

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC CÁC CHI LƯU SÔNG CỔ CHIÊN Ở TỈNH TRÀ VINH DỰA VÀO CHỈ SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC (WQI)

Lư Văn Bình¹, Nguyễn Thành Trung², Nguyễn Văn Hợp^{3*}

¹ Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tỉnh Trà Vinh

² Phân viện Khoa học An toàn Vệ sinh Lao động và Bảo vệ Môi trường miền Trung, thành phố Đà Nẵng

³ Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

* Email: ngvanhopkh@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/8/2020; ngày hoàn thành phần biên: 21/8/2020; ngày duyệt đăng: 3/9/2020

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, Chỉ số chất lượng nước (WQI) được áp dụng để đánh giá chất lượng nước các chi lưu sông Cổ Chiên, tỉnh Trà Vinh. Tập dữ liệu sử dụng để tính toán WQI được thu thập từ chương trình quan trắc trong giai đoạn 2015 – 2019 (5 năm) ở 06 vị trí (trên 5 chi lưu) với tần suất quan trắc 4 đợt/năm, bao gồm 11 thông số: pH, DO, TSS, BOD₅, COD, N-NO₃⁻, N-NH₄⁺, P-PO₄³⁻, Cl⁻, dầu mỡ và tổng coliform (TC). Trên cơ sở so sánh WQI cải tiến (WQI) và WQI do Tổng cục Môi trường Việt Nam ban hành năm 2011 (WQI_{VN}), đã chỉ ra rằng, WQI phù hợp hơn khi áp dụng cho các chi lưu sông Cổ Chiên. Kết quả phân loại chất lượng nước trong giai đoạn 2015 - 2019 cho thấy: Chất lượng nước sông chủ yếu (89 % số liệu) ở mức “trung bình” (WQI= 51 – 75) đến “kém” (WQI = 26 – 50) và “rất kém” (WQI = 0 – 25); Chỉ 11 % số liệu ở mức “tốt” (WQI= 76 – 90) đến “rất tốt” (WQI= 91 – 100). Nguyên nhân làm giảm chất lượng nước là do các chi lưu phải tiếp nhận nhiều nước thải từ các hoạt động ở vùng ven bờ: công nghiệp, nông nghiệp, phát triển đô thị, dịch vụ và sự nhiễm mặn ở cuối nguồn.

Từ khóa: WQI, chi lưu, sông Cổ Chiên.

1. MỞ ĐẦU

Sông Cổ Chiên – một chi lưu lớn của sông Mê Kông – đi qua địa bàn tỉnh Vĩnh Long và Trà Vinh, rồi đổ ra biển Đông. Đoạn sông đi qua tỉnh Trà Vinh có chiều dài khoảng 42 - 43 km, bề rộng 0,8 - 2,5 km và độ sâu trung bình 4 - 14 m. Khi đi qua tỉnh Trà Vinh, sông được chia thành nhiều nhánh (hay chi lưu): Sông Cái Hóp (dài 2 km, nối sông Cổ Chiên và sông Càng Long, nên còn được gọi là sông Càng Long, đi qua

Đánh giá chất lượng nước các chi lưu sông Cổ Chiên ở tỉnh Trà Vinh dựa vào chỉ số chất lượng nước ...

huyện Càng Long, dài 20 km); sông Láng Thè (gồm 2 nhánh – một nhánh đổ vào sông Nhị Long dài hơn 10 km và một nhánh đổ vào sông Ba Si dài 16 km); Sông Long Bình (dài 10 km và đi qua thành phố Trà Vinh); sông Bãi Vàng (là ranh giới giữa 2 huyện Châu Thành và Cầu Ngang, dài 8 km) và sông Thâu Râu (đi qua địa bàn huyện Cầu Ngang và dài hơn 12 km) [5] (hình 1). Sông Cổ Chiên và các chi lưu của nó là nguồn cấp nước quanh năm cho các hoạt động nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt, dịch vụ, giao thông thủy, nuôi trồng thủy sản... Song, chúng cũng phải tiếp nhận các chất thải (rắn, lỏng) phát sinh từ các hoạt động đó và bị nhiễm mặn ở các chi lưu vùng cuối nguồn sông Cổ Chiên. Do vậy, việc đánh giá chất lượng nước (CLN) các chi lưu sông Cổ Chiên là rất cần thiết. Từ năm 2007 đến nay, Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên Môi trường (thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh) đã thực hiện chương trình quan trắc CLN tại nhiều vị trí ở các chi lưu với tần xuất 4 đợt/năm, 14 thông số cơ bản (nhiệt độ, pH, DO, TSS, độ đục, BOD₅, COD, NH₄⁺-N, NO₃⁻-N, NO₂⁻-N, PO₄³⁻-P, Cl, tổng coliform, dầu mỡ) và một số kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật nhóm clo [5]. Song, việc đánh giá CLN chủ yếu là dựa vào các thông số riêng biệt, tức là so sánh các kết quả quan trắc với các giá trị được quy định trong QCVN 08-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt [6]. Cách đánh giá CLN này khó hiểu đối với cộng đồng và các nhà quản lý, không cho phép đánh giá tổng quát về CLN [1], [3], [4].

Chỉ số chất lượng nước (Water Quality Index/WQI) là một thông số “tổ hợp” được tính toán từ nhiều thông số CLN theo một phương pháp (hay công thức toán học) xác định [1]. Trên thế giới hiện nay, có trên 30 mô hình WQI đang được áp dụng và nó được xem là công cụ phục vụ hiệu quả công tác đánh giá CLN và quản lý nguồn nước. WQI có nhiều ưu điểm: Cho phép đánh giá tổng quát CLN sông theo một thang điểm, thường là từ 0 (CLN kém nhất) đến 100 (CLN tốt nhất); cho phép so sánh CLN các sông và so sánh theo không gian, thời gian; dễ hiểu đối với cộng đồng và các nhà hoạch định chính sách... [1], [3].

Trong nhiều năm qua, ở nước ta đã có nhiều nghiên cứu áp dụng WQI để đánh giá CLN của nhiều sông như: áp dụng mô hình WQI cải tiến (cải tiến WQI của Bhargava đề xuất năm 1983) để đánh giá CLN sông Bồ ở tỉnh Thừa Thiên Huế [2], sông Hương, sông Thạch Hãn và sông Kiến Giang ở khu vực Bình Trị Thiên [3]... Năm 2011, mô hình WQI do Tổng cục Môi trường Việt Nam ban hành (viết tắt là WQI_{VN}) để áp dụng trong cả nước, song do chưa tập huấn sử dụng, chưa đánh giá sự phù hợp khi áp dụng vào thực tế, nên vẫn cần thiết phải nghiên cứu điều chỉnh. Từ năm 2018, Trung tâm Kỹ thuật Quan trắc Môi trường (thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh) đã áp dụng WQI_{VN} để đánh giá CLN sông, nhưng còn nhiều hạn chế, do chưa có thông tin để khẳng định về sự phù hợp khi phản ánh CLN các sông ở địa phương [5].

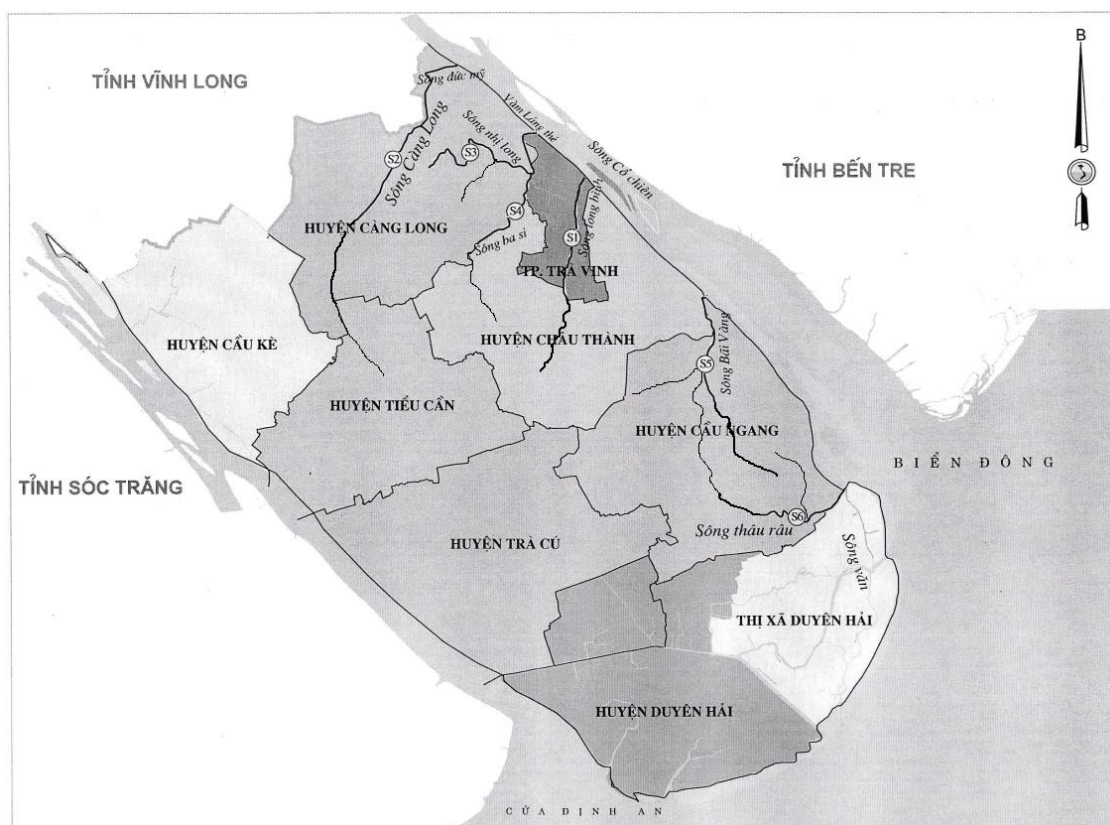
Bài báo này trình bày kết quả áp dụng WQI để đánh giá CLN các chi lưu sông Cổ Chiên ở tỉnh Trà Vinh trong giai đoạn 2015 – 2019. Kết quả lựa chọn WQI phù hợp

để áp dụng cũng được đề cập dựa trên cơ sở so sánh WQI cải tiến (viết tắt là WQI) và WQI_{VN} khi áp dụng cho các chi lưu đó.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tổng hợp và xử lý các số liệu quan trắc CLN

Tổng hợp các dữ liệu CLN thu được từ chương trình quan trắc môi trường [5]: 14 thông số cơ bản (như đã nêu ở mục 1) với tần xuất 04 đợt/năm trong giai đoạn 2015 – 2019 (5 năm) tại 06 vị trí ở các chi lưu sông Cổ Chiên. Trong đó, vị trí S1 trên sông Long Bình, S2 (sông Cái Hóp – Càng Long), 02 vị trí trên 02 chi lưu sông Láng Thè – sông Nhị Long (S3) và sông Ba Si (S4), S5 (sông Bãi Vàng) và S6 (sông Thâu Râu). Các vị trí quan trắc được nêu ở hình 1. Xử lý các số liệu để tạo ra tập dữ liệu phù hợp cho tính toán WQI như: lấy số con số có nghĩa, gán các kết quả KPHĐ (không phát hiện được) hoặc < LOD bằng giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích (LOD)...



Hình 1. Các vị trí quan trắc CLN tại các chi lưu sông Cổ Chiên, tỉnh Trà Vinh

2.2. Phương pháp tính WQI

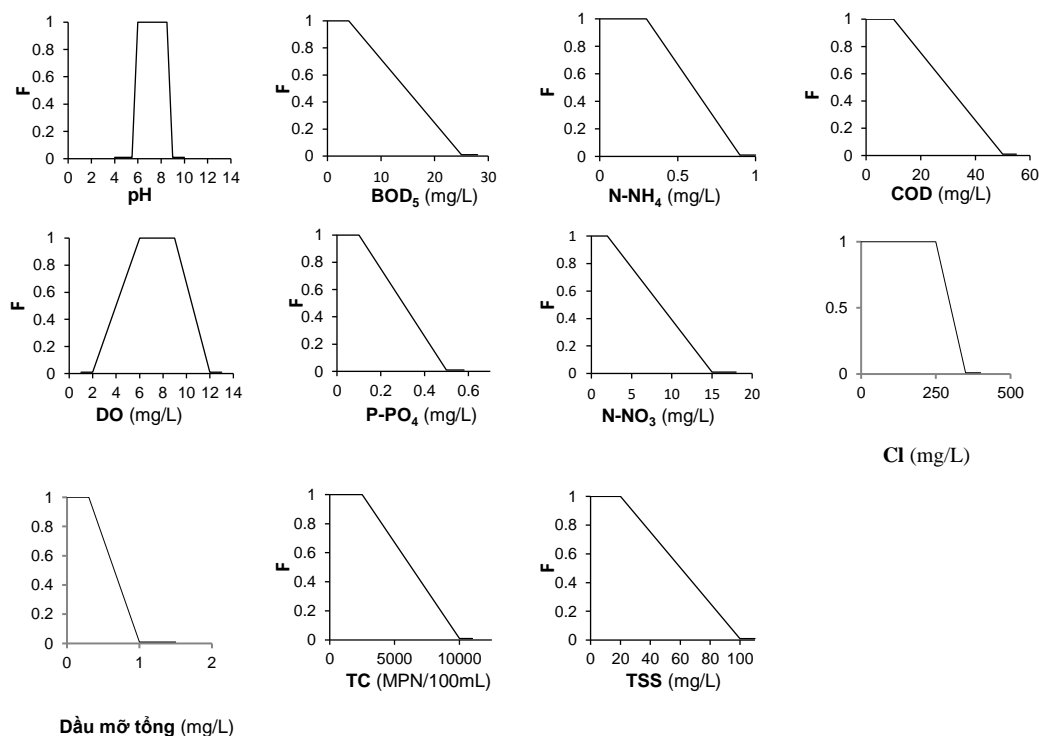
(i) *Tính WQI* [2]: Theo mô hình WQI, 11 thông số CLN lựa chọn ($n = 11$) để tính WQI_{CT} cho các chi lưu sông Cổ Chiên, bao gồm: pH, DO, TSS, BOD_5 , COD, $N-NO_3^-$, $N-$

Đánh giá chất lượng nước các chi lưu sông Cổ Chiên ở tỉnh Trà Vinh dựa vào chỉ số chất lượng nước ...

NH₄⁺, P-PO₄³⁻, Cl⁻, dầu mỡ tổng và tổng coliform (TC). Trong đó, các thông số pH, DO, TSS, Cl⁻ thể hiện đặc điểm chung của sông; BOD₅ và COD thể hiện mức ô nhiễm các chất hữu cơ; N-NH₄, N-NO₃, P-PO₄ thể hiện mức ô nhiễm các chất dinh dưỡng; dầu mỡ tổng và TC thể hiện mức nhiễm dầu và các vi khuẩn phân có nguồn gốc từ phân người và động vật. WQI được tính theo công thức (1):

$$WQI = \left[\prod_{i=1}^n F_i \right]^{1/n} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó, F_i là giá trị hàm nhảy của thông số i (i = 1 – 11) và nó thể hiện chất lượng của thông số: F_i nhận giá trị từ 0,01 (ứng với chất lượng kém nhất) đến 1 (ứng với chất lượng tốt nhất); n là số thông số lựa chọn (n = 11). Các đồ thị hàm nhảy F_i có dạng tuyến tính (hình 2) và được xây dựng dựa vào Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về CLN mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Đối với thông số Cl⁻ - thông số thể hiện sự nhiễm muối của sông, hàm nhảy của nó được xây dựng dựa vào Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ăn uống (QCVN 01/2009/BYT) và Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu (QCVN 39/2011/BTNMT).



Hình 2. Đồ thị hàm nhảy (F) của các thông số CLN trong mô hình WQI_{CT} [2].

(ii) **Tính WQI_{VN}** [4]: Theo mô hình WQI_{VN}, 9 thông số CLN lựa chọn gồm: pH, DO (được tính toán từ nhiệt độ theo phương trình xác định), BOD₅, COD, N-NH₄, P-PO₄, TSS, độ đục (TUR), TC. WQI_{VN} được tính theo công thức (2):

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

Trong đó, WQI_a là chỉ số chất lượng của 5 thông số: DO, BOD₅, COD, N-NH₄, P-PO₄; WQI_b là chỉ số chất lượng của 2 thông số: TSS và TUR; WQI_c và WQI_{pH} tương ứng là chỉ số chất lượng của thông số TC và pH. WQI_a , WQI_b , WQI_c và WQI_{pH} nhận các giá trị từ 1 đến 100 và được xác định từ các bảng tra cứu liên quan - mỗi kết quả xác định được của thông số CLN ứng với một giá trị chỉ số chất lượng tương ứng [4].

2.3. Phân loại chất lượng nước dựa vào WQI

Đối với cả WQI và WQI_{VN} , phân loại CLN thành 5 mức khác nhau (theo cách phân loại của mô hình WQI_{VN}) [4]: Mức I ($WQI = 91 - 100$) ứng với CLN “rất tốt”; Mức II ($76 - 90$) – CLN “tốt”; Mức III ($51 - 75$) – CLN “trung bình”; Mức IV ($26 - 50$) – CLN “kém” và mức V ($0 - 25$) – CLN “rất kém”.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft – Excel với công cụ Data Analysis để tính toán các đại lượng thống kê mô tả, kiểm định giả thuyết thống kê (kiểm định t theo cặp/paired-t-test) để so sánh 2 chỉ số WQI và WQI_{VN} .

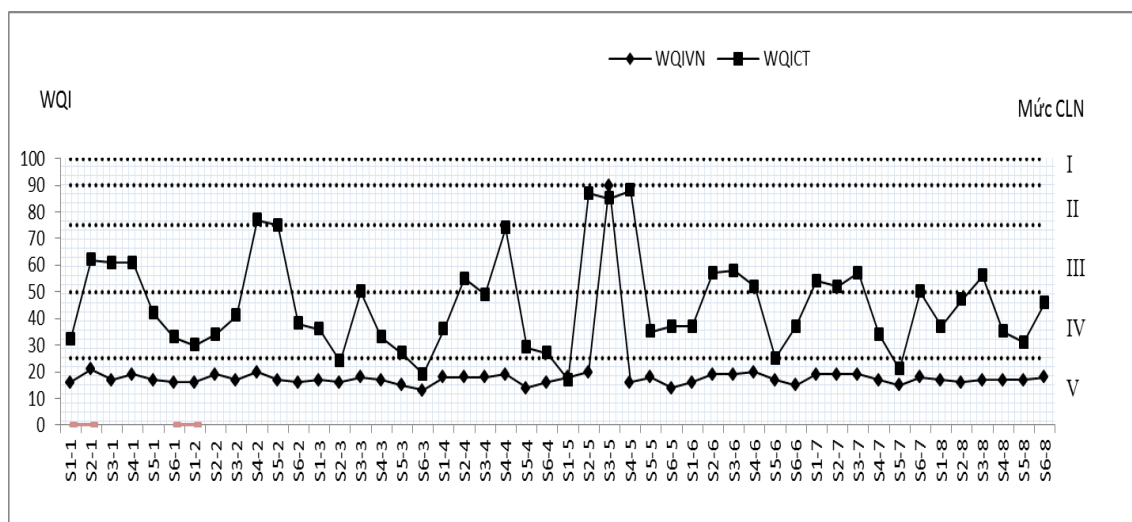
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Lựa chọn mô hình WQI phù hợp

Để lựa chọn mô hình phù hợp cho các chi lưu sông Cổ Chiên, tiến hành tính WQI (với $n = 11$) và WQI_{VN} (với $n = 9$) theo công thức (1) và (2) từ tập dữ liệu CLN các chi lưu sông Cổ Chiên trong năm 2018 và 2019: Tại mỗi vị trí, trong mỗi năm, quan trắc 4 đợt vào các tháng 3, 6 (thuộc mùa khô) và tháng 9, 11 (thuộc mùa mưa); tổng cộng, m (số lần quan trắc) = 48, ứng với bậc tự do $f = 47$. Các kết quả ở hình 3 cho thấy (các số liệu chi tiết được nêu ở bảng 1):

- Hai mô hình WQI và WQI_{VN} cho kết quả khác nhau (hay phản ánh CLN khác nhau) ở các vị trí quan trắc với $p < 0,05$ ($t_{\text{tính}} = 10,99 > t_{(p=0,05; df=47)} = 2,01$); Trong hầu hết các trường hợp, WQI cho điểm CLN cao hơn so với WQI_{VN} từ 5 đến 72 điểm;

- WQI_{VN} phản ánh CLN tại tất cả các vị trí và các đợt quan trắc đều ở mức V ($WQI_{VN} = 13 - 21$), ứng với CLN “rất kém” (hay ô nhiễm nặng), ngoại trừ 01 trường hợp - vị trí S4 vào tháng 3/2019: $WQI_{VN} = 90$, ứng với CLN “tốt” và xấp xỉ $WQI = 86 - 88$ (cũng phản ánh CLN “tốt”). Trong khi đó, WQI dao động trong khoảng rộng (17 - 88), phản ánh CLN loại “rất kém”: 4/48 (9 %) trường hợp đến loại “tốt”: 5/48 (10 %).



Hình 3. So sánh WQI cải tiến và WQIVN giai đoạn 2018 – 2019:

Ký hiệu Si-j chỉ vị trí i (i = 1 – 6) và đợt quan trắc j (j = 1 – 8 ứng với 8 đợt quan trắc năm 2018 và 2019)

Sở dĩ WQIVN phản ánh CLN rất kém là do nước bị ô nhiễm nặng các vi khuẩn có nguồn gốc phân và chất rắn lơ lửng, nên TC và TSS cao. WQIVN không tính đến thông số Cl- (hoặc độ muối), nên sự nhiễm mặn không ảnh hưởng đến WQIVN hay nói cách khác, WQIVN không phản ánh được sự giảm CLN do nhiễm mặn từ biển. Thực tế cho thấy, mật độ tổng coliform (TC) trong nước sông ở tỉnh Trà Vinh thường khá cao, thậm chí > 10.000 MPN/100 mL [5]. Song, cũng cần thấy rằng, TC cao là khá phổ biến trong nhiều nguồn nước mặt ở nước ta [2], [3]. Mặt khác, khi nồng độ TSS không quá cao (các chi lưu sông Cổ Chiên có nồng độ TSS trung bình < 100 mg/L), vẫn có thể dùng nước cho mục đích nông nghiệp, giao thông thủy... và thậm chí cấp nước sinh hoạt (nếu xử lý nước bằng phương pháp truyền thống như: keo tụ và lắng, lọc cát, khử trùng). Hiện nay, nước các chi lưu đang được dùng cho mục đích sinh hoạt, nông nghiệp, công nghiệp, nuôi trồng thủy sản và một số mục đích khác đòi hỏi CLN thấp.

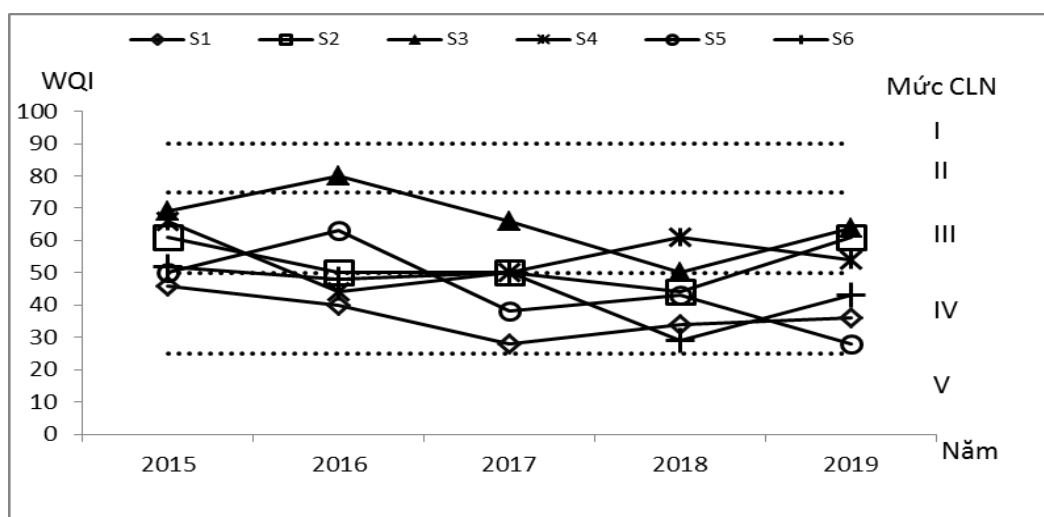
Với các phân tích trên, có thể thấy rằng, WQI phản ánh CLN các chi lưu phù hợp hơn so với WQIVN. Mặt khác, WQIVN lựa chọn cố định 9 thông số CLN, trong khi đó, WQI có thể cho phép đưa thêm thông số CLN vào tính toán, chẳng hạn tổng sắt tan (Fe), tổng mangan tan (Mn)... tùy thuộc vào đặc điểm CLN sông [2], [3]. Với những ưu điểm đó, WQI được lựa chọn để đánh giá CLN các chi lưu sông Cổ Chiên.

3.2. Biến động chất lượng nước các chi lưu sông Cổ Chiên

Kết quả tính toán WQI và phân loại CLN các chi lưu sông Cổ Chiên giai đoạn 2015 – 2019 ở bảng 1 và hình 4 cho thấy:

Bảng 1. Kết quả WQI và phân loại CLN các chi lưu sông Cổ Chiên (2015 – 2019)

Thời gian quan trắc		WQI / mức chất lượng nước ở vị trí quan trắc					
Năm	tháng	S1	S2	S3	S4	S5	S6
2015	3	51 / III	61 / III	95 / I	60 / III	34 / IV	37 / IV
	6	24 / V	54 / III	62 / III	59 / III	58 / III	38 / IV
	9	56 / III	71 / III	61 / III	88 / II	51 / III	86 / II
	11	54 / III	57 / III	58 / III	56 / III	56 / III	48 / IV
	<i>Trung bình</i>	<i>46 / IV</i>	<i>61 / III</i>	<i>69 / III</i>	<i>66 / III</i>	<i>50 / IV</i>	<i>52 / III</i>
2016	3	26 / IV	39 / IV	91 / I	40 / IV	36 / IV	56 / III
	6	34 / IV	61 / III	93 / I	61 / III	58 / III	47 / IV
	9	43 / IV	55 / III	59 / III	40 / IV	74 / III	35 / IV
	11	56 / III	46 / IV	75 / III	35 / IV	84 / II	55 / III
	<i>Trung bình</i>	<i>40 / IV</i>	<i>50 / IV</i>	<i>80 / II</i>	<i>44 / IV</i>	<i>63 / III</i>	<i>48 / IV</i>
2017	3	15 / V	54 / III	56 / III	62 / III	34 / IV	50 / IV
	6	22 / V	56 / III	83 / II	51 / III	34 / IV	32 / IV
	9	44 / IV	50 / IV	85 / II	54 / III	37 / IV	39 / IV
	11	31 / IV	40 / IV	41 / IV	33 / IV	49 / IV	80 / II
	<i>Trung bình</i>	<i>28 / IV</i>	<i>50 / IV</i>	<i>66 / III</i>	<i>50 / IV</i>	<i>38 / IV</i>	<i>50 / IV</i>
2018	3	32 / IV	62 / III	61 / III	61 / III	42 / IV	33 / IV
	6	30 / IV	34 / IV	41 / IV	77 / II	75 / III	38 / IV
	9	36 / IV	24 / V	50 / IV	33 / IV	27 / IV	19 / V
	11	36 / IV	55 / III	49 / IV	74 / III	29 / IV	27 / IV
	<i>Trung bình</i>	<i>34 / IV</i>	<i>44 / IV</i>	<i>50 / IV</i>	<i>61 / III</i>	<i>43 / IV</i>	<i>29 / IV</i>
2019	3	17 / V	87 / II	85 / II	88 / II	35 / IV	37 / IV
	6	37 / IV	57 / III	58 / III	58 / III	25 / V	37 / IV
	9	54 / III	52 / III	57 / III	34 / IV	21 / V	50 / IV
	11	37 / IV	47 / IV	56 / III	35 / IV	31 / IV	46 / IV
	<i>Trung bình</i>	<i>36 / IV</i>	<i>61 / III</i>	<i>64 / III</i>	<i>54 / III</i>	<i>28 / IV</i>	<i>43 / IV</i>

**Hình 4.** Biến động WQI trung bình (4 đợt) của các chi lưu sông Cổ Chiên (2015 – 2019)

Đánh giá chất lượng nước các chi lưu sông Cổ Chiên ở tỉnh Trà Vinh dựa vào chỉ số chất lượng nước ...

- Có 13/120 (chiếm 11 %) giá trị WQI thuộc loại “rất tốt” – “tốt” vào tháng 3, 6 và đôi khi vào tháng 9, 11; Song, nếu phân loại theo WQI trung bình, thì chi sông Nhị Long (vị trí S3) đạt loại “tốt” vào năm 2016, chiếm 3 % trường hợp;

- Có 45/120 (37 %) giá trị WQI thuộc loại “trung bình” và 62/120 (52 %) WQI thuộc loại “kém” đến “rất kém”; Nếu tính theo WQI trung bình, thì trong giai đoạn 2015 – 2019, CLN các chi lưu chỉ thuộc loại “trung bình” đến “kém” (chiếm 97 %) trường hợp; CLN kém nhất là ở các sông Long Bình (vị trí S1), sông Bãi Vàng (S5) và sông Thâu Râu (S6).

- Theo thời gian, CLN các chi lưu có xu thế giảm từ năm 2016 đến 2018 và 2019.

Nguyên nhân chính làm giảm CLN các chi lưu là do: Mức ô nhiễm các chất hữu cơ (BOD₅, COD) khá cao, dẫn đến làm giảm DO; Hàm lượng TSS, N-NH₄, dầu mỡ và TC cũng khá cao; Riêng sông Bãi Vàng và sông Thâu Râu còn bị nhiễm mặn, làm tăng cao nồng độ Cl⁻. Những điều đó cũng được đề cập đến khi đánh giá CLN dựa vào các thông số riêng biệt trong báo cáo về CLN các chi lưu hàng năm [5]. Như vậy, với đánh giá và phân loại CLN ở trên, các chi lưu sông Cổ Chiên không dùng được cho mục đích cấp nước sinh hoạt, mà chỉ có thể dùng cho các mục đích đòi hỏi CLN thấp hơn như nông nghiệp, công nghiệp, giao thông thủy và một số mục đích khác. Cũng cần thấy rằng, không chỉ các hoạt động hai bên bờ, mà cả ở vùng đầu nguồn sông Cổ Chiên (đoạn đi qua các tỉnh khác) cũng đóng góp vào làm giảm CLN các chi lưu.

4. KẾT LUẬN

Áp dụng WQI đã cho phép đánh giá CLN tổng quát (tức là cho đa mục đích sử dụng) và phân loại CLN các chi lưu sông Cổ Chiên trong giai đoạn 2015 – 2019. Mô hình WQI cải tiến nên được áp dụng tiếp tục cho các chi lưu đó, do nó phù hợp hơn so với mô hình WQI_{VN} do Tổng cục Môi trường Việt Nam ban hành năm 2011. Nói chung, trong giai đoạn 2015 – 2019, CLN các chi lưu đạt loại “trung bình” (mức III) đến “kém” (mức IV) và do vậy, chỉ có thể sử dụng cho các mục đích đòi hỏi CLN thấp như nông nghiệp, công nghiệp, giao thông thủy và một số mục đích khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Tasneem Abbasi & S. A. Abbasi (2012). *Water Quality Indices*, Elsevier, Great Britain.
- [2]. Nguyễn Văn Hợp và nnk (2010). Đánh giá chất lượng nước sông Bồ ở tỉnh Thừa Thiên Huế dựa vào chỉ số chất lượng nước (WQI), *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, Số 58, tr. 77-85.
- [3]. N. V. Hop, T. C. To, T. Q. Tung (2008). Classification and zoning of water quality for three main rivers in Binh Tri Thien region (central Vietnam) based on Water Quality Index, *ASEAN Journal on Science & Technology for Development*, Vol. 25, No. 2, pp. 435 – 444.

- [4]. Bộ Tài nguyên và Môi trường - Tổng cục Môi trường (2011). *Quyết định 879/TCMT về việc ban hành Sổ tay hướng dẫn tính toán chỉ số chất lượng nước*.
- [5]. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh (2015). *Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Trà Vinh 05 năm (2011 – 2015)*.
- [6]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015). *Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt, QCVN 08-MT:2015/BTNMT*.

ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF CO CHIEN RIVER TRIBUTARIES IN TRA VINH PROVINCE BASED ON WATER QUALITY INDEX (WQI)

Lu Van Binh¹, Nguyen Thanh Trung², Nguyen Van Hop^{3*}

¹ Centre for Natural Resources and Environment Engineering, Tra Vinh Province

² Branch of National Institute of Occupational Safety and Health in the Central Vietnam (CNIOSH), Danang city

³ Faculty of Chemistry, University of Sciences, Hue University

* Email: ngvanhopkh@gmail.com

ABSTRACT

In this study, Water Quality Index (WQI) was applied to assessment of water quality of Co Chien river tributaries in Tra Vinh province. Data set used for WQI calculation was collected from the environmental monitoring program at the local during the period of 2015 – 2019 (five years) at the six sites of five tributaries with the frequency of four sessions per year, including 11 parameters: pH, DO, TSS, BOD₅, COD, N-NO₃⁻, N-NH₄⁺, P-PO₄³⁻, Cl⁻, oil-grease and total coliform (TC). Based on comparison of improved WQI (WQI) and WQI_{VN} (issued by Vietnam Environment Agency in 2011), it indicated that the WQI was more suitable for application to the tributaries. The results of water quality classification shown that during the period of 2015 - 2019, the tributaries water quality was mainly at the level from “medium” to “bad” and “very bad”: 89 % values of WQIs were from 51 – 75 to 26 – 50 and 0 – 25, respectively; only 11 % values of WQIs were at the level from “good” (WQI= 76 – 90) to “excellent” (WQI= 91 – 100). The reasons leading to the decrease in water quality were due to the tributaries receiving wastewaters discharged from the activities at riverine areas such as industry, agriculture, urbanization, services and saline intrusion at downstream.

Keywords: WQI, tributaries, Co Chien river.

Đánh giá chất lượng nước các chi lưu sông Cổ Chiên ở tỉnh Trà Vinh dựa vào chỉ số chất lượng nước ...



Lư Văn Bình sinh ngày 13/3/1984 tại Trà Vinh. Ông tốt nghiệp kỹ sư Kỹ thuật Môi trường tại Trường Đại học Cần Thơ năm 2008. Hiện tại, ông là học viên cao học chuyên ngành Quản lý Tài nguyên và Môi trường, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế khóa 2018 - 2020. Từ năm 2008 đến nay, ông công tác tại Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường tỉnh – thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quan trắc, phân tích và đánh giá chất lượng nước, nước thải; Quản lý tài nguyên và môi trường.



Nguyễn Thành Trung sinh năm 1987. Ông tốt nghiệp đại học năm 2010 ngành Khoa học Môi trường tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2015 ông tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ Môi trường tại Đại học Đà Nẵng. Từ năm 2010 đến nay, ông làm việc tại Phân viện Khoa học an toàn Vệ sinh lao động và Bảo vệ môi trường miền Trung.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quan trắc và đánh giá môi trường; Xử lý ô nhiễm các chất hữu cơ trong môi trường lao động.



Nguyễn Văn Hiệp sinh năm 1956 tại Hà Tĩnh. Ông tốt nghiệp Cử nhân Hoá học năm 1977 tại Trường Đại học Tổng hợp Hà Nội. Ông nhận học vị Tiến sĩ năm 2001 tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội và được phong học hàm Phó giáo sư năm 2005. Hiện ông là Giảng viên cao cấp tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Phát triển phương pháp von-ampe hòa tan phân tích vết các kim loại độc; Quan trắc và đánh giá chất lượng nước, Đánh giá các nguồn ô nhiễm nước, không khí và đất.