



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu

website: sj.ctu.edu.vn



DOI:10.22144/ctu.jsi.2019.137

ĐÁNH GIÁ BIẾN ĐỘNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT SÔNG CẦN THƠ GIAI ĐOẠN 2010-2014 BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN CHỈ SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC (WQI)

Võ Thị Ngọc Giàu^{1*}, Phan Thị Bích Tuyền² và Nguyễn Hiếu Trung³

¹Công An Quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ

²Công ty TNHH và Sản xuất Thương mại Anh Tuấn

³Viện Nghiên cứu Biến Đổi khí hậu, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: [Võ Thị Ngọc Giàu \(vtngiau01@gmail.com\)](mailto:vtngiau01@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 03/07/2019

Ngày nhận bài sửa: 16/09/2019

Ngày duyệt đăng: 16/10/2019

Title:

Assessing surface water quality of Can Tho river in the period of 2010-2014 using water quality indicator (WQI)

Từ khóa:

Chất lượng nước mặt, sông Cần Thơ, WQI

Keywords:

Can Tho river, surface water quality, WQI

ABSTRACT

The Can Tho river is an important source of water supply to the local people. An evaluate of the Can Tho river water quality is very necessary. Therefore, the use of water quality indices (WQIs) as a tool to evaluate the status of water quality in rivers has been studied for the period of 2010-2014. For this purpose, monitoring data obtained during this period was collected. Physical, biological and chemical parameters of surface water including pH, TSS, DO, BOD, COD, NH₃, NO₃⁻, and coliform were determined. The results indicated that most of the indicators exceeded the Vietnamese standard. However, they has significantly improved in the last years (2014) of the research period. In addition, the use of WQIs is fundamental to represent a large number of parameters in a single number. The WQI values showed that river water quality in districts of Ninh Kieu, Cai Rang and Phong Dien has the water quality has significantly improved during the research period.

TÓM TẮT

Sông Cần Thơ có ý nghĩa rất quan trọng trong việc cung cấp nguồn nước cho thành phố Cần Thơ. Việc nghiên cứu, đánh giá chất lượng nước sông Cần Thơ qua các giai đoạn là rất cần thiết. Nghiên cứu đã thu thập số liệu quan trắc nước mặt từ năm 2010-2014 trên sông Cần Thơ. Chất lượng nước được xác định thông qua các nhóm thông số vật lý, sinh học và hóa học được quan tâm bao gồm: pH, TSS, DOBOD, COD, NH₃, NO₃⁻ Coliform. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng nước trên sông Cần Thơ đã bị ô nhiễm, hầu hết các chỉ tiêu nghiên cứu đều vượt giới hạn cho phép. Tuy nhiên, quá trình ô nhiễm đã được cải thiện trong những năm cuối của quá trình nghiên cứu. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn sử dụng chỉ số WQI đánh giá chất lượng nước. Kết quả tính toán chỉ số WQI cho thấy giá trị trung bình WQI ở sông Cần Thơ chảy qua các quận Ninh Kiều, Cái Răng và huyện Phong Điền tăng dần qua các năm, từ đó cho thấy chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu có chiều hướng cải thiện dần từ 2010 đến năm 2014.

Trích dẫn: Võ Thị Ngọc Giàu, Phan Thị Bích Tuyền và Nguyễn Hiếu Trung, 2019. Đánh giá biến động chất lượng nước mặt sông cần thơ giai đoạn 2010-2014 bằng phương pháp tính toán chỉ số chất lượng nước (WQI). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 55(Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu)(2): 105-113.

1 GIỚI THIỆU

Thành phố Cần Thơ (TPCT) là trung tâm kinh tế, công nghiệp của vùng Đồng bằng sông Cửu Long có tốc độ công nghiệp hóa, đô thị hóa tương đối nhanh. Hiện nay, TPCT đang đối mặt với vấn đề ô nhiễm môi trường, đặc biệt là nguồn nước mặt. Kết quả quan trắc cho thấy gần như tất cả các kênh mương cấp thoát nước chính trong địa bàn TPCT đang bị ô nhiễm ở mức báo động (Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường thành phố Cần Thơ, 2013). Do vậy, việc quan trắc, đánh giá chất lượng nước sông Cần Thơ là việc cần thiết.

Nhiều nghiên cứu đánh giá chất lượng nước sông Hậu nói chung và các nhánh sông Hậu nói riêng. Nguyễn Thị Kim Liên và ctv. (2016) đã nghiên cứu chất lượng nước trên sông chính và sông nhánh thuộc tuyến sông Hậu. Bùi Thị Nga và ctv (2005) với nghiên cứu chất lượng nước mặt và quản lý chất thải sinh hoạt tại kênh rạch Bàn thành phố Cần Thơ đã đánh giá chất lượng nước kênh rạch Bàn, một nhánh của sông Cần Thơ. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đây chưa đánh giá chất lượng nước sông Cần Thơ trong giai đoạn cụ thể bằng chỉ số bao quát. Do đó, nghiên cứu đánh giá biến động chất lượng nước mặt sông Cần Thơ (5 năm giai đoạn 2010-2014) bằng chỉ số chất lượng nước (WQI) nhằm đánh giá sự diễn biến chất lượng nước mặt trên sông Cần Thơ giai đoạn 2010-2014 bằng công cụ bao quát với giá trị có tính định lượng cao, kết quả trình bày đơn giản, dễ hiểu là nguồn thông tin phù hợp cho cộng đồng, những nhà quản lý không phải chuyên gia về môi trường nước (Trung tâm Quan trắc Môi trường - Tổng cục Môi trường, 2010).

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương pháp thu thập số liệu và phân tích

Số liệu được thu thập từ nước từ Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường thành phố Cần Thơ để tính toán chỉ số WQI. Số liệu được thu thập liên tục trong giai đoạn 2010-2014. Thông số chất lượng nước quan trắc bao gồm: pH, tổng chất rắn lơ lửng(TSS), hàm lượng oxi hòa tan (DO), nhu cầu oxi hóa học (COD), nhu cầu oxi sinh học (BOD₅), Amoni N-(NH₄⁺), Nitrat (NO₃⁻), Coliform.

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).

Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường thành phố Cần Thơ thu mẫu quan trắc với tần suất 4 lần/năm vào tháng 3, 6, 9, 12 hàng năm. Chi tiết phương pháp phân tích từng thông số 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	SMEWW1998 4500H ⁺ B
2	BOD ₅	SMEWW1998 5210D
3	COD	METHOD 8000: DR/2800 Spectrophometer
4	DO	SMEWW1998 4500 O G
5	Tổng chất rắn lơ lửng	SMEWW1998 2540 D
6	Amoni	TCVN 5988-95
7	Nitrat	SMEWW1998 4500NO ₃ ⁻ B
8	Coliform	TCVN 6187-2:96

Vị trí thu mẫu là các điểm trên sông cần thơ và một số điểm phụ lưu thuộc sông Cần Thơ. Chi tiết được thể hiện ở hình 2



Hình 1: Sơ đồ thể hiện vị trí thu mẫu quan trắc

2.2 Phương pháp tính toán chỉ số WQI

Phương pháp tính toán chỉ số chất lượng nước (WQI): Công thức tính giá trị WQI theo Quyết định

$$WQI = \frac{WQI_{pH}}{100} \left[\frac{1}{5} \sum_{a=1}^5 WQI_a \times \frac{1}{2} \sum_{b=1}^2 WQI_b \times WQI_c \right]^{1/3}$$

Trong đó:

WQI_a: Giá trị WQI đã tính toán đối với 05 thông số: DO, BOD₅, COD, N-NH₄⁺, P-PO₄³⁻

WQI_b: Giá trị WQI đã tính toán đối với 02 thông số: TSS, độ đục.

WQI_c: Giá trị WQI đã tính toán đối với thông số

số 879/QĐ-TCMT ngày 1 tháng 7 năm 2011 của Tổng Cục Môi trường như sau:

Tổng Coliform.

WQI_{pH}: Giá trị WQI đã tính toán đối với thông số pH.

Thang đánh giá chất lượng nước được cụ thể bằng bảng màu dành riêng cho từng mức độ ô nhiễm của nguồn nước, được thể hiện rõ ràng dễ hiểu.

Bảng 2: Thang đánh giá chất lượng nước

Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước	Màu
91-100	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt.	Xanh nước biển
76-90	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp.	Xanh lá cây
51-75	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.	Vàng
26-50	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác.	Da cam
0-25	Nước bị ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai.	Đỏ

(Theo Quyết định số 879/QĐ-TCMT ngày 01/7/2011 của Tổng cục Môi trường)

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Kết quả phân tích chất lượng nước trên sông Cần Thơ

Chất lượng nước trên sông Cần Thơ được đánh

giá tổng quan thông qua một số chỉ tiêu đặc trưng (Bảng 3). Kết quả cho thấy chất lượng nước ngoài sự biến động qua các năm, giữa mùa khô và mùa mưa trong năm cũng có sự biến động đáng kể.

Bảng 3: Kết quả quan trắc các chỉ tiêu chất lượng nước theo mùa giai đoạn 2010-2014 trên sông Cần Thơ

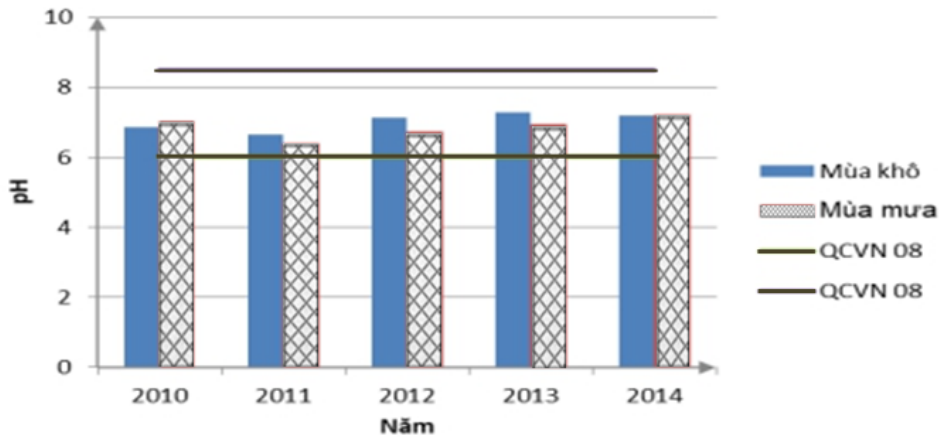
Thời gian	Đơn vị	Năm 2010		Năm 2011		Năm 2012		Năm 2013		Năm 2014	
		Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa
pH	-	6,9	7,0	6,7	6,4	7,1	6,7	7,3	7,0	7,2	7,2
BOD	mgO ₂ /l	19,9	31,6	16,1	13,0	14,6	8,4	12,4	7,5	5,5	11,8
COD	mgO ₂ /l	26,7	44,7	21,9	17,9	20,7	13,8	12,1	12,0	8,5	16,7
TSS	mg/l	55,2	79,6	18,9	38,0	17,0	33,6	24,4	24,2	14,7	24,1
DO	mgO ₂ /l	3,8	3,5	3,5	4,9	3,8	4,9	5,1	5,8	5,4	4,6
NH ₃	mg/l	3,0	2,0	1,6	1,0	1,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
NO ₃ ⁻	mg/l	1,5	1,5	1,2	0,9	1,0	0,5	3,3	1,4	0,7	0,9
Coliform	MPN/100mL	19924	27327	11330	10547	4384	5502	3755	3820	3448	1681

3.1.1 Đánh giá thông số hóa lý

Thông số pH

Hình 2 cho thấy giá trị pH trung bình qua các đợt thu mẫu trên sông Cần Thơ thay đổi qua các năm. Tuy nhiên, giá trị pH hầu hết đều nằm trong giới hạn cho phép của cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT (pH = 6-8,5). Giá trị pH vào mùa mưa có giá trị thấp hơn mùa khô, điều này có thể được giải thích do mùa mưa lượng nước mưa chảy vào hệ thống sông lớn cộng thêm lưu lượng nước từ thượng nguồn đổ về

nên pH sông giảm. Kết quả nghiên cứu xu hướng này cũng phù hợp với nghiên cứu chất lượng nước trên sông chính và sông nhánh thuộc tuyến sông Hậu (Nguyễn Thị Kim Liên và *ctv.*, 2016). 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 trung bình 7,1. Bên cạnh đó, giữa quận Ninh Kiều, Cái Răng và huyện Phong Điền giá trị pH hầu như ít biến động và ổn định trong suốt thời gian nghiên cứu từ năm 2010-2014.



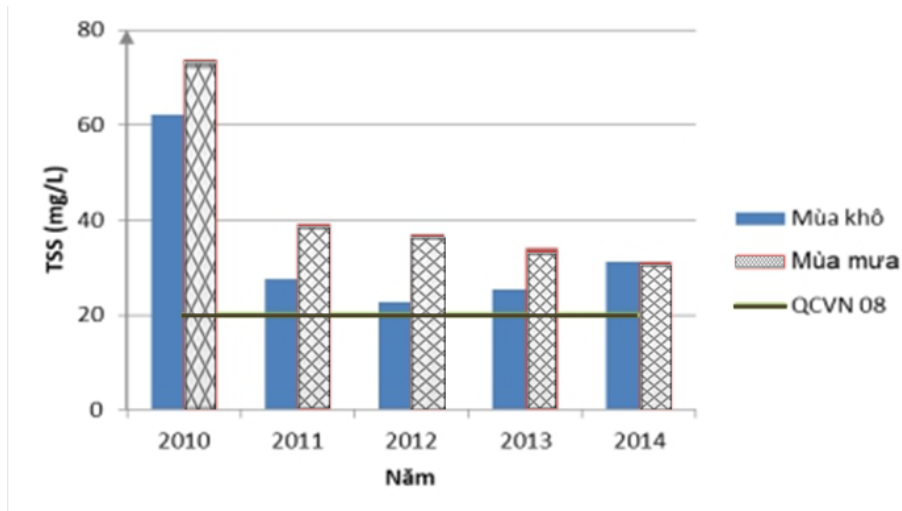
Hình 2: Diễn biến chỉ số pH trên sông Cần Thơ năm 2010-2014

Thông số TSS

Hình 3 cho thấy hàm lượng TSS ở các đợt thu mẫu dao động trong khoảng từ 14,7-79,6 mg/L, nhìn chung các đợt thu mẫu qua các năm hầu hết vượt quy chuẩn cho phép. Đặc biệt có thời điểm hàm lượng TSS vượt cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cao nhất là 3,5 lần. Tuy nhiên, qua các năm từ 2010-2014, hàm lượng TSS có sự giảm dần. Hàm lượng TSS của sông Cần Thơ là tương đối cao so với các sông và nhánh sông khác. Theo nghiên cứu của Lê Việt Thắng (2016), giá trị TSS trên sông Dinh đạt cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT mẫu/34 mẫu quan trắc. Điều này được giải thích là do sông Cần Thơ là một nhánh sông Hậu mang lượng lớn phù sa.

Hàm lượng TSS ở đợt thu mẫu vào mùa mưa ở hầu hết các năm đều cao hơn mùa khô. Điều này có thể được giải thích là do vào thời điểm mùa mưa nước mùa lũ từ thượng nguồn chảy về mang theo

một lượng lớn phù sa làm cho giá trị TSS tăng lên. Ở lần thu mẫu vào đợt 1, hàm lượng TSS vượt quy chuẩn cao nhất là 3,5 lần. Đặc biệt hàm lượng TSS trên đoạn sông chảy qua quận Ninh Kiều hầu như cao hơn đoạn chảy qua quận Cái Răng và huyện Phong Điền, điều này chứng minh ngoài việc tải một lượng lớn phù sa, đoạn sông Cần Thơ đi qua địa bàn quận Ninh Kiều còn tải thêm một lượng khá lớn chất ô nhiễm từ hoạt động sinh hoạt so với đoạn chảy qua quận Cái Răng và huyện Phong Điền. Tuy nhiên, qua các năm từ 2010-2014 hàm lượng TSS có sự giảm dần, điều này chứng minh các biện pháp kỹ thuật nhằm khắc phục tình trạng ô nhiễm nguồn nước của thành phố đã phát huy hiệu quả, được thể hiện rõ nét nhất là năm 2011 công tác khôi phục dòng chảy và xây dựng công trình bờ kè rạch Tham Tướng, bờ kè rạch Ngỗng và một số các rạch khác trên địa bàn quận Ninh Kiều được tiến hành đã góp phần giảm hàm lượng TSS trên khu vực nghiên cứu đáng kể.

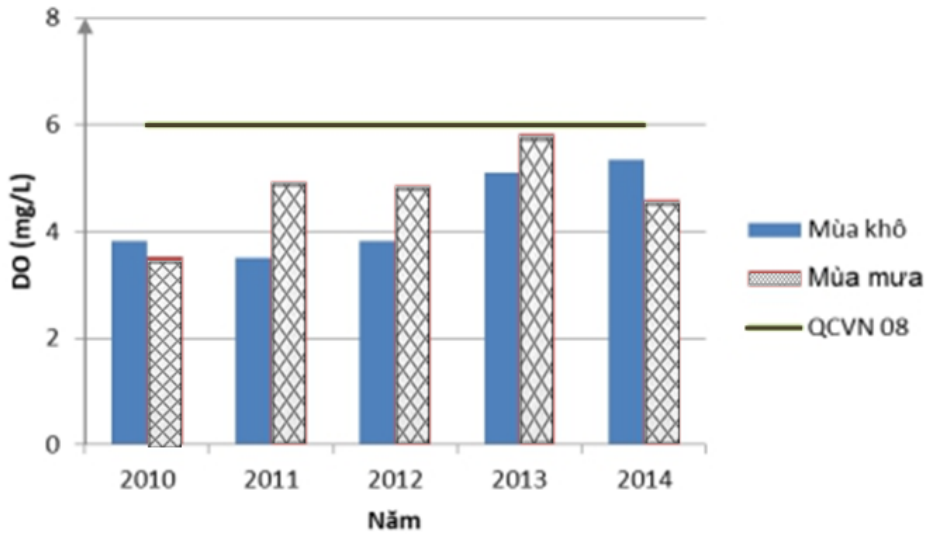


Hình 3: Diễn biến hàm lượng TSS trên sông Cần Thơ năm 2010-2014

Thông số DO

Trung bình hàm lượng oxy hòa tan (Hình 4) tại các đợt thu mẫu trên sông Cần Thơ dao động trong khoảng 3,5-5,8 mg/L. Theo kết quả, hầu hết các năm đều có chỉ số DO mùa mưa cao hơn mùa khô. Điều này có thể là do chế độ dòng chảy quyết định ở các tháng 9-12 (mùa mưa) có dòng chảy tương đối mạnh gây xáo động nước làm cho quá trình khếch tán oxy vào nước nhiều hơn các tháng còn lại nên DO các tháng này thường cao hơn. Chỉ số DO tăng dần qua các năm nhưng vẫn thấp hơn quy chuẩn quy định theo cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT, năm 2010 có hàm lượng DO thấp nhất trong giai đoạn nghiên cứu do nguồn nước tại các nhánh sông thuộc

sông Cần Thơ đang bị ô nhiễm hữu cơ đến mức báo động nhưng các biện pháp quản lý và biện pháp kỹ thuật chưa kịp thời can thiệp. Đến năm 2011, các biện pháp kỹ thuật công trình xây dựng bờ kè và khai thông các nhánh sông ở quận Ninh Kiều được triển khai đã trực tiếp làm tăng hàm lượng DO qua các năm. Điều này chứng minh chất lượng nước trên vùng nghiên cứu được cải thiện do hàm lượng DO trong nước đang dần dần tiệm cận với ngưỡng quy định theo cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Theo kết quả thống kê giai đoạn 2010-2014, hàm lượng DO ở đoạn sông Cần Thơ chảy qua địa bàn quận Ninh Kiều thường thấp hơn quận Cái Răng và Phong Điền. Tuy nhiên, sự chênh lệch này không đáng kể.



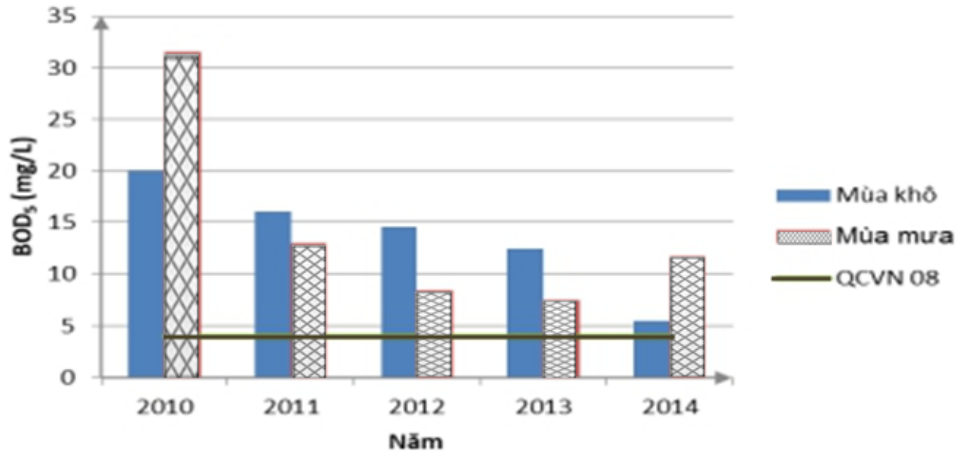
Hình 4: Diễn biến hàm lượng DO trên sông Cần Thơ giai đoạn 2010-2014

3.1.2 *Đánh giá mức độ ô nhiễm chất hữu cơ*

Thông số BOD₅

Hàm lượng nhu cầu oxy sinh hóa (BOD₅) (Hình 5) ở các đợt thu mẫu trên sông Cần Thơ dao động trong khoảng 5,5-31,6 mg/L trong giai đoạn 2010-2014. Tương tự như các chỉ tiêu khác, hàm lượng BOD₅ ở các đợt thu mẫu có chiều hướng giảm dần theo thời gian. Nhưng qua các đợt thu mẫu trong năm 5 liên tiếp, hàm lượng BOD₅ vẫn vượt quy chuẩn cho phép theo cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Điều này chứng tỏ BOD₅ vẫn

cao nhưng đã được cải thiện qua các năm. Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với các nghiên cứu trong các giai đoạn trước 2010-2014. Bùi Thị Nga và Bùi Anh Thư (2005) chỉ ra rằng chất lượng nước trên kênh Rạch Bàn, một kênh nhánh của sông Cần Thơ có hàm lượng BOD₅ vượt tiêu chuẩn cho nước sinh hoạt (loại A) từ 2,5-46,3 lần. Ngoài ra, kết quả cũng cho thấy BOD₅ mùa khô cao hơn mùa mưa một lượng đáng kể. Điều này là do mùa mưa lượng nước mưa lớn bổ sung vào dòng chảy, bên cạnh đó nước từ thượng nguồn chảy về nên lưu lượng nước trên sông tăng dẫn đến làm giảm nồng độ BOD₅.

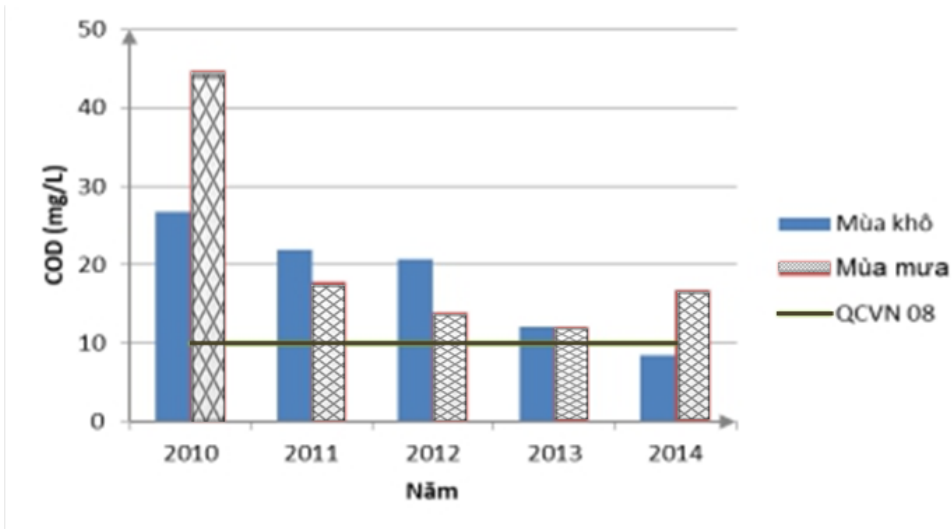


Hình 5: Diễn biến hàm lượng BOD₅ trên sông Cần Thơ năm 2010-2014

Thông số COD

Hàm lượng nhu cầu oxy hóa học (Hình 6) ở các đợt thu mẫu dao động trong khoảng 8,5-44,7 mg/L. Tương tự như diễn biến BOD₅, diễn biến COD ở các đợt thu mẫu trong năm không dao động nhiều và có xu hướng giảm dần qua các năm. Tuy nhiên, kết quả COD vào mùa mưa của năm 2013 và 2014 giảm nhiều so với năm 2010. Điều này cho thấy chính sách quản lý nguồn nước của các cơ quan ban ngành có tác động tích cực đến nhận thức của người dân và các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh có ảnh hưởng đến môi trường.

Qua kết quả ở Hình 5 và Hình 6, giá trị COD tại các vị trí thu mẫu cao hơn BOD₅ nhưng không đáng kể, cho thấy sông Cần Thơ chủ yếu ô nhiễm chất hữu cơ dễ phân hủy từ các hoạt động sinh hoạt là chủ yếu. Hàm lượng ô nhiễm các chất hữu cơ trên sông Cần Thơ tập trung ở đoạn sông chảy qua quận Ninh Kiều cao hơn ở quận Cái Răng và huyện Phong Điền. Năm 2010, hàm lượng BOD và COD cao vượt trội sau đó giảm dần qua các năm chứng minh các giải pháp công trình và quản lý của thành phố Cần Thơ đã phát huy hiệu quả.

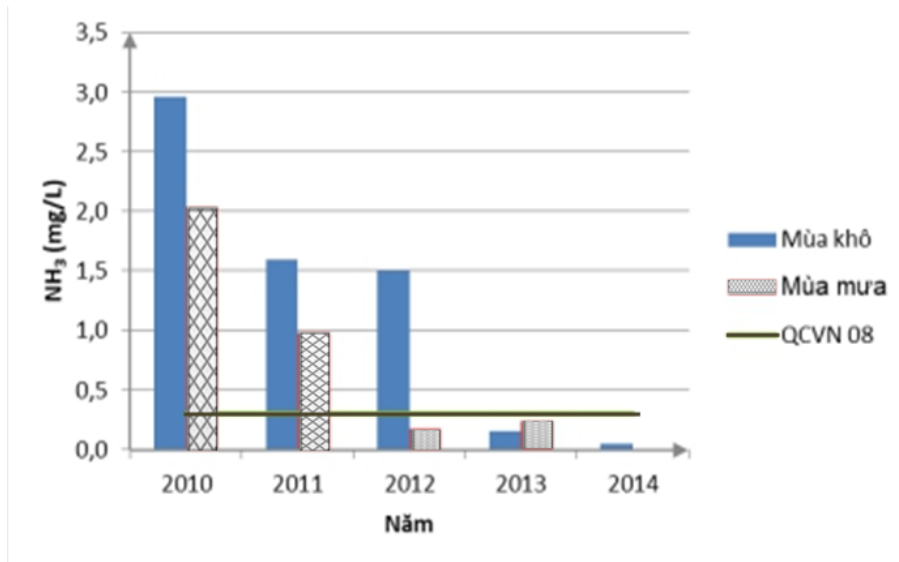


Hình 6: Diễn biến hàm lượng COD trên sông Cần Thơ năm 2010-2014

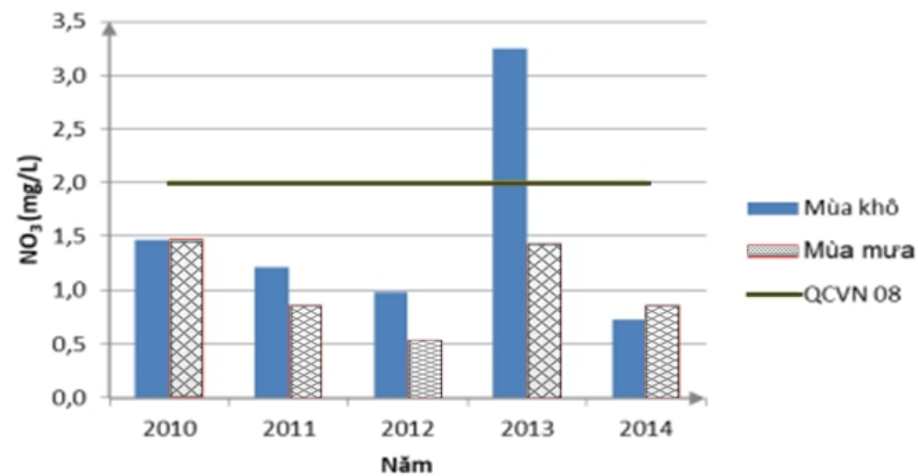
3.1.3 Đánh giá ô nhiễm chất dinh dưỡng

Chỉ tiêu NH₃ và NO₃⁻ được chọn làm tiêu chuẩn đánh giá hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong

môi trường nước, chi tiết được trình bày trong Hình 7 và 8.



Hình 7: Diễn biến hàm lượng NH₃ trên sông Cien Thon giai đoạn 2010-2014

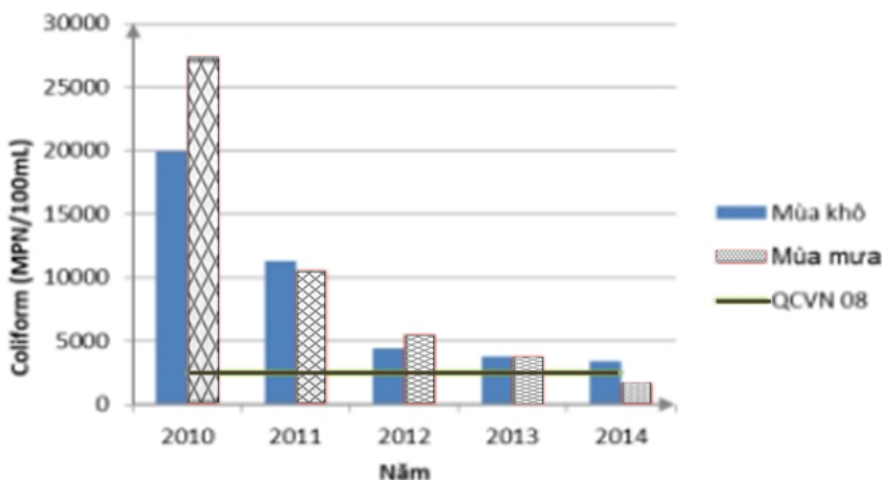


Hình 8: Diễn biến hàm lượng NO₃⁻ trên sông Cien Thon năm 2010 – 2014

Qua kết quả phân tích (Hình 6), hàm lượng NH₃ cao ở những năm 2010, 2011, 2012. Tuy nhiên, đến năm 2013, 2014, nồng độ NH₃ đạt tiêu chuẩn, điều này là do ảnh hưởng trực tiếp từ công tác khai thông các cống rãnh trên địa bàn khu vực nghiên cứu làm giảm hàm lượng NH₃ đáng kể. Riêng nồng độ NO₃⁻ (hình 7) gần như đạt tiêu chuẩn ở tất cả các lần quan trắc chỉ trừ mùa khô năm 2013. Kết quả này cũng phù hợp với Báo cáo môi trường quốc gia (2012) của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Theo báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, nồng độ các thành phần dinh dưỡng như N-NH₄⁺, N-NO₃⁻ tại các điểm quan trắc trên sông Hậu, sông Tiền đều ở mức thấp, dưới cột A₁ QCVN 08-MT:2015/BTNMT

3.1.4 Đánh giá ô nhiễm vi sinh

Hình 9 chỉ ra rằng tổng coliform qua các năm dao động từ 3.448-27.327 MPN/100 mL. Hầu hết các đợt thu mẫu qua các năm đều có tổng coliform vượt chuẩn cột A₁ QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Qua các năm chỉ số này giảm dần đến năm 2014, trong 4 đợt thu mẫu (cho cả 02 mùa) năm 2014 thì có 3 đợt tổng số coliform nằm trong quy chuẩn cho phép. Điều đó minh chứng chỉ tiêu ô nhiễm vi sinh đã được cải thiện đáng kể. Tương tự như các chỉ tiêu còn lại, coliform trên đoạn sông Cien Thon thuộc địa bàn quận Ninh Kiều cũng ô nhiễm vi sinh cao hơn hai quận huyện còn lại. Tương tự như các nguyên nhân đã nêu trên chỉ tiêu coliform cũng dần giảm đáng kể khi công tác xây dựng công trình khai thông hệ thống kênh rạch được triển khai.



Hình 9: Diễn biến hàm lượng Coliform trên sông Càn Thơ giai đoạn 2010-2014

3.2 Đánh giá chất lượng nước bằng chỉ số WQI

Chỉ số chất lượng nước WQI được tính cho các khu vực sông Càn Thơ chảy qua lần lượt: quận Ninh Kiều, quận Cái Răng và huyện Phong Điền.

Kết quả tính toán chỉ số chất lượng nước WQI của quận Ninh Kiều chỉ ra rằng nước sông Càn Thơ đoạn chảy qua quận Ninh Kiều trong giai đoạn 2010-2014 tăng dần. So với thang đánh giá chất lượng nước của Tổng cục môi trường (Bảng 7) năm 2010, chất lượng nước rất kém, WQI = 20 vào mùa khô và 13 vào mùa mưa, kém nhất trong thang đánh giá và nước được đánh giá là ô nhiễm nặng, cần có các biện pháp xử lý trong tương lai. Tuy nhiên đến năm 2011, chất lượng nước đã được cải thiện mặc dù còn khá xấu, lần lượt WQI = 33 và 31 và chỉ sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác. Đến những năm 2012, 2013, 2014, chỉ số chất lượng nước nằm trong ngưỡng 51-75, có thể được sử dụng cho mục đích tưới tiêu.

Tương tự chất lượng nước trên địa bàn các quận huyện ở khu vực nghiên cứu được cải thiện dần qua các năm 51-75. Tuy nhiên, khác với quận Ninh Kiều chỉ số chất lượng nước WQI năm 2010 và 2011 của quận Cái Răng và huyện Phong Điền đều nằm trong ngưỡng có thể sử dụng cho giao thông thủy. Điều này có thể được giải thích là do quận Ninh Kiều là quận trung tâm của thành phố Cần Thơ tập trung nhiều trung tâm thương mại, chợ đầu mối, nhiều dân cư,... nên các hoạt động xả thải của quận Ninh Kiều nhiều và chất lượng nước thải thấp nên chỉ số WQI trong những năm 2010, 2011 rất thấp. Tương tự, năm 2014, quận Cái Răng, huyện Phong Điền có chỉ số WQI cao hơn so với quận Ninh Kiều, các chỉ số WQI của hai quận huyện trên đều là 74 vào mùa khô so với 72 của quận Ninh Kiều. Tuy nhiên, WQI cũng chỉ ra rằng mặc dù đến năm 2014 chất lượng nước của quận Ninh Kiều còn kém hơn quận Cái Răng và huyện Phong Điền nhưng khoảng cách đã được rút ngắn. Điều này có thể được giải thích là kết quả của việc xử lý nước thải, các hoạt động quản lý nhà nước hiệu quả trên địa bàn quận Ninh Kiều.

Bảng 4: Kết quả tính WQI cho sông Càn Thơ đoạn chảy qua các quận huyện

Mùa	Năm 2010	Năm 2011	Năm 2012	Năm 2013	Năm 2014
Quận Ninh Kiều					
Mùa khô	20	33	58	73	72
Mùa mưa	13	31	57	68	61
Quận Cái Răng					
Mùa khô	35	74	70	69	74
Mùa mưa	44	63	66	60	70
Huyện Phong Điền					
Mùa khô	35	74	70	69	74
Mùa mưa	44	63	66	60	70

Nhìn chung, kết quả tính toán WQI chỉ ra rằng vào năm 2010, 2011 chất lượng nước trên sông Cần Thơ thấp, trừ quận Ninh Kiều, các quận huyện còn lại nằm trong ngưỡng 26 – 50 tương ứng với màu da cam, chỉ có thể sử dụng cho mục đích giao thông thủy. Đến năm 2012, 2013, 2014 chất lượng nước được cải thiện, nằm trong ngưỡng 51 – 75 tương ứng với màu vàng và có thể sử dụng cho tưới tiêu. Đến năm 2014, đặc biệt chỉ số WQI của quận Cái Răng và huyện Phong Điền vào mùa khô là 74 tiệm cận với ngưỡng 76 – 90, ngưỡng có khả năng sử dụng cho mục đích sinh hoạt. So với kết quả nghiên cứu chất lượng nước bằng chỉ số WQI ở một số sông khác có kết quả tương đương. Cụ thể, báo cáo đánh giá chất lượng nước lưu vực sông Cầu dựa trên các kết quả đạt được trong các năm 2010 - 2012 của Trung tâm Quan trắc Môi trường - Tổng cục môi trường (2012) chỉ ra rằng chất lượng trên lưu vực sông Cầu cũng ở ngưỡng sử dụng cho giao thông thủy hoặc tưới tiêu, rất ít đoạn trên sông Cầu có thể sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Điều đó chứng tỏ rằng việc ô nhiễm nước trên sông không chỉ diễn ra cục bộ ở một vùng

4 KẾT LUẬN

Nguồn nước sông Cần Thơ đã bị ô nhiễm, các chỉ tiêu phân tích: TSS, DO, COD, BOD₅, NH₃, Coliform đều vượt cột A1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Chất lượng nước vào mùa mưa tốt hơn mùa khô. Tuy nhiên, chất lượng nước có xu hướng được cải thiện dần qua các năm từ 2010 đến năm 2014. Kết quả đánh giá chất lượng nước bằng chỉ số WQI cũng chỉ ra rằng môi trường nước sông Cần Thơ bị ô nhiễm. Nước sông Cần Thơ những năm 2010, 2011 chỉ được sử dụng trong giao thông thủy. Tuy nhiên đến năm 2013, 2014 chất lượng được cải thiện và có khả năng sử dụng nước tiệm cận với khả năng sử dụng cho mục đích tưới tiêu và đặc biệt là có khả năng tiệm cận với đủ điều kiện sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

Để đánh giá chất lượng nước sông Cần Thơ chính xác và toàn diện hơn, cần có nghiên cứu bổ sung các giai đoạn 2014-2018 để có bức tranh tổng thể về quá trình biến động chất lượng nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ tài nguyên và môi trường, 2012. Báo cáo môi trường quốc gia 2012 - Môi trường nước mặt lục địa, ngày truy cập 25/10/2019. Địa chỉ

<http://vea.gov.vn/vn/hientrangmoitruong/baocao-mtquocgia/Pages/M%C3%B4i-tr%C6%B0%E1%BB%9Dng-n%C6%B0%E1%BB%9Bc-m%E1%BA%B7t-l%E1%BB%A5c-%C4%91%E1%BB%8Ba.aspx>.

- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015. Thông tư số 65/2015/TT-BTNMT, ngày 21/12/2015, về việc ban hành QCVN 08-MT:2015/BTTNMT- quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, ngày truy cập 2/10/2019. Địa chỉ: https://moitruong.com.vn/Upload/48/Nam_2017/Thang_3/Ngay_17/QCVN08-2015_Quy_chuan_ky_thuat_quoc_gia_ve_chat_luong_nuoc_mat.pdf.
- Bùi Thị Nga và Bùi Anh Thư, 2005. Chất lượng nước mặt và quản lý chất thải sinh hoạt tại kênh Rạch Bần thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 04: 26-35.
- Lê Việt Thắng, 2016. Hiện trạng, diễn biến chất lượng nước sông Giêng, sông Dinh và các giải pháp bảo vệ môi trường nước tại lưu vực. Tạp chí phát triển KH&CN. 19: 55-66.
- Nguyễn Hiếu Trung, Đinh Diệp Anh Tuấn và Lâm Văn Thịnh, 2012. Tập bản đồ hệ thống môi trường nước TP Cần Thơ. Dự án “Thích ứng biến đổi khí hậu thông qua phát triển đô thị bền vững – thí điểm nghiên cứu tại Việt Nam”. Cần Thơ.
- Nguyễn Phước Long, 2010. Đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt theo chỉ số WQI ở rạch Cái Sao, tỉnh An Giang. Luận Văn Cao học chuyên ngành Khoa học Môi trường. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.
- 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. 43: 68-79.
- Tổng cục Môi trường, 2011. Quyết định số 879/QĐ-TCMT, ngày 1/7/2011, về việc ban hành sổ tay hướng dẫn tính toán chỉ số chất lượng nước, ngày truy cập 25/10/2019. Địa chỉ: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quyết-dinh-878-QĐ-TCMT-so-tay-huong-dan-ky-thuat-tinh-toan-chi-so-126097.aspx>.
- Trung tâm Quan trắc Môi trường - Tổng cục môi trường, 2012. Báo cáo đánh giá chất lượng nước mặt lưu vực sông Cầu dựa trên các kết quả đạt được trong các năm 2010 - 2012. Hà Nội
- Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường TPCT, 2013. Báo cáo hiện trạng môi trường TPCT 2012 – lưu hành nội bộ. Cần Thơ.