùng, cuối vụ nuôi tôm sú là thường vào tháng 5 và tháng 6 trong năm). Hàm lượng TAN trung bình đạt cao nhất ở thủy vực sông nhánh vào tháng 5 với giá trị là $0,71 \pm 0,61$ mg/L. Whetstone *et al.* (2002) cho rằng hàm lượng TAN dao động từ 0,2-2,0 mg/L sẽ đảm bảo tốt cho sự phát triển của tôm và Boyd *et al.* (2002) cho rằng hàm lượng TAN phải nhỏ hơn hoặc bằng 3 mg/L. So với QCVN 08-MT:2015/BTNMT, hàm lượng TAN ở các điểm thu

ở mức cao hơn giới hạn cho phép ở tầng nước mặt qua thời gian thu mẫu (A_1 : 0,3 mg/L).

Kết quả ghi nhận hàm lượng nitrite trong nước có xu hướng tăng cao theo thời gian thu mẫu (Hình 6). Tháng 1, hàm lượng nitrite trung bình ở thủy vực sông nhánh có giá trị là $0,09 \pm 0,06$ mg/L và các vùng cửa sông có giá trị là $0,06 \pm 0,02$ mg/L. Tháng 6 thì hàm lượng nitrite trung bình đạt cao nhất là $0,25 \pm 0,21$ mg/L ở các thủy vực sông nhánh thuộc sông Mỹ Thanh, các điểm thu ở vùng cửa sông có giá trị thấp hơn nhưng vào thời gian cuối của chu kỳ thu mẫu, hàm lượng nitrite trong nước biến động rất lớn qua các điểm thu mẫu. Kết quả này là do các thủy vực chịu ảnh hưởng từ việc xả thải sinh hoạt, cuối vụ nuôi thủy sản của vùng nên hàm lượng nitrite dễ bị biến động và có xu hướng tăng cao. Hơn nữa, do vào thời gian nóng ẩm cao trong năm, nhiệt độ tăng cao và việc phân hủy vật chất hữu cơ diễn ra nhiều hơn nên hàm lượng nitrite trong nước rất dễ bị biến động. 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 (A_1 : 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.



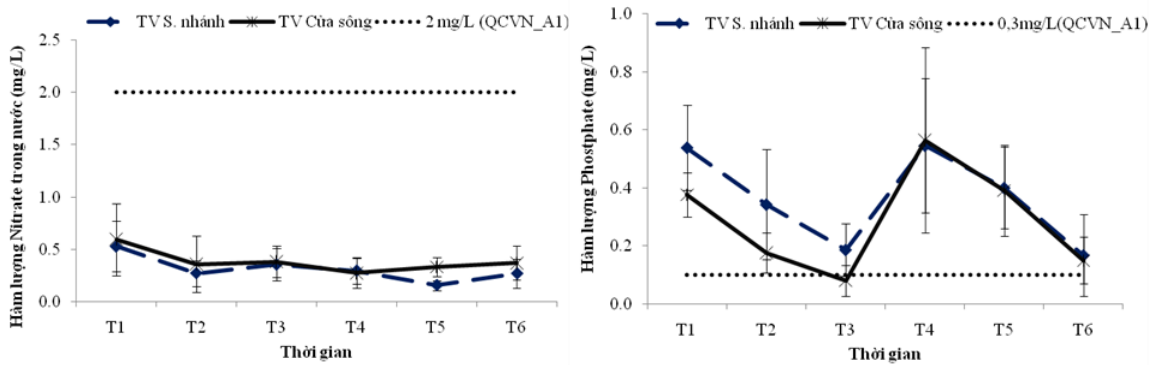
Hình 6: Hàm lượng TAN (trái) và nitrite (phải) qua thời gian thu mẫu

3.6 Hàm lượng Nitrate và Phosphate

Kết quả ghi nhận hàm lượng nitrate trong nước ở các điểm thu mẫu có giá trị trung bình dao động từ 0,02-0,97 mg/L qua các đợt thu mẫu (Hình 7). Hàm lượng nitrate trung bình là 0,31±0,12 và 0,39±0,11 mg/L ở thủy vực sông nhánh Mỹ Thanh và thủy vực vùng cửa sông tương ứng. Nhìn chung, hàm lượng nitrate trung bình ở các điểm thu mẫu có giá trị thấp, tuy có biến động nhưng ở mức thấp và có thể sử dụng cho sinh hoạt và các hoạt động nông nghiệp, thủy sản. Theo tiêu chuẩn của QCVN 08-MT:2015/BTNMT thì hàm lượng nitrate đạt giới hạn cho phép là nhỏ hơn 2 mg/L ở mức hạng A₁ và nhỏ hơn 10 mg/L ở mức hạng B₁. Theo Boyd (1998) hàm lượng nitrate trong nước thích hợp cho nuôi trồng thủy sản từ 0,2-10 mg/L. Nguyễn Thị Kim Liên và *ctv.* (2016) cho rằng hàm lượng nitrate dọc tuyến sông nhánh và sông chính của sông Hậu có giá trị dao động 0,002-0,395 mg/L, trung bình 0,11±0,07 mg/L. Như vậy có thể thấy rằng hàm lượng nitrate ở nghiên cứu hiện tại có giá trị khá thấp so với nghiên cứu tại các thủy vực sông nhánh và sông chính của sông Hậu.

Hàm lượng phosphate trong nước có sự biến động ở các điểm thu mẫu tuy nhiên vẫn còn ở mức thấp. Hàm lượng phosphate ở thủy vực sông nhánh

có giá trị trung bình 0,36±0,16 mg/L và ở thủy vực vùng cửa sông có giá trị trung bình là 0,29±0,18 mg/L qua các đợt thu mẫu (Hình 7). Có thể thấy hàm lượng phosphate trong nước ở các thủy vực tự nhiên tại vùng có sự biến động thấp. Kết quả quan trắc môi trường chất lượng nước phục vụ vùng nuôi tôm nước lợ tỉnh Cà Mau của Tổng cục Thủy sản (2018) thì hàm lượng phosphate tại 4 điểm quan trắc gồm sông Đường Chéo, kênh xáng Độ Cường, sông Thị Tường và kênh xáng Tân Hưng có hàm lượng từ 0,5-2,88 mg/L, vượt ngưỡng cho phép 1,04-1,76 lần. Như vậy, có thể thấy rằng hàm lượng phosphate ở các điểm thu ngoài tự nhiên xung quanh khu vực nuôi tôm của tỉnh Sóc Trăng còn rất thấp so với khu vực nuôi tôm tại tỉnh Cà Mau. Theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT, hàm lượng phosphate trên tầng mặt có giá trị giới hạn là 0,1 mg/L (A₁). Hàm lượng phosphate trong nước ở các điểm thu mẫu có những điểm thu vượt giá trị giới hạn qua các đợt thu mẫu, cho thấy chất lượng nước trên sông có mức độ dinh dưỡng khá cao ở cả hai loại hình thủy vực là thủy vực sông nhánh và vùng cửa sông tại một số thời điểm (tháng 1 và tháng 4). Vì vậy, khi sử dụng nguồn nước cần chú ý đến hàm lượng phosphate trong nước và có những biện pháp xử lý cụ thể cho từng mục đích sử dụng.

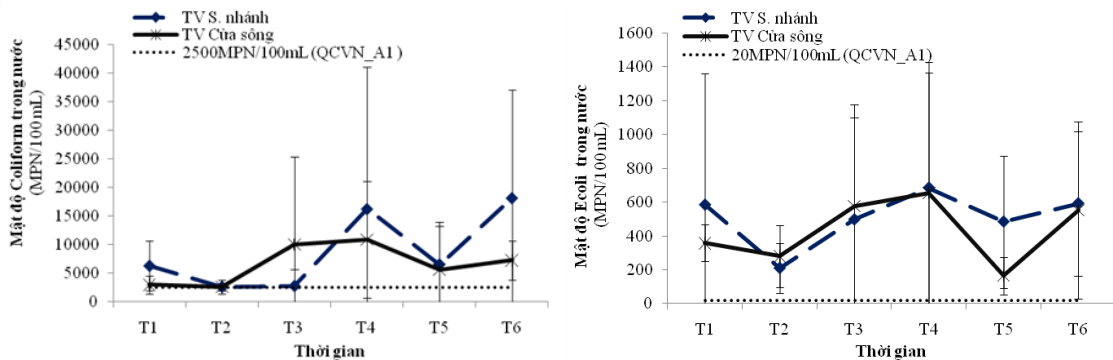


Hình 7: Hàm lượng nitrate (trái) và phosphate (phải) qua thời gian thu mẫu

3.7 Mật độ Coliforms và E.coli trong nước

Theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (A₁), mật độ Coliforms ở tầng nước mặt có giá trị giới hạn là 2500 MPN/100 mL và đối với mật độ E.coli là 20 MPN/100 mL. Chất lượng nước này dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước thấp. Kết quả ghi nhận được mật độ Coliforms và E.coli trong nước tầng mặt ở thủy vực sông nhánh Mỹ Thanh và vùng cửa sông có mật độ cao, vượt giá trị giới hạn theo QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (A₁) (Hình 8). Mật độ Coliforms trung bình ghi nhận được có sự biến

động cao giữa các điểm thu mẫu qua các đợt thu, đặc biệt là từ sau tháng 3, mật độ Coliforms tăng cao và biến động giữa các điểm thu mẫu. Mật độ Coliforms trung bình ở các thủy vực sông nhánh cao hơn so với thủy vực vùng cửa sông. Riêng đối với mật độ E.coli trong nước, mật độ E.coli trung bình luôn vượt giá trị giới hạn theo QCVN 08:2015/BTNMT (A₁) ở các điểm thu qua thời gian thu mẫu. Vì vậy, việc sử dụng nguồn nước tầng mặt tại khu vực này cần hết sức lưu ý đến mật độ các vi sinh vật trong nước để đảm bảo an toàn sức khỏe tôm nuôi và cũng như chất lượng nguồn nước để đảm bảo cho các mục đích sử dụng khác.



Hình 8: Mật độ Coliforms (trái) và E.coli (phải) qua thời gian thu mẫu

4 KẾT LUẬN

Nhiệt độ và pH phù hợp với chất lượng nước mặt tương thích cho đời sống của thủy sinh vật vùng nhiệt đới. Độ mặn ở các điểm thu biến động cao qua thời gian thu mẫu, đặc biệt là vùng cửa sông có độ mặn dao động cao hơn so với các điểm thu tại thủy vực sông nhánh nằm sâu trong nội địa. Hàm lượng oxy hòa tan, độ kiềm, BOD₅, COD, TAN và nitrate trong nước đạt theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Hàm lượng vật chất lơ lửng, nitrite, phosphate cũng như mật độ vi sinh vật trong nước khá cao so với quy chuẩn. Chất lượng nước tự nhiên tại các điểm

thu mẫu có độ biến động khá lớn 6 tháng đầu trong năm, vì vậy khi dùng nguồn nước cần phải có biện pháp xử lý phù hợp trước khi dùng cho tùy từng mục đích sử dụng.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ Chính phủ Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

APHA, AWWA, WEF, 1995. Standard methods for the examination of water and wastewater, 19th

- Edition. American Public Health Association, Washington DC, 1108 pages.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2015. Báo cáo tổng hợp Quy hoạch nuôi tôm nước lợ vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2020, tầm nhìn 2030. 139 trang.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- Boyd, C.E. and Green, B.W., 2002. Water quality monitoring in shrimp farming areas: an example from Honduras, Shrimp Farming and the Environment. Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment, Auburn, USA, 29 pages.
- Boyd, C.E., 1998. Water quality for pond aquaculture. Research and development series No.43, August 1998, 37 pages.
- Nguyễn Thị Kim Liên, Lâm Quang Huy, Dương Thị Hoàng Oanh, Trương Quốc Phú và Vũ Ngọc Út, 2016. Chất lượng nước trên sông chính và sông nhánh thuộc tuyến sông Hậu. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43a: 68-79.
- Tổng cục Thủy sản, 2018. Kết quả quan trắc môi trường chất lượng nước phục vụ vùng nuôi tôm nước lợ tỉnh Cà Mau. Tổng cục Thủy sản, Nuôi trồng thủy sản, Quản lý môi trường. 9 trang.
- Tổng cục Thủy sản, 2019. Kết quả quan trắc môi trường tại các huyện trọng điểm nuôi tôm tỉnh Sóc Trăng trong tháng 5/2019. Tổng cục Thủy sản, Nuôi trồng thủy sản, Quản lý môi trường. 11 trang.
- Võ Nam Sơn, Trương Tấn Nguyên và Nguyễn Thanh Phương, 2014. So sánh đặc điểm kỹ thuật và chất lượng môi trường giữa ao nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng thâm canh tại tỉnh Sóc Trăng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 2: 70-78.
- Whetstone, J. M., Treece, G. D., Browdy, C. L., and Stokes, A. D., 2002. Opportunities and constraints in marine shrimp farming. Southern Regional Aquaculture Center Publication. No 2600, pp.1-8.