ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH VĨNH LONG GIAI ĐOẠN 2017 - 2019

Võ Quốc Bảo[1], Phạm Văn Toàn[2],
Nguyễn Văn Tuyến[2*], Văn Phạm Đăng Trí[2,3], Lê Văn Mười[4]

TÓM TẮT

Hệ thống sông nội địa có ý nghĩa rất quan trọng trong việc cung cấp nước để sản xuất và sinh hoạt cho tỉnh Vĩnh Long. Việc nghiên cứu để đánh giá chất lượng nước sông tỉnh Vĩnh Long là rất cần thiết. Trong nghiên cứu này, các mẫu nước được thu thập tại 11 tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long từ năm 2017-2019 và phân tích các chỉ tiêu cơ bản bao gồm: pH, DO, BOD_5, COD, TSS, $N\text{-}NH^+_4$, $N\text{-}NO_3^-$, Coliform. Kết quả cho thấy chất lượng nước mặt trên 11 tuyến sông có xu hướng suy giảm trong giai đoạn 2017-2019, chất lượng nước chỉ phù hợp cho mục đích tưới tiêu và giao thông thủy, không phù hợp cho cấp nước sinh hoạt. Các chỉ tiêu ô nhiễm ở mùa mưa có hàm lượng cao hơn mùa khô ở các tuyến sông nghiên cứu.

Từ khóa: *Chất lượng nước mặt, tỉnh Vĩnh Long, WQI.*

1. MỞ ĐẦU

Chất lượng nước mặt ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) có nguy cơ bị ô nhiễm bởi nước thải sinh hoạt và sản xuất. Việc xả nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư tự phát dọc theo đường giao thông, kênh thủy lợi chưa được xử lý vào các nguồn tiếp nhận như sông, rạch, ao, hồ đã làm suy giảm chất lượng nước, gây nên bệnh dịch trong nuôi trồng thủy sản (Tô Quang Toản và Tăng Đức Thắng, 2015). Ngoài ra, nước thải từ các nhà máy chế biến (thủy sản, thực phẩm và các loại hình sản xuất khác) được thu gom và xử lý tại cơ sở sản xuất và sau đó xả thải trực tiếp ra nguồn tiếp nhận nhưng chưa đạt yêu cầu xả thải theo QCVN 40:2011/BTNMT, đây chính là nguồn gây nên bệnh dịch và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư khi sử nước mà không qua bất kỳ hình thức xử lý nào. Quá trình phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Vĩnh Long cũng đã phát sinh nhiều yếu tố gây ô nhiễm làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt trên địa bàn. Trong đó, vấn đề nước thải từ hoạt động sản xuất nông nghiệp và các khu công nghiệp xả thải trực tiếp vào các tuyến sông chính như sông Tiền, sông Hậu và sông Măng Thít cũng như một số sông rạch khác dẫn đến ô nhiễm nước mặt ở các con sông này (Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Vĩnh Long, 2020). Lê Anh Tuấn (2020) nhận định hiện nay ĐBSCL đang gặp 6 thách thức về nguồn nước, bao gồm: biến đổi khí hậu và nước biển dâng, phát triển chuỗi các đập thủy điện ở thượng nguồn, gia tăng dân số và di dân, thay đổi sử dụng nước, khai thác tài nguyên quá mức và suy giảm chất lượng môi trường đất - nước. Ngoài ra, theo Quyết định số 183/QĐ-UBND ngày 22/01/2020 của UBND tỉnh Vĩnh Long về việc ban hành Chương trình hành động phát triển bền vững ĐBSCL thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH) trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long (thực hiện theo Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17/11/2017 của Chính phủ) định hướng cho sự phát triển của tỉnh Vĩnh Long. Trên cơ sở đó nghiên cứu được tiến hành để đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt tại 11 tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long và làm căn cứ đề xuất bổ sung mạng lưới quan trắc môi trường nước mặt một ở số sông nội tỉnh Vĩnh Long để phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Vĩnh Long trong tương lai.

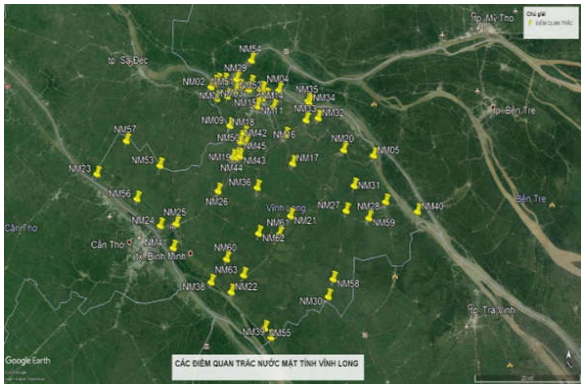
2. ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHUONG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thời gian thực hiện nghiên cứu từ tháng 8/2017 đến tháng 6/2020.

Vị trí các điểm được thu thập số liệu để đánh giá chất lượng nước mặt trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long được trình bày trong hình 1.

[1] NCS Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ
[2] Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ
[3] Viện Nghiên cứu Biến đổi khí hậu, Trường Đại học Cần Thơ
[4] Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Bạc Liêu
[*]Email: nvtuyen@ctu.edu.vn



Hình 1. Vị trí các điểm quan trắc nước mặt tỉnh Vĩnh Long

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu

Mẫu nước mặt được thu tại 63 vị trí nguy cơ ảnh hưởng từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sự phát triển của các khu công nghiệp,… thuộc 11 tuyến sông (Hình 1), bao gồm các sông: Hậu, Tiền - Cổ Chiên, Măng Thít, Vũng Liêm, Cầu Vồng, Lộc Hoà, Đội Hổ - Bu kê - Ba Càng - Chà Và - Cái Vồn, Bưng Trường - Ngã Chánh; Cái Da - Cái Cam - Cái Đôi - Cái Côn; Long Hồ; Lộc Hoà; sông rạch gần khu vực đô thị (Long Hồ, Mỹ Hòa, Cái Ngang); sông rạch gần khu vực nội đồng (Bà Lang, Mai Phốp, Ngãi Tứ, Loan Mỹ, kênh Thầy Cai) với tần suất thu mẫu 3 lần/năm vào tháng 3 (mùa khô), tháng 6 (giao mùa) và tháng 9 (mùa mưa). Quy trình lấy mẫu nước được áp dụng theo "Tiêu chuẩn Việt Nam" (TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-1:2006)). Mẫu được thu trực tiếp tại các vị trí đánh dấu trên bản đồ, chỉ tiêu DO và pH được đo trực tiếp tại vị trí lấy mẫu. Đối với mẫu phân tích các chỉ tiêu vi sinh (Coliform) được thu vào chai thủy tinh nút mài 500 mL (được khử trùng trước khi thu mẫu và bọc kín bằng giấy bạc sau khi thu mẫu), được bảo quản trong thùng lạnh (có đá) ngay sau khi thu mẫu. Mẫu phân tích các chỉ tiêu còn lại được thu vào chai nhựa 1 L, sau đó được bảo quản trong thùng lạnh ngay sau khi thu mẫu. Tất cả mẫu được đem đến được phân tích tại phòng thí nghiệm của Công ty Cổ phần KHCN Môi trường Biển Đức (số 781/13/3A Lạc Long Quân, phường 10, quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh) để phân tích.

Mẫu nước được phân tích 8 chỉ tiêu (pH, DO, BOD_5, COD, TSS, $N\text{-}NH^+_4$, $N\text{-}NO_3^-$, Coliform) cơ bản trong phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn "Standard Method for the Examination of Water and Wastewater - SWEWW" (APHA, 1998); riêng chỉ tiêu Coliform phân tích theo tiêu chuẩn TCVN 6187-1,2-1996.

Phương pháp lấy, bảo quản và vận chuyển mẫu được thực hiện theo (TCVN 6663-6:2008 - ISO 5667-6:2005); bảo quản và vận chuyển mẫu (TCVN 6663-3:2008 - ISO 5667-3-2003). Phương pháp phân tích từng chỉ tiêu thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp phân tích
1	pH	Máy đo HORIBA U5000
2	BOD_5	SMEWW1998 5210D
3	COD	TCVN 6491 : 1999
4	DO	SMEWW1998 4500 O G
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW1998 2540 D
6	Amoni	TCVN 5988-95
7	Nitrat	SMEWW1998 4500NO3-B
8	Coliform	TCVN 6187-2:96

2.2.2. Phương pháp tính toán chỉ số WQI

Áp dụng chỉ số WQI để đánh giá chất lượng nước giai đoạn 2017 - 2019 theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT năm 2019.

Các thông số được sử dụng để tính VN_WQI được chia thành 5 nhóm thông số, bao gồm:

Nhóm I: thông số pH.

Nhóm II (nhóm thông số thuốc bảo vệ thực vật): Aldrin, BHC, Dieldrin, DDT…

Nhóm III (nhóm thông số kim loại nặng): thông số As, Cd, Pb, Cr6+, Cu, Zn, Hg.

Nhóm IV (nhóm thông số hữu cơ và dinh dưỡng): thông số DO, 5 COD, TOC, $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_3$, $N\text{-}NO_2$, $P\text{-}PO_4$).

Nhóm V (nhóm thông số vi sinh): thông số Coliform, *E. coli*.

Tính toán theo công thức như sau:

$$WQI_{SI} = \frac{q_i - q_{i+1}}{BP_{i+1} - BP_i}(BP_{i+1} - C_p) + q_{i+1} \quad (1)$$

Trong đó:

BP_i: Nồng độ giới hạn dưới của giá trị chỉ tiêu quan trắc được quy định trong bảng 2 tương ứng với mức I;

BP_{i+1}: Nồng độ giới hạn trên của giá trị chỉ tiêu quan trắc được quy định trong bảng 2 tương ứng với mức i+1;

q_i: Giá trị WQI ở mức i đã cho trong bảng tương ứng với giá trị BPi;

q_{i+1}: Giá trị WQI ở mức i+1 cho trong bảng tương ứng với giá trị BP_{i+1};

Cp: Giá trị của thông số quan trắc được đưa vào tính toán.

Thang đánh giá chất lượng nước được thể hiện ở bảng 2

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel để thống kê mô tả các số liệu và vẽ biểu đồ về sự biến động chất lượng môi trường nước mặt ở tỉnh Vĩnh Long giai đoạn từ 2017 – 2019.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

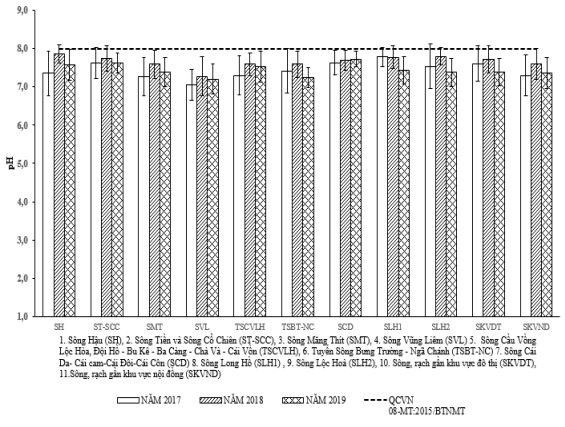
3.1. Kết quả chất lượng nước theo các chỉ tiêu trên 11 tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long

3.1.1. Chỉ tiêu pH

Bảng 2. Thang đánh giá chất lượng nước

Giá trị WQI	Chất lượng nước	Phù hợp với mục đích sử dụng
91 - 100	Rất tốt	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt
76 - 90	Tốt	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
51 - 75	Trung bình	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
26 - 50	Kém	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác
10 - 25	Ô nhiễm nặng	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý
< 10	Ô nhiễm rất nặng	Nước nhiễm độc, cần có biện pháp khắc phục, xử lý

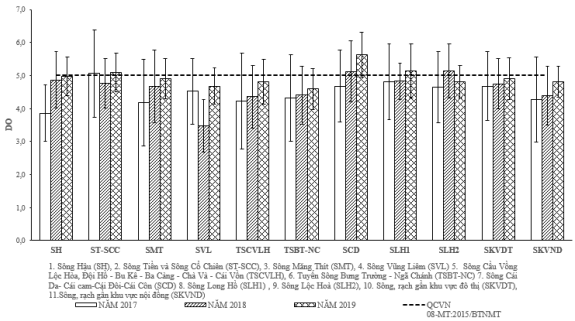
Hình 2 cho thấy giá trị pH trung bình qua các năm trên 11 tuyến sông thay đổi qua các năm dao động từ 7,1 đến 7,9. Tuy nhiên, chỉ tiêu pH nằm trong giới hạn cho phép so với QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột A2 (pH = 6-8,5). So sánh với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Liên và ctv (2016) cũng chỉ ra rằng giá trị pH trên sông chính và sông nhánh thuộc tuyến sông Hậu ở mức trung bình 7,1. Giá trị pH này phù hợp sự sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sinh vật và sinh hoạt (Lâm Minh Triết, 2008).



Hình 2. Diễn biến nồng độ chỉ tiêu pH trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

3.1.2. Chỉ tiêu DO

Hình 3 cho thấy nồng độ DO (DO ≤ 5) ở hầu hết các sông ở mức độ thấp. Nồng độ DO dao động từ 3,48-5,14 mg/L. Tuy nhiên, số liệu cho thấy có 5 tuyến sông đạt ngưỡng DO cho phép khi so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2.



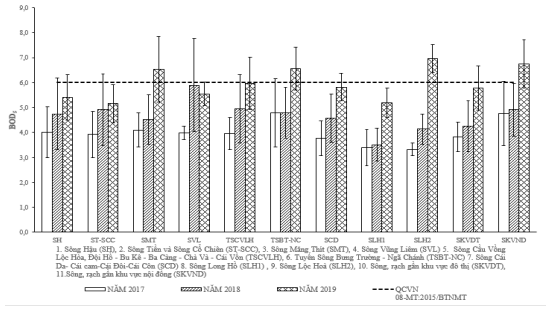
Hình 3. Diễn biến chỉ tiêu DO trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

Nhìn chung, sự chênh lệch hàm lượng DO giữa các tháng trong 3 năm (2017, 2018 và 2019) không đáng kể. Nồng độ DO năm 2018 dao động từ 3,1-5,8 mg/L và năm 2019 dao động từ: 4,1-5,7 mg/L. Nồng độ DO có xu hướng tăng dần qua các năm cho thấy môi trường nước của 11 tuyến sông tại Vĩnh Long đã ô nhiễm nhẹ. Nghiên cứu của Dao Huy Giap *et al.*

(2010) cũng cho thấy DO trên hạ lưu sông Me Kông dao động từ 5-8,25 mg/L, trung bình 6,6±0,9 mg/L.

3.1.3. Chỉ tiêu BOD_5

Hình 4 cho thấy nồng độ BOD_5 trên 11 tuyến sông đo được ở năm 2017, 2018 đều đạt quy chuẩn ở cột A2 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Tuy nhiên năm 2019, có 5 tuyến sông vượt ngưỡng BOD_5 cho phép.

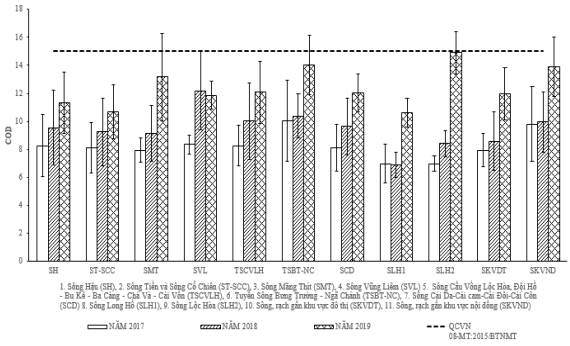


Hình 4. Diễn biến chỉ tiêu BOD_5 trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

Nhìn chung, nồng độ BOD_5 trên 11 tuyến sông đều đạt quy chuẩn (trừ năm 2019). Nồng độ BOD_5 trên 11 tuyến sông có xu hướng gia tăng liên tục, điều này có thể thấy rằng chất lượng môi trường nước mặt tại Vĩnh Long có chiều hướng suy giảm. Cụ thể, kết quả phân tích cho thấy có 5 tuyến sông có nồng độ BOD_5 vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2 vào giai đoạn năm 2017 - 2019.

3.1.4. Chỉ tiêu COD

Hình 5 cho thấy nồng độ COD gia tăng liên tục qua các năm tại từng vị trí. Trung bình COD dao động từ 6,87-14,9 mg/L. Giá trị trung bình COD trên 11 tuyến sông trong 3 năm khảo sát tại từng vị trí không vượt ngưỡng cho phép khi so sánh với quy chuẩn.

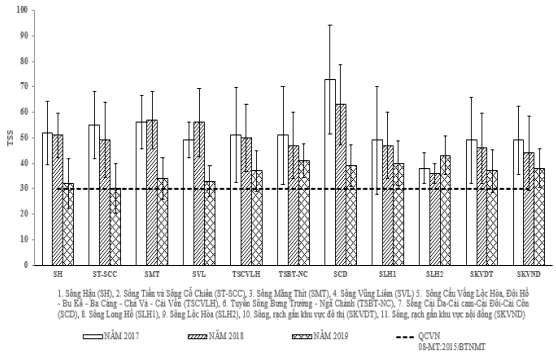


Hình 5. Diễn biến chỉ tiêu COD trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

Tỷ số COD/BOD trên 11 tuyến sông trong 3 năm (2017, 2018 và 2019) dao động từ 1,88-2,17 (mg/L) đã cho thấy 11 tuyến sông bị ô nhiễm hữu cơ ở mức độ cho phép và phù hợp với quy chuẩn. Đây cũng là phát hiện của các nghiên cứu trước trên sông Hậu (Thái Thị Nguyên và ctv, 2016).

3.1.5. Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)

Hàm lượng TSS dao động trong khoảng 30-73 mg/L và cao hơn so với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2. Hàm lượng TSS cao sẽ có nguy cơ gây hại cho đời sống thủy sinh, gây ra trở ngại cho cung cấp nước đầu vào cho các nhà máy xử lý nước.



Hình 6. Diễn biến chỉ tiêu TSS trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

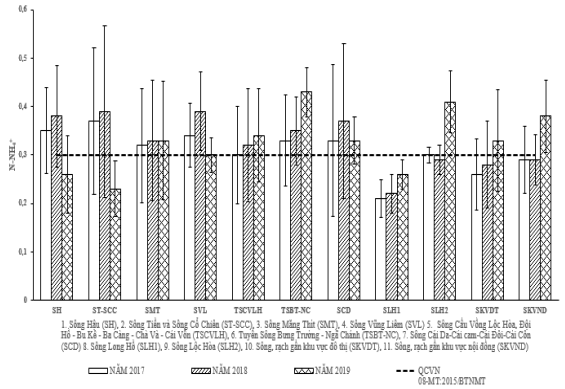
Nồng độ TSS trên 11 tuyến sông trong 3 năm (2017, 2018 và 2019) đều vượt ngưỡng quy định về giá trị cho phép so với Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột A2). Tuy nhiên, kết quả cho thấy hầu hết TSS trên các con sông từ năm 2017 đến năm 2019 có xu hướng giảm dần, cho thấy chất lượng nước mặt trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long có xu hướng cải thiện và sẽ tác động tích cực đến đời sống sinh hoạt của người dân sinh sống dọc theo sông, thuận lợi cho quá trình nuôi trồng thủy sản.

3.1.6. Chỉ tiêu amoni ($N\text{-}NH^+_4$)

Kết quả cho thấy vào năm 2017 và 2018 nồng độ NH4+ trên một số con sông vượt ngưỡng cho phép khi so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2. Nhìn chung, nồng độ N-NH4+ trên các con sông đều vượt ngưỡng cho phép khi so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2 qua các năm, tuy nhiên, nồng độ amoni tại sông Long Hồ không vượt ngưỡng cho phép trong suốt 3 năm từ 2017-2019.

Nồng độ $N\text{-}NH^+_4$ dao động từ 0,2-0,4 mg/L. Kết quả vào năm 2017, trung bình nồng độ $N\text{-}NH^+_4$ ở

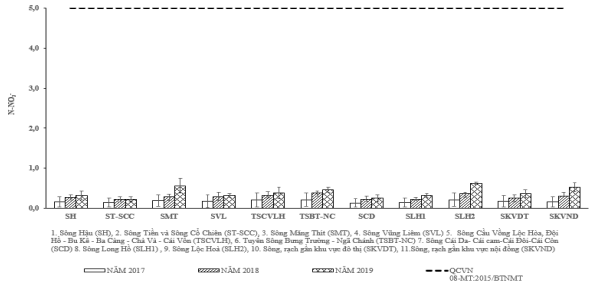
tháng 3, tháng 6 và tháng 9 trên 11 tuyến sông dao động từ 0,2-0,4 mg/L.



Hình 7. Diễn biến chỉ tiêu amoni ($N\text{-}NH^+_4$) trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

Hình 7 cho thấy phần lớn các tuyến sông có nồng độ $N\text{-}NH^+_4$ ($N\text{-}NH^+_4 \leq 0,3$) chưa vượt ngưỡng quy định khi so với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2. Kết quả này cho thấy chất lượng nước phù hợp cho mục đích sinh hoạt. Tuy nhiên, khi sử dụng nước cho mục đích dùng trong ăn uống phải được xử lý phù hợp với QCVN 01-1:2018/BYT. Theo Nguyễn Thanh Phương và ctv. (2017), vào mùa khô (từ tháng 3 đến tháng 6) mực nước sông Hậu tại Châu Đốc rất thấp, lưu tốc dòng chảy yếu nên hàm lượng dinh dưỡng từ việc nuôi cá tra bè không được pha loãng dẫn đến sự gia tăng nồng độ NH^+_4, $N\text{-}NO^-_3$.

3.1.7. Nitrate ($N\text{-}NO^-_3$)



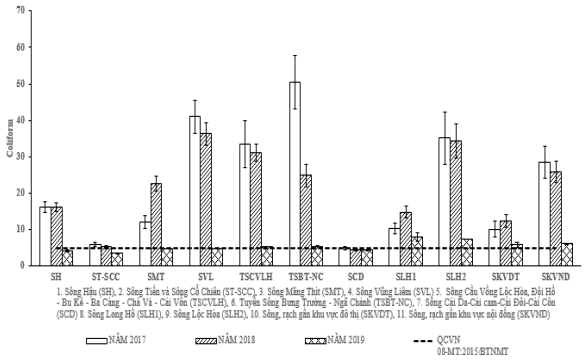
Hình 8. Diễn biến chỉ tiêu nitrate ($N\text{-}NO^-_3$) trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

Hình 8 cho thấy nồng độ $N\text{-}NO^-_3$ trung bình trên 11 tuyến sông trong 3 năm 2017, 2018 và 2019 không vượt ngưỡng cho phép khi so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2. Nồng độ $N\text{-}NO^-_3$ trung bình dao động trong khoảng 0,13-0,62 mg/L. Kết quả này phù hợp với nhận định của Lê Văn Cát và ctv. (2016) là trong các nguồn nước mặt tự nhiên, nồng độ N-NO3- thường thấp ít khi vượt quá 2 mg/L.

Nhìn chung, kết quả phân tích cho thấy nồng độ nitrate tại 11 tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long không gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sinh hoạt và sức khỏe của con người, phù hợp với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2. Kết quả cho thấy trung bình nồng độ NO^-_3 giữa các tháng dao động từ 0,2-0,5 mg/L. Tất cả các tuyến sông trong 3 năm đều đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2). Nồng độ nitrate cao trong nước là môi trường dinh dưỡng tốt cho sự phát triển của rong, tảo gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sinh hoạt và có thể gây độc hại đối với con người.

3.1.8. Chỉ tiêu Coliform

Hình 9 cho thấy trong 3 năm nồng độ Coliform dao động từ 3,4 - 50,4 (103 MPN/100ml). Hàm lượng Coliform trên 11 tuyến sông năm 2019 thấp hơn khi so với năm 2017 và 2018. Nhìn chung, nồng độ Coliform trung bình năm tại 11 tuyến sông không đạt theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột A2 (≤ 5000 MPN/100 ml).



Hình 9. Diễn biến chỉ tiêu Coliform trên các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long năm 2017-2019

Kết quả cho thấy nồng độ Coliform có sự biến động liên tục qua các tháng và có khuynh hướng giảm dần qua các năm. Hầu hết nồng độ Coliform ở các tuyến sông đều vượt ngưỡng quy định khi so với QCVN 08-MT:2015/BTNMT ở cột A2, nồng độ Coliform dao động từ 3,5-98,0 (103 MPN/100 ml). Mặc dù hàm lượng Coliform có khuynh hướng suy giảm qua các năm, nhưng kết quả cho thấy, 11 tuyến sông hầu hết không đạt theo quy chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột A2, chất lượng nước này muốn

dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt thì phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp để xử lý đạt QCVN.

3.2. Đánh giá chất lượng nước bằng chỉ số WQI

Kết quả tính toán VN-WQI ở bảng 3 cho thấy chất lượng nước trên 11 tuyến sông giai đoạn 2017 - 2019 trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long tiệm cận ngưỡng 51 - 75, phù hợp cho mục đích sử dụng cho mục đích tưới tiêu, cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp và các mục đích tương đương khác.

Bảng 3. Kết quả tính toán chỉ số VN-WQI trên 11 tuyến sông giai đoạn 2017 - 2019

STT	Vị trí quan trắc	Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước
1	Sông Hậu (SH)	77	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
2	Sông Tiền và sông Cổ Chiên (ST - SCC)	50	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
3	Sông Măng Thít (SMT)	77,5	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
4	Sông Vũng Liêm (SVL)	64	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
5	Tuyến sông Cầu Vồng Lộc Hoà, Đội Hổ - Bu Kê - Ba Càng - Chà Và - Cái Vồn (TSCVLH)	57	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
6	Tuyến sông Bưng Trường - Ngã Chánh (TSBT-NC)	55	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
7	Sông Cái Da - Cái Cam - Cái Đôi - Cái Côn (SCD)	63	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
8	Sông Long Hồ (SLH1)	54	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
9	Sông Lộc Hoà (SLH2)	52	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
10	Sông, rạch gần khu vực đô thị (Long Hồ, Mỹ Hòa, Cái Ngang) (SKVDT)	27	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý
11	Sông, rạch gần khu vực nội đồng (Bà Lang, Mai Phốp, Ngãi Tứ, Loan Mỹ, kênh Thầy Cai) (SKVND)	30	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác

Tuyến sông Hậu tiếp nhận nguồn nước thải từ nuôi thủy sản, khu vực trồng rau màu của huyện Bình Tân, tiếp nhận nguồn nước thải từ khu vực thị xã Bình Minh, tiếp nhận nước thải từ Khu công nghiệp Bình Minh. Kết quả tính toán chỉ số chất lượng nước WQI = 77. Ngoài ra, tuyến sông bị xâm nhập mặn vào mùa khô, tiếp nhận nước thải từ khu vực thị trấn Trà Ôn, có nhiều nhà máy cấp nước sinh hoạt nằm ở đoạn sông này. Cuối đoạn sông giáp với tỉnh Trà Vinh, đoạn sông này chịu tác động của xâm nhập mặn trong mùa khô trong thời gian qua.

Tuyến sông Cổ Chiên tại khu vực ngã ba sông Tiền - phà Đình Khao, khu vực tuyến sông chạy qua thành phố Vĩnh Long, tiếp nhận nước thải từ chợ, khu đô thị, y tế, thủy sản... của thành phố Vĩnh Long chỉ số chất lượng nước WQI = 52 - 65 tại thời điểm năm 2017. Đến năm 2018, 2019 chỉ số chất lượng nước WQI = 31 - 45, tuyến sông đã chịu ảnh hưởng bè nuôi thủy sản và tiếp nhận nước thải từ tuyến công nghiệp Cổ Chiên. Cuối tuyến sông này phù hợp mục đích nước sử dụng cho cây ăn trái, sản xuất nông nghiệp.

Tuyến sông Măng Thít chịu tiếp nhận cũng bị tác động bởi xâm nhập mặn, ảnh hưởng điểm tiếp giáp nước theo 2 hướng sông Hậu và sông Cổ Chiên đi vào. Chỉ số chất lượng nước WQI không chênh lệch nhiều qua các năm 2017, 2018, 2019 dao động trong khoảng 75 - 80 phù hợp cho cung cấp nước cho sản xuất và sinh hoạt của người dân.

Tuyến sông Vũng Liêm: giáp sông Cổ Chiên (Vàm Vũng Liêm) – cầu Bưng Trường (xã Hiếu Phụng, Vũng Liêm) là nơi tiếp nhận nước thải sinh

hoạt từ khu dân cư và các khu vực chợ xã. Chỉ số chất lượng nước WQI không chênh lệch nhiều qua các năm 2017, 2018, dao động trong khoảng 65 - 86. Đến năm 2019, do hoạt động tiếp nhận nước thải từ hoạt động sản xuất nông nghiệp, chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn trong khu vực Nam sông Măng Thít làm cho chất lượng nước đi xuống, WQI = 57 chỉ phù hợp cho mục đích tưới tiêu. Tuyến sông Lộc Hòa, sông Đội Hổ - Bu kê - Ba Càng - Chà Và - Cái Vồn; tuyến sông Bưng Trường - ngã Chánh; tuyến sông Cái Da - Cái Cam - Cái Đôi - Cái Côn; tuyến sông Long Hồ; tuyến sông, rạch gần khu vực đô thị. Kết quả tính toán chỉ số chất lượng nước WQI cho thấy, chất lượng nước rất kém, WQI = 27 được đánh giá là ô nhiễm phù hợp sử dụng cho giao thông thuỷ và các mục đích tương đương khác. Do nguồn sông, rạch gần khu vực nội đồng tiếp nhận nước thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Hòa Phú, tiếp nhận nước thải từ hoạt động sản xuất nông nghiệp, chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Tại 11 tuyến sông, diễn biến chất lượng nước mặt theo không gian, thời gian hầu hết đều thay đổi qua từng năm 2017 - 2019. Kết quả đánh giá chất lượng nước bằng chỉ số WQI cũng chỉ ra rằng môi trường nước sông trên 11 tuyến sông bị ô nhiễm. Đặc biệt là các tuyến sông chịu sự ảnh hưởng trực tiếp của các khu công nghiệp. Tuy nhiên, sự thay đổi chưa đáng kể và hầu hết không có sự chênh lệch quá lớn khi so với QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột A2.

Nghiên cứu cho thấy diễn biến chất lượng nước mặt ở 11 tuyến sông có sự thay đổi trong 3 năm (2017, 2018 và 2019) với các chỉ tiêu đặc trưng: DO, BOD_5, COD, và pH. Qua các năm 2017, 2018, 2019 các chỉ tiêu BOD_5, COD và pH có hàm lượng cao hơn qua các năm ở các tuyến sông nghiên cứu.

Tiếp tục đánh giá và đề xuất bổ sung thêm một số sông nội tỉnh nhằm hoàn thiện mạng lưới quan trắc môi trường nước mặt tỉnh Vĩnh Long góp phần đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ để phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Vĩnh Long trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. APHA, AWWA, WEF, 1998. Standard methods for the examination of water and wastewater, 20. ed. American Public Health Association. Washington DC, USA.

2. Dao Huy Giap, Tatporn Kunpradid, ChandaVongsombath, Do Thi Bich Loc and Prum Somany, 2010. Report on the 2008 biomonitoring survey of the lower Mekong river and selected tributaries, MRC Technical Paper No.27 Mekong river Commission, Vientiane. 69 pp.

3. Lê Văn Cát, Đỗ Thị Hồng Nhung và Ngô Ngọc Cát, 2016. Nước nuôi thủy sản, chất lượng và giải pháp cải thiện chất lượng. NXB KH&KT. Hà Nội. 424 trang.

4. Lâm Minh Triết, 2008. Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh. 268 trang.

5. Lê Anh Tuấn, Nguyễn Hữu Thiện, Dương Văn Ni, Lê Phát Quới và Nguyễn Đức Tú, 2020. Chuyện về nước và con người ở đồng bằng sông Cửu Long, Gland, Thụy Sĩ: IUCN. 66 trang.

6. Nguyễn Thị Kim Liên, Trương Quốc Phú, Dương Thị Hoàng Oanh, Vũ Ngọc Út, Lâm Quang Huy, 2016. Chất lượng nước trên sông chính và sông nhánh thuộc tuyến sông Hậu. Tạp Chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ.

7. Nguyễn Thanh Phương, Trần Thị Tuyết Hoa, Vũ Ngọc Út, Huỳnh Trường Giang, Cao Tuấn Anh, Nguyễn Thị Thu Hằng, Phạm Trần Nguyên Thảo, Đặng Thụy Mai Thy, Ngô Thị Thu Thảo, Đặng Thị Hoàng Oanh, Nguyễn Minh Hậu, Nguyễn Quốc Thịnh và Đoàn Nhật Phương, 2017. Quan trắc môi trường và xác định tác nhân gây bệnh trên cá da trơn (Tra-Pangasianodon hypophthalmus và Basa-Pangasius bocourti) và tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii) ở tỉnh An Giang. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang, 125 trang.

8. Quyết định số 1460/QĐ-TCMT, ngày 12 tháng 11 năm 2019 về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam (VN_WQI).

9. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Vĩnh Long, 2020. Báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh Vĩnh Long 05 năm giai đoạn 2016 – 2020.

10. Tô Quang Toản và Tăng Đức Thắng, 2015. Nghiên cứu ảnh hưởng của các kịch bản phát triển thượng lưu đến thay đổi dòng chảy, môi trường và kinh tế - xã hội vùng đồng bằng sông Cửu Long. Bản B của Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

10. Thái Thị Nguyên và ctv, 2016. Biến động chất lượng nước trên sông Hậu. Luận văn tốt nghiệp cao học ngành Nuôi trồng thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. 40 trang.

EVALUATION OF SURFACE WATER MONITORING NETWORK IN VINH LONG PROVINCE

Vo Quoc Bao, Pham Van Toan,
Nguyen Van Tuyen, Van Pham Dang Tri, Le Van Muoi

Summary

The river channels and canals of the Vietnamese Mekong delta are a very important source of freshwater supply to meet the increasing needs of both domestic and agriculture demands. This study investigated surface water quality in 11 selected location along the main rivers of Vinh Long province from 2017-2019. Water samples were analysed for DO, BOD_5, COD and pH parameters. Results showed that water quality decreased in all study sites during the two-year period, and that the tested quality was only sufficient for irrigation and water transportation and not suitable for domestic supply. Pollution parameters in the rainy season were significantly higher than in the dry season in the sudied rivers.

Keyword: *Surface water quality, Vinh Long province, WQI.*

Người phản biện: PGS.TS. Lê Đức
Ngày nhận bài: 13/5/2021
Ngày thông qua phản biện: 14/5/2021
Ngày duyệt đăng: 21/5/2021