



Tạp chí
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Tổng Biên tập
TS. ĐÀO XUÂN HUNG

Phó Tổng Biên tập
ThS. TRẦN THỊ CẨM THÚY
ThS. KIỀU ĐĂNG TUYẾT

Tòa soạn
Tầng 5, Lô E2, KĐT Cầu Giấy
Duong Đình Nghệ, Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại: 024. 3773 3419
Fax: 024. 3773 8517

Văn phòng Thường trú tại TP. Hồ Chí Minh
Phòng A604, tầng 6, Tòa nhà liên cơ
Bộ TN&MT, số 200 Lý Chính Thắng,
phường 9, quận 3, TP. Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028. 6290 5668
Fax: 028. 3899 0978

Phát hành - Quảng cáo
Điện thoại: 024. 3773 8517

Email
tnmtdientu@gmail.com
ISSN 1859 - 1477

Website
<http://www.tainguyenvamoitruong.vn>

Số 13 (387)
Kỳ 1 tháng 7 năm 2022

Giấy phép xuất bản
Số 480/GP-BTTTT, Bộ Thông tin
và Truyền thông cấp ngày 27/7/2021

Ảnh bìa: Phối hợp Thông tin tuyên truyền
về quản lý tài nguyên thiên nhiên và
bảo vệ môi trường giữa Bộ TN&MT và
Đài Truyền hình Việt Nam

Ảnh: Khương Trung

Giá bán: 20.000 đồng

MỤC LỤC

VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- 2 **Quang Minh:** Lãnh đạo, chỉ đạo, điều hành quyết liệt hoàn thành nhiệm vụ 6 tháng cuối năm 2022
- 4 **Thúy Vân:** Nâng cao nghiệp vụ, năng lực lãnh đạo cho các cấp ủy Đảng
- 6 **Trung Anh:** Phối hợp thông tin tuyên truyền về quản lý tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường
- 7 **Đặng Tuyên:** Tiếp tục đổi mới, hoàn thiện thể chế, chính sách đất đai, tạo động lực đưa nước ta trở thành nước phát triển có thu nhập cao

NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- 11 **GS. TS. Nguyễn Đăng Dung, TS. Lưu Bình Dương:** Tham nhũng qua cơ chế đất đai hiện hành
- 14 **Thanh Bình:** Góp ý Hồ sơ đề nghị xây dựng Dự án Luật Khoáng sản (sửa đổi)
- 16 **PGS.TS. Vũ Thanh Ca:** Xu hướng khoa học, công nghệ biển trong tương lai
- 19 **PGS.TS. Doãn Minh Chung:** Ứng dụng công nghệ vũ trụ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng - an ninh
- 22 **TS. Nghiêm Văn Tuấn:** Luận giải các vấn đề khoa học và công nghệ cần giải quyết và định hướng nghiên cứu khoa học công nghệ viễn thám đến năm 2030
- 25 **Nguyễn Thị Hồng, Trần Thị Ngọc, Đào Trung Thành:** Đánh giá hiện trạng chất lượng nước sông Trà Lý đoạn chảy qua thành phố Thái Bình
- 28 **Hoàng Lê Thụy Thùy Trang:** Ứng dụng xử lý Reactive Red-195 trong nước bằng vật liệu từ tính điều chế từ hạt cây Bò cạp vàng
- 31 **Hoàng Lê Thụy Thùy Trang:** Ứng dụng xử lý kim loại nặng trong nước bằng vật liệu sinh học điều chế từ hạt cây Bò cạp vàng
- 34 **Nguyễn Thị Thanh Trâm, Hoàng Lê Thụy Thùy Trang, Nguyễn Thị Thanh Thảo, Đào Minh Trung:** Ứng dụng vật liệu sinh học được điều chế từ vỏ hạt Macadamia để hấp phụ màu trong nước thải dệt nhuộm
- 36 **Trịnh Thị Thủy, Trần Mạnh Hùng, Phạm Bá Việt Anh, Nguyễn Thị Linh Giang:** Đánh giá chất lượng môi trường không khí tại một số địa phương ở Quảng Ninh năm 2021 dựa vào số liệu trạm quan trắc tự động
- 40 **Đào Trung Thành, Nguyễn Thị Hồng:** Đánh giá diễn biến và đề xuất biện pháp cải thiện chất lượng không khí thành phố Cao Bằng
- 43 **TS. Bùi Thị Thư, HVCH. Nguyễn Hữu Tài, TS. Đỗ Trung Sỹ:** Đánh giá mức độ tích lũy một số kim loại nặng trong trầm tích sông Thái Bình đoạn chảy qua tỉnh Hải Dương
- 46 **Vương Tuấn Hải, PGS.TS. Hoàng Anh Huy, TS. Vũ Văn Doanh:** Đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp tăng cường giám sát công tác quản lý chất thải rắn tại các khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh
- 49 **TS. Trần Thị Thanh Ngọc, Phan Ngọc Dự, TS. Thái Phương Vũ:** Đánh giá tác động đến môi trường nước khi sử dụng xỉ than làm vật liệu san lấp tại Nhà máy Nhiệt điện Duyên Hải, Trà Vinh
- 51 **Lê Thị Hoa Huệ:** Đào tạo nhân lực chất lượng cao gắn với nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ

CHÍNH SÁCH - CUỘC SỐNG

- 53 **Tâm Thanh:** Hiện trạng tài nguyên nước Việt Nam "Quá thừa, quá thiếu và bị ô nhiễm"
- 55 **Vân Lê:** Chính sách tài chính về tài nguyên nước
- 57 **ThS. Thanh Tâm:** Đẩy mạnh cải cách hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước
- 59 **Mỹ Hằng:** Tăng cường bảo vệ nguồn nước tại các khu công nghiệp
- 61 **Nguyễn Mạnh Cường:** Xây dựng Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số, thúc đẩy chuyển đổi số quốc gia
- 63 **Nguyễn Bảo Trâm:** Đẩy mạnh nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ trong các ngành, nghề kinh tế biển
- 65 **Hương Trà:** Định hướng phát triển công tác địa vật lý đến năm 2030
- 67 **Mai Hoàng:** Chủ động công tác phòng chống thiên tai mùa mưa bão
- 69 **Nguyễn Thúy:** Tác động của biến đổi khí hậu đến công nghiệp và đô thị
- 72 **Hoàng Nguyên:** Tác động của biến đổi khí hậu đến giao thông vận tải
- 74 **Hoàng Anh:** Trách nhiệm bảo vệ môi trường trong khai thác khoáng sản
- 76 **Sỹ Tùng - Anh Hoàng:** Sầm Sơn: Đảm bảo môi trường hướng tới du lịch xanh
- 78 **Đàm Liễu:** Phát huy giá trị Công viên Địa chất non nước Cao Bằng
- 80 **Ngọc Yến:** Sử dụng ảnh máy bay không người lái phát hiện rác thải nhựa ven biển

Đánh giá hiện trạng chất lượng nước sông Trà Lý đoạn chảy qua thành phố Thái Bình

○ NGUYỄN THỊ HỒNG, TRẦN THỊ NGỌC, ĐÀO TRUNG THÀNH
Khoa Môi trường, Trường Đại học Mở - Địa chất Hà Nội

Sông Trà Lý là phân lưu của sông Hồng có ý nghĩa rất quan trọng trong việc điều hòa khí hậu và cung cấp nguồn nước trên địa bàn TP. Thái Bình. Việc nghiên cứu đánh giá chất lượng nước sông Trà Lý để đưa ra các biện pháp quản lý tốt lưu vực sông và đê bờ là rất cần thiết. Nghiên cứu đã áp dụng phương pháp Chỉ số chất lượng nước (WQI) để đánh giá chất lượng môi trường nước dựa theo số liệu quan trắc tại các vị trí đại diện trên sông Trà Lý, đoạn chảy qua TP. Thái Bình. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy, hiện trạng ô nhiễm nước sông Trà Lý chủ yếu ô nhiễm hữu cơ. Kết quả đánh giá chất lượng môi trường nước dựa theo giá trị WQI đã cung cấp thông tin môi trường một cách dễ hiểu, trực quan nhằm nâng cao nhận thức của các cơ quan quản lý và cộng đồng về bảo vệ môi trường nói chung, môi trường nước nói riêng.

Mở đầu

Chất lượng nước tại một số lưu vực sông (LVS) của Việt Nam đang bị suy thoái, ô nhiễm bởi nhiều nguyên nhân. Mặc dù chính quyền các cấp cũng như cộng đồng, xã hội đã có nhiều nỗ lực trong công tác bảo vệ nguồn nước trên các LVS, nhưng với nhu cầu sử dụng nước quá lớn cho sản xuất và dân sinh trong quá trình phát triển KT - XH, đồng thời, áp lực của sự gia tăng dân số, quá trình đô thị hóa mạnh mẽ đã tạo ra nhiều tác động tiêu cực đến chất lượng nguồn nước các LVS. [1]

Sông Trà Lý là một phân lưu của sông Hồng chảy ngang qua tỉnh Thái Bình với chiều dài khoảng 67 km. Hiện nay, sông Trà Lý là nguồn cấp nước cho một số huyện, thành phố của tỉnh Thái Bình, mặt khác sông đang chịu nhiều nguy cơ ô nhiễm, mực nước sông thay đổi thất thường [4]. Vì vậy, việc quan trắc, đánh giá chất lượng nước sông Trà Lý đoạn chảy qua TP. Thái Bình là một nhiệm vụ cần thiết, tạo CSDL quan trọng để xây dựng các giải pháp quản lý nguồn thải và tải lượng vào sông, góp phần BVMT nước và đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững.

Trong các phương pháp đánh giá chất lượng nước như thông qua so sánh các chỉ tiêu chất lượng với các ngưỡng quy định của quy chuẩn trong nước và quốc tế. Tuy có ưu điểm là biết chính xác nguồn nước bị ô nhiễm bởi các tác nhân cụ thể, nhưng lại không đánh giá được chất lượng tổng thể của nguồn nước. Mặt khác, trong nguồn nước có rất nhiều thông số khác nhau nên khi đánh giá có thông số vượt chuẩn, thông số không vượt chuẩn dẫn tới việc khó khăn trong kết luận về chất lượng nước. Để khắc phục các khó khăn nói trên, phương pháp đánh giá chất lượng nước dựa trên một nhóm thông số lý - hóa -

sinh học của nguồn nước đã được sử dụng. Một trong những phương pháp được sử dụng phổ biến nhất hiện nay là đánh giá chất lượng nước dựa vào chỉ số chất lượng nước - WQI (Water Quality Index). Phương pháp này đã được sử dụng phổ biến trên thế giới và ở Việt Nam, các kết quả nghiên cứu đã cho thấy, chỉ số WQI là đảm bảo độ tin cậy trong đánh giá một cách tổng thể chất lượng nước của một thủy vực [3, 6]. Trong bài báo này, nhóm tác giả trình bày kết quả nghiên cứu sử dụng chỉ số WQI để đánh giá tổng quát chất lượng nước sông Trà Lý đoạn chảy qua TP. Thái Bình.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp lấy mẫu phân tích

Vị trí lấy mẫu là các điểm trên sông Trà Lý được thống kê trong Bảng 1 và Hình 1 theo các đợt khảo sát thực tế trong năm. Áp dụng TCVN 6663-6-2018 (ISO 5667-6-2014) trong lấy mẫu nước sông; TCVN 6663-3-2016 (ISO 5667-3-2012) trong bảo quản và xử lý mẫu nước; QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột A2 trong so sánh, đánh giá đơn lẻ các thông số chất lượng nước [2].

Các thông số phân tích bao gồm: Nhiệt độ nước (t°), Oxy hòa tan (DO), Độ đục nước, pH, chất rắn lơ lửng (TSS), nhu cầu oxy sinh học (BOD_5), nhu cầu oxy hóa học (COD), amoni ($N-NH_4$), photphat ($P-PO_4$), nitrat ($N-NO_3$), nitrit ($N-NO_2$) và Coliform, các thông số KLN (Zn, Cu, Pb, Hg).

Bảng 1. Vị trí lấy mẫu nước sông Trà Lý

STT	Ký hiệu mẫu	Vị trí mẫu	Tọa độ	
			E	N
1	NM1	Cầu Hòa Bình	106°20'00.1"	20°28'35"
2	NM2	Cầu Thái Bình	106°20'38"	20°27'28"
3	NM3	Cầu Bo - Thái Bình	106°21'02"	20°27'10"
4	NM4	Cầu Quảng Trường - Thái Bình	106°22'10"	20°28'07"

Hình 1. Vị trí các điểm lấy mẫu trên sông Trà Lý



Phương pháp tính toán chỉ số chất lượng nước - WQI

Quy trình tính toán chỉ số WQI theo hướng dẫn trong Quyết định số 1460/QĐ-TCMT [5] và so sánh đánh giá chất lượng nước như trong Bảng 2, công thức tính như sau:

$$WQI = \frac{w_{QI_I}}{100} \times \frac{(\prod_{i=1}^n w_{QI_{II}})^{1/n}}{100} \times \frac{(\prod_{i=1}^m w_{QI_{III}})^{1/m}}{100} \times [(\sum_{k=1}^k WQI_{IV})^2 \times \frac{1}{\sum_{i=1}^l WQI_{IV}}]^{1/3}$$

Trong đó:

WQI_I: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm I (Thông số pH);

WQI_{II}: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm II (Các thông số Aldrin, BHC, Dieldrin, DDTs, Heptachlor và Heptachlorepoxyde);

WQI_{III}: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm III (Các thông số As, Cd, Pb, Cr⁶⁺, Cu, Zn, Hg);

WQI_{IV}: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm IV (Các thông số DO, BOD₅, COD, TOC, N-NH₄, N-NO₃, N-NO₂, P-PO₄);

WQI_V: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm V (Các thông số E.coli, Coliform).

Bảng 2. Bảng đánh giá chất lượng nước theo WQI [5]

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
10 – 25	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai	Đỏ
<10	Nước nhiễm độc, cần có biện pháp khắc phục, xử lý	Nâu

Kết quả và thảo luận

Kết quả phân tích chất lượng nước sông Trà Lý

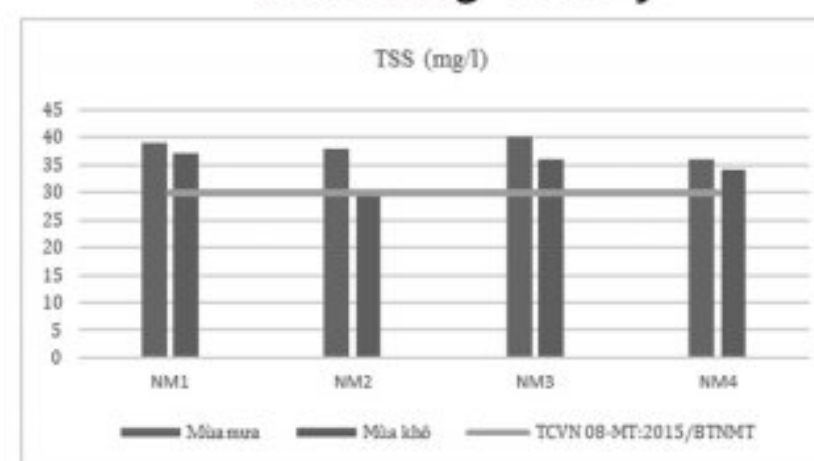
Chất lượng nước sông Trà Lý đoạn chảy qua TP. Thái Bình được đánh giá tổng quan thông qua một số chỉ tiêu đặc trưng. Các thông số phân tích

được xử lý thống kê cho thấy có sự biến động qua mùa khô và mùa mưa trong năm.

Kết quả phân tích thông số hóa lý pH có sự thay đổi qua các đợt quan trắc trên sông Trà Lý, trong khoảng từ 6,8÷7,6 nằm trong giới hạn cho phép QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A2). Giá trị pH quan trắc 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 sông Hồng chảy vào nên pH sông giảm.

Hình 2 thể hiện kết quả phân tích thông số vật lý TSS cho thấy, hàm lượng TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A₂) từ 1,1÷1,3 lần và hàm lượng TSS mùa mưa cao hơn mùa khô. Vấn đề ô nhiễm TSS trên sông Trà Lý ngoài những nguyên nhân tác động do thời tiết như mưa lớn, xói mòn còn phải kể đến những nguyên nhân do các hoạt động của con người (hai bên bờ sông có các nhà máy sản xuất vật liệu xây dựng, gạch ngói, gốm sứ,...). Trên LVS còn diễn ra những hoạt động khai thác cát sỏi trái phép, đối với đơn vị được cấp phép cũng chưa thực sự quan tâm làm tốt công tác BVMT gây ảnh hưởng đến hình thái sông, bồi lắng xói lở. Ngoài ra, các hoạt động quản lý chất thải rắn, nước thải sinh hoạt, sản xuất trên địa bàn TP. Thái Bình chưa đáp ứng yêu cầu trong khi sức ép gia tăng dân số và lượng thải ngày càng lớn.

Hình 2. Diễn biến giá trị hàm lượng TSS trên sông Trà Lý

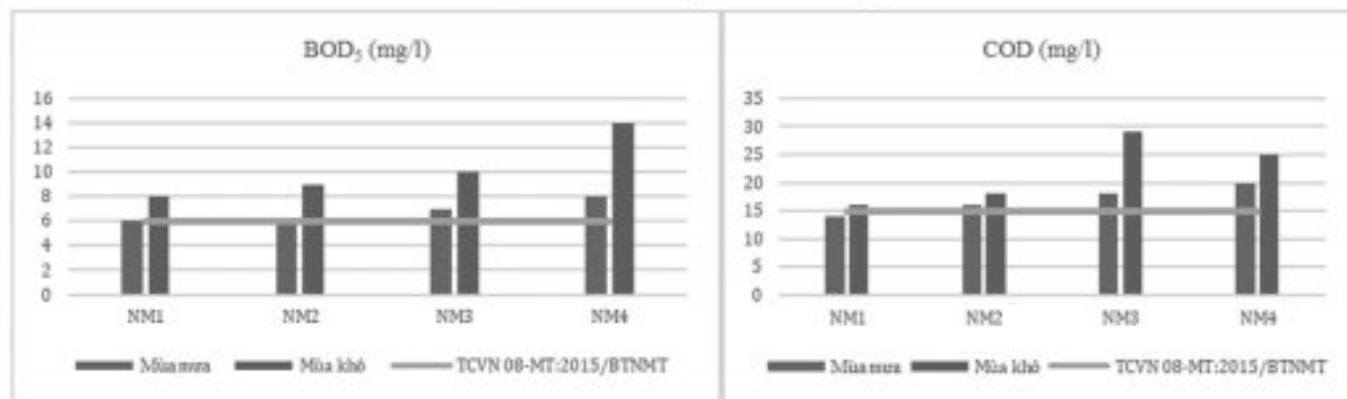


Nhóm các thông số hóa học cho thấy, hàm lượng oxy hòa tan (DO) tại các đợt quan trắc dao động trong khoảng 5,0÷6,6 mg/l. Kết quả này cho thấy, giá trị DO đạt quy chuẩn cho phép và thường cao vào mùa mưa do dòng chảy tương đối mạnh gây xáo động nước làm cho quá trình khuếch tán oxy vào nước nhiều hơn các tháng mùa khô.

Kết quả phân tích thông số hữu cơ cho thấy hàm lượng BOD₅ vượt quá giới hạn quy chuẩn cho phép từ 1,2÷1,7 lần và hàm lượng COD vượt quá giới hạn quy chuẩn cho phép từ 1,1÷1,9 lần. Hình 3 cũng cho thấy, giá trị BOD₅ và COD 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 sông Hồng chảy vào nên lưu lượng nước trên sông tăng dẫn đến làm giảm nồng độ

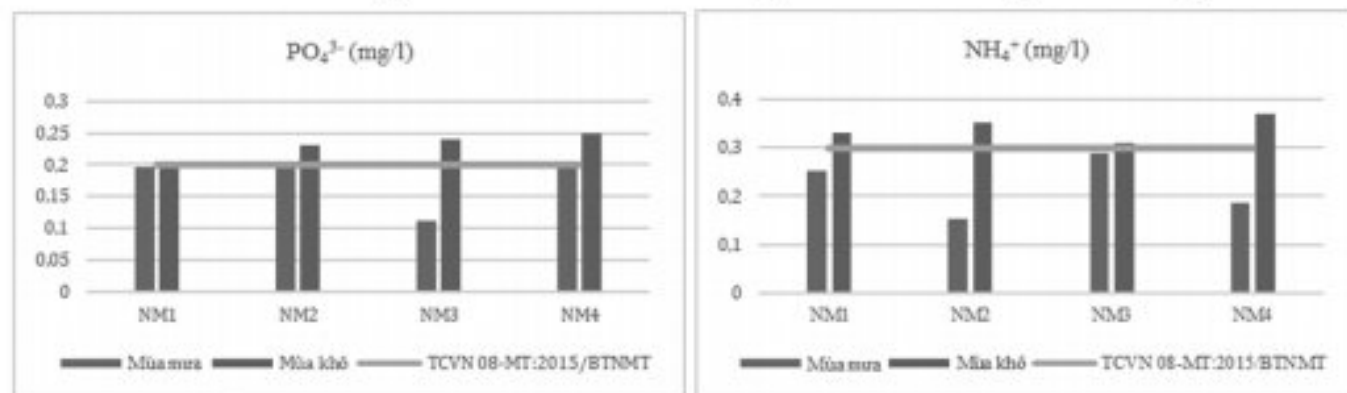
BOD₅,... Như vậy, sông Trà Lý chủ yếu có nguy cơ ô nhiễm chất hữu cơ dễ phân hủy từ các hoạt động sinh hoạt. Các giá trị cũng có xu hướng cao tại đoạn sông chảy qua nơi tập trung đông dân cư.

Hình 3. Diễn biến hàm lượng BOD₅, COD trên sông Trà Lý



Ngoài ra, kết quả phân tích các thông số KLN cho thấy, hàm lượng mg/l đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép, lần lượt dao động trong khoảng: Zn (0,01÷0,04), Fe (0,073÷0,31), Cu (0,01÷0,2), Pb (0,0002÷0,001), và Hg (0,0002÷0,0003).

Hình 4. Diễn biến hàm lượng các thông số dinh dưỡng trên sông Trà Lý



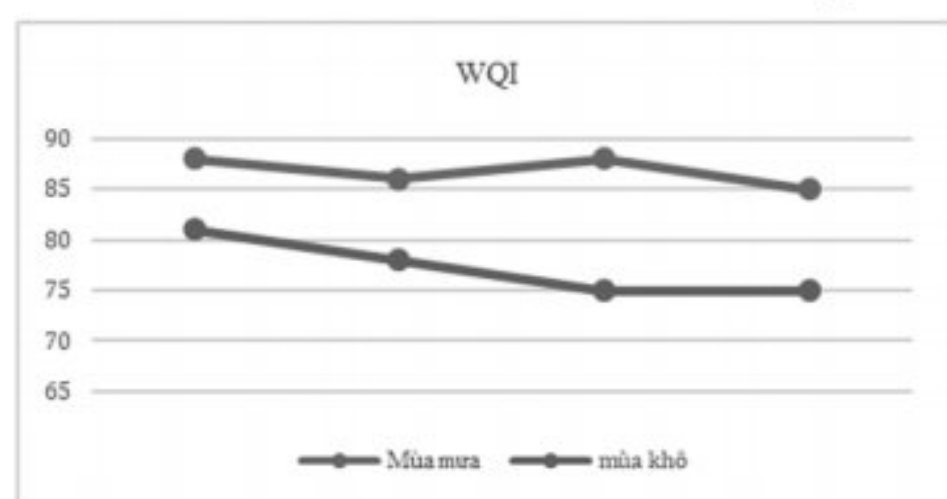
Các thông số photphat (PO₄³⁻), amoni (NH₄⁺) được lựa chọn làm tiêu chuẩn đánh giá hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong môi trường nước sông, kết quả được trình bày trên Hình 4. Kết quả cho thấy, hầu hết hàm lượng chất dinh dưỡng vào mùa mưa nằm trong giới hạn QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A₂), mùa khô có hàm lượng PO₄³⁻ vượt quá quy chuẩn cho phép từ 1,0÷1,3 lần, hàm lượng NH₄⁺ vượt quá quy chuẩn cho phép từ 1,0÷1,2 lần.

Kết quả phân tích tổng Coliform dao động từ 1500÷2400 MPN/100 ml đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép, chứng tỏ chỉ tiêu ô nhiễm vi sinh trong nước sông Trà Lý được cải thiện đáng kể.

Kết quả đánh giá chất lượng nước sông Trà Lý bằng chỉ số WQI

Kết quả tính toán giá trị WQI thể hiện trong Hình 5 cho thấy, diễn biến chất lượng nước trên sông Trà Lý có sự biến động và sự chênh lệch giữa mùa mưa và mùa khô.

Hình 5. Biểu đồ chỉ số WQI của sông Trà Lý



Giá trị WQI tại các điểm trên sông Trà Lý trong mùa mưa và mùa khô dao động trong khoảng 75÷88 ứng với mức chất lượng nước đạt loại tốt có thể sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp. Trong đó, tại các điểm quan trắc giá trị WQI mùa mưa cao hơn mùa khô. Điều này là do mùa mưa lượng nước mưa lớn bổ sung vào dòng chảy, bên cạnh đó nước từ sông Hồng chảy vào nên lưu lượng nước trên sông tăng dẫn đến làm giảm nồng độ BOD₅, COD, NH₄⁺, PO₄³⁻.

Kết luận

Nghiên cứu nhằm mục tiêu đánh giá diễn biến chất lượng nước sông Trà Lý đoạn chảy qua TP. Thái Bình. Kết quả đánh giá tổng hợp chất lượng nước bằng chỉ số WQI cho thấy, chất lượng nước sông đạt mức tốt sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp. Tuy nhiên, kết quả phân tích các thông số chất lượng nước cơ bản cho thấy một số chỉ tiêu vượt quá giới hạn cho phép QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A₂) như: TSS, COD, BOD₅, NH₄⁺, và PO₄³⁻.

Hiện trạng chất lượng nước sông Trà Lý ở thời điểm nghiên cứu có dấu hiệu ô nhiễm các chất hữu cơ và TSS, mang tính chất cục bộ chủ yếu tập trung ở khu vực đông dân cư, các cơ sở sản xuất và khai thác cát. Vì vậy, cần tiếp tục đánh giá tình hình xả thải và khả năng chịu tải của sông trong mối quan hệ với các quy hoạch, kế hoạch phát triển tại địa phương, từ đó hoạch định các giải pháp quản lý hiệu quả nguồn thải cũng như nguồn tiếp nhận, góp phần bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ TN&MT, (2019). Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2018 - Chuyên đề: Môi trường nước các LVS;
2. Bộ TN&MT, (2015). QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
3. Lê Ngọc Tuấn, Tào Mạnh Quân, Trần Thị Thuý, (2018). Áp dụng chỉ số chất lượng nước đánh giá diễn biến chất lượng nước mặt tại khu vực phía Nam tỉnh Bình Dương. Chuyên san Khoa học tự nhiên, Tạp chí Phát triển KH&CN, tập 2, số 6, Tr. 118-127;
4. Sở TN&MT tỉnh Thái Bình, (2020). Báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh Thái Bình giai đoạn 2016-2020;
5. Tổng cục môi trường, (2019). Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12 tháng 11 năm 2019 ban hành Hướng dẫn Kỹ thuật tính toán và Công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam (VN_WQI);
6. Shil, S., Singh, U. K., & Mehta, P. (2019). Water quality assessment of a tropical river using water quality index (WQI), multivariate statistical techniques and GIS. Applied Water Science, 9(7). ■