

ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC THEO CHỈ SỐ WQI TẠI LƯU VỰC SÔNG NHUỆ - ĐÁY ĐOẠN CHẢY QUA TỈNH HÀ NAM GIAI ĐOẠN 2021 - 2023

Nguyễn Thị Linh Giang^{1*}, Đỗ Thị Hiền¹, Lại Thị Ngọc Huyền²

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

²Công ty Cổ phần xi măng Vicem Bút Sơn

Tóm tắt

Nghiên cứu đã tiến hành đánh giá diễn biến chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy đoạn chảy qua tỉnh Hà Nam theo các năm 2021, 2022 và 2023 dựa trên việc thu thập số liệu quan trắc định kỳ các chỉ tiêu pH, DO, BOD₅, COD, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻ và Coliform. Số liệu cho thấy môi trường nước sông hầu hết vẫn trong tình trạng bị ô nhiễm dinh dưỡng và chất hữu cơ. Thông qua việc tính chỉ số chất lượng nước WQI của 09 điểm quan trắc trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy và thành lập các bản đồ phân vùng chất lượng nước theo phương pháp nội suy IDW của phần mềm ArcGIS 10.8, kết quả cho thấy năm 2023 chất lượng nước trên sông Nhuệ - Đáy đã được cải thiện đáng kể so với năm 2021 và 2022. Trên cơ sở đó nghiên cứu đề xuất được một số giải pháp phù hợp nhằm quản lý chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam.

Từ khóa: Diễn biến chất lượng nước; Chỉ số WQI; Lưu vực sông Nhuệ - Đáy; Hà Nam.

Abstract

Assessment of water quality changes according to the WQI index in the Nhue - Day river basin flowing through Ha Nam province in the period 2021 - 2023

The study assessed the water quality changes in the Nhue - Day river basin flowing through Ha Nam province in 2021, 2022, and 2023 based on the collection of periodic monitoring data on pH, DO, BOD₅, COD, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻ and Coliform indicators. The data showed that the river water environment is still mostly polluted with nutrients and organic matter. By calculating the WQI water quality index of 09 monitoring points in the Nhue - Day river basin and establishing water quality zoning maps using the IDW interpolation method of ArcGIS 10.8 software, the results show that in 2023, the water quality on the Nhue - Day river has improved significantly compared to 2021 and 2022. On that basis, the study has proposed some suitable solutions to manage the water quality of the Nhue - Day river basin in Ha Nam province.

Keywords: Water quality changes; WQI index; Nhue - Day river basin; Ha Nam.

Nhận bài: 05/9/2024; Phản biện xong: 19/9/2024; Chấp nhận đăng: 20/12/2024

*Tác giả liên hệ, Email: ntlgiang@hunre.edu.vn

DOI: <https://doi.org/10.63064/khtnmt.2024.621>

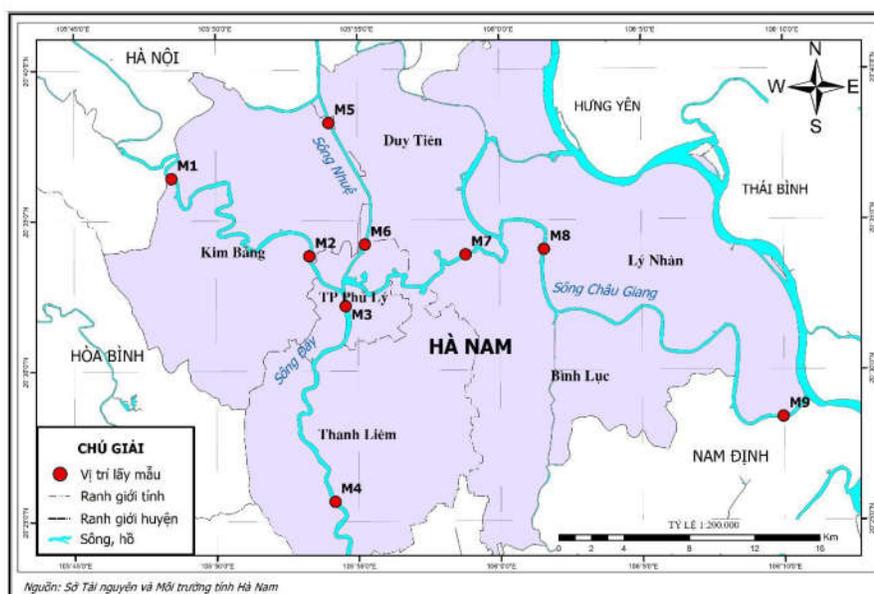
Nghiên cứu

1. Mở đầu

Lưu vực sông Nhuệ - Đáy có tổng diện tích 7.765 km², chiều dài lưu vực là 314 km, đi qua 5 tỉnh, thành phố: Hoà Bình, Hà Nội, Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình và có nhiều phụ lưu sông lớn chảy qua nên chất lượng nước sông đang chịu tác động mạnh mẽ của các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội. Sông Nhuệ, đoạn chảy qua địa phận tỉnh Hà Nam là trục tưới tiêu chính của hệ thống thủy lợi thành phố Hà Nội, có lưu lượng phụ thuộc vào chế độ đóng mở cống Liên Mạc. Là sông tiêu thủy lợi, thoát của Hà Nội, chảy qua một số khu vực làng nghề Hà Nội, vì thế nguồn nước của sông đang bị nhiễm, gây ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển kinh tế - xã hội cũng như đời sống sức khỏe của người dân sống trong khu vực [3, 4]. Do đó, việc đánh giá chất lượng môi trường nước sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam là một vấn đề cấp thiết và đang nhận được sự nhiều sự quan tâm.

2. Địa điểm và phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm nghiên cứu



Hình 1: Bản đồ khu vực nghiên cứu

Việc sử dụng chỉ số chất lượng nước (Water Quality Index - WQI) [7] và phân vùng chất lượng nước được coi là công cụ giúp đánh giá mức độ ô nhiễm từng đoạn sông phục vụ mục đích quy hoạch sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên nước mặt, từ đó xây dựng định hướng kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường nước [5, 11, 13]. Để quản lý môi trường lưu vực sông Nhuệ - Đáy đoạn chảy qua địa phận tỉnh Hà Nam hiệu quả cần thiết phải có một cơ sở dữ liệu đầy đủ, chính xác với khả năng cập nhật kịp thời sự biến động chất lượng môi trường nước trong khu vực.

Xuất phát từ thực trạng đó, nghiên cứu đã tiến hành đánh giá diễn biến chất lượng nước theo chỉ số WQI tại lưu vực sông Nhuệ - Đáy đoạn chảy qua tỉnh Hà Nam trong giai đoạn 2021 - 2023 nhằm phục vụ công tác quản lý chất lượng môi trường nước của lưu vực sông Nhuệ - Đáy nói riêng và tỉnh Hà Nam nói chung.

Nghiên cứu được thực hiện tại khu vực ngã ba lưu vực sông Nhuệ - Đáy thuộc địa phận tỉnh Hà Nam, gồm 3 đoạn sông [10]:

+ Sông Đáy: Đoạn chảy qua địa phận tỉnh Hà Nam có chiều dài khoảng 47,6 km, chiều rộng khoảng 150 - 250 m, chảy qua TP. Phủ Lý và các huyện Kim Bảng, Thanh Liêm.

+ Sông Nhuệ: Là sông đào với chiều dài đoạn qua địa phận tỉnh Hà Nam là 16

km gặp Sông Đáy và sông Châu Giang tại TP. Phủ Lý.

+ Sông Châu Giang: Một nhánh là ranh giới giữa huyện Lý Nhân và Bình Lục, chảy ra Sông Hồng và một nhánh là ranh giới giữa thị xã Duy Tiên và huyện Bình Lục, đổ ra Sông Đáy tại TP. Phủ Lý.

Các điểm quan trắc nước mặt tại khu vực nghiên cứu bao gồm 09 vị trí. Tọa độ của các điểm quan trắc được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Tọa độ điểm quan trắc nước mặt lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam [10]

Kí hiệu điểm quan trắc	Tên điểm quan trắc	Lưu vực sông	Tọa độ	
			X (m)	Y (m)
M1	Cầu phao Tân Lang, Tân Sơn	Sông Đáy	2279171	584482
M2	Nhà máy nước Thanh Sơn		2274155	592819
M3	Cầu Phủ Lý		2271094	595098
M4	Cầu Bồng Lạng		2259336	594758
M5	Cầu Nhật Tựu	Sông Nhuệ	2283477	593642
M6	Cầu Ba Đa		2274926	595674
M7	Cầu Cầu Tử		2274797	601913
M8	Đập Vĩnh Trụ	Sông Châu Giang	2274581	606946
M9	Xã Hòa Hậu		2265072	621547

Hoạt động lấy mẫu và phân tích mẫu định kỳ nước mặt lưu vực sông Nhuệ - Đáy được thực hiện bởi Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nam với tần suất 01 lần/ tháng. Các mẫu nước sông được lấy theo hướng dẫn tại TCVN 6663-6:2008, phân tích các thông số theo Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT.

2.2. Phương pháp tính toán chỉ số chất lượng nước (WQI)

Theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12/11/2019 của Tổng cục

$$WQI = \frac{WQI_I}{100} \times \left[\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k WQI_{IV} \times \frac{1}{l} \sum_{i=1}^l WQI_V \right]^{1/2} \tag{1}$$

trong đó:

WQI_I: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm I

Môi trường về việc ban hành hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam (VN_WQI). Nghiên cứu sử dụng 03 nhóm thông số để tính toán chỉ số WQI gồm: Nhóm I (pH); Nhóm IV (DO, BOD₅, COD, N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, P-PO₄) và Nhóm V (Coliform) [7].

Sau khi tính toán WQI đối với 3 nhóm thông số nêu trên, tính toán WQI cuối cùng theo công thức:

WQI_{IV}: Kết quả tính toán đối với các thông số nhóm IV

WQ_V: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm V

Nghiên cứu

Chỉ số chất lượng nước được tính theo thang điểm (khoảng giá trị WQI) tương ứng với biểu tượng và các màu sắc để đánh giá chất lượng nước đáp ứng cho nhu cầu sử dụng, cụ thể như sau [7]:

Bảng 2. Bảng giá trị đánh giá chất lượng nước theo Quyết định 1460/QĐ-TCMT

Khoảng giá trị WQI	Chất lượng nước	Phù hợp với mục đích sử dụng	Màu sắc	Mã màu RGB
91 - 100	Rất tốt	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt	Xanh nước biển	51;51;255
76 - 90	Tốt	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	Xanh lá cây	0;228;0
51 - 75	Trung bình	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác	Vàng	255;255;0
26 - 50	Xấu	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác	Da cam	255;126;0
10 - 25	Kém	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai	Đỏ	255;0;0
< 10	Ô nhiễm rất nặng	Nước nhiễm độc, cần có biện pháp khắc phục, xử lý	Nâu	126;0;35

2.3. Phương pháp thành lập bản đồ phân vùng chất lượng môi trường nước

Dựa trên kết quả tính toán chỉ số chất lượng nước WQI của 09 điểm quan trắc nước mặt trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy đoạn chảy qua địa phận tỉnh Hà Nam cho 3 năm 2021, 2022, 2023, nghiên cứu đã sử dụng phương pháp nội suy Inverse Distance Weighting - IDW của phần mềm ArcGIS 10.8 để phân tích, đánh giá diễn biến chất lượng nước cho khu vực nghiên cứu [12, 14].

Toàn bộ dữ liệu nền địa lý và vị trí của 09 điểm quan trắc nước mặt được chuẩn hóa về hệ tọa độ VN-2000, được quy định chi tiết theo Quyết định số 83/2000/QĐ-TTg [6] và đảm bảo đúng quy định về chuẩn thông tin địa lý cơ sở theo Thông tư số 06/2020/TT-BTNMT [1].

2.4. Phương pháp đánh giá và xử lý số liệu

Các số liệu quan trắc tại khu vực nghiên cứu được thống kê và xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel. Kết quả đánh giá chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy

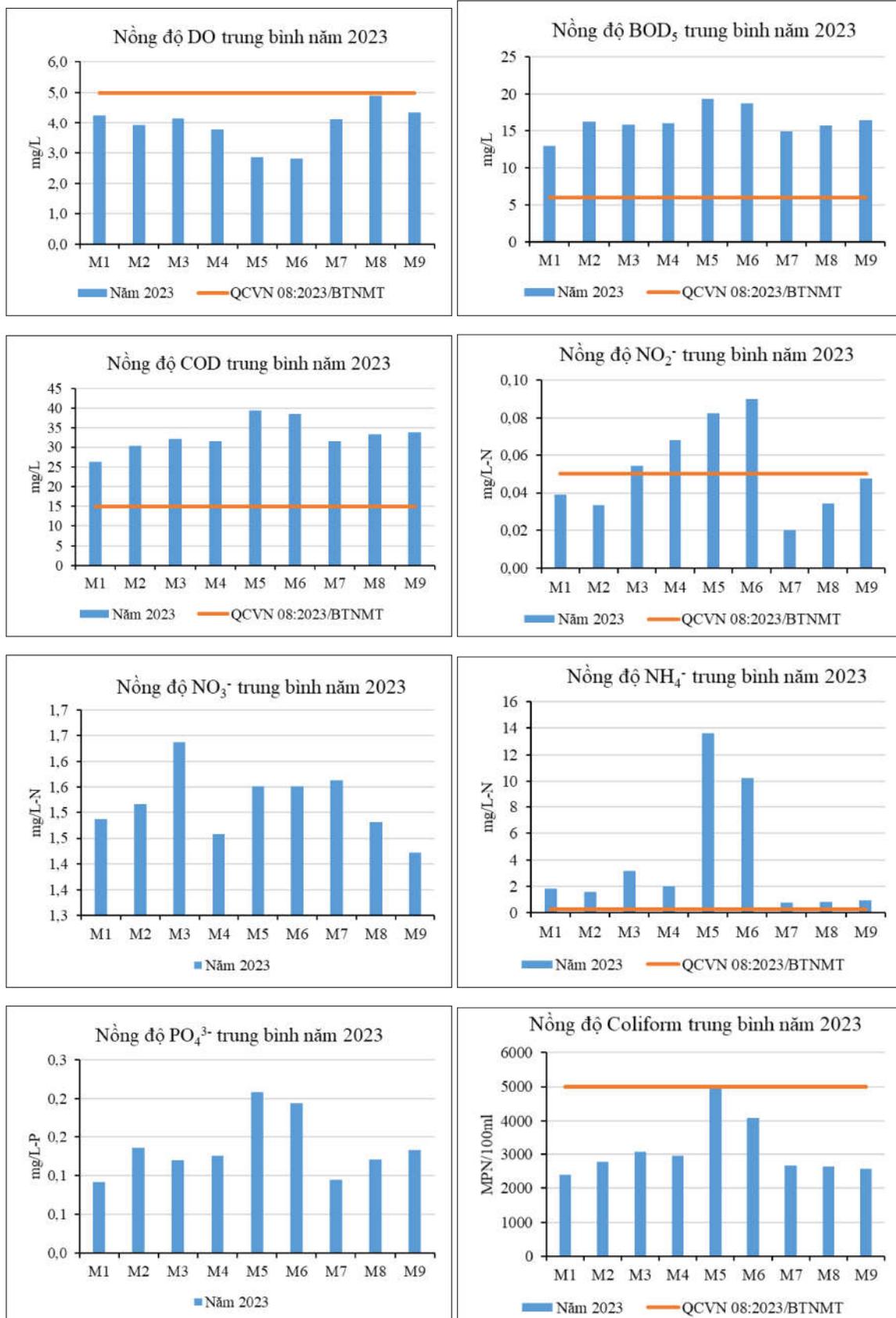
tại tỉnh Hà Nam năm 2023 được so sánh với QCVN 08:2023/BTNMT.

Từ bản đồ phân vùng chất lượng nước, tiến hành đánh giá chất lượng nước và sự phù hợp với mục đích sử dụng theo Quyết định 1460/QĐ-TCMT. Từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp nhằm phục vụ nâng cao hiệu quả quản lý và cải thiện chất lượng môi trường nước mặt tại khu vực nghiên cứu.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đánh giá chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam năm 2023

Dựa trên kết quả phân tích cụ thể các chỉ tiêu chất lượng nước sông Nhuệ - Đáy theo kế hoạch quan trắc năm 2023 của Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nam [10], nghiên cứu đã tiến hành đánh giá nồng độ trung bình năm 2023 của các chỉ tiêu DO, BOD₅, COD, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻ và Coliform so với QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 1, 2 (Mức B) [2].



Hình 2: Biểu đồ nồng độ trung bình DO, BOD₅, COD, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻ và Coliform trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy năm 2023

Nghiên cứu

Nồng độ oxy hòa tan trung bình năm 2023 tại 09 điểm lấy mẫu trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy dao động từ 2,81 ÷ 4,9 mg/L, so với QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 1, 2 (Mức B), tất cả các giá trị đều thấp hơn giới hạn cho phép, giá trị thấp nhất tại Cầu Ba Đa (M6) trên Sông Nhuệ năm 2023 vượt 1,78 lần. Nồng độ BOD₅ dao động từ 13 ÷ 19 mg/L, tất cả các giá trị đều vượt giới hạn cho phép từ 2,17 ÷ 3,17 lần. Nồng độ COD dao động từ 26 ÷ 39 mg/L, vượt giới hạn cho phép từ 1,73 ÷ 2,6 lần. Trong đó, 2 điểm quan trắc tại Cầu Nhật Tựu (M5) và Cầu Ba Đa (M6) trên Sông Nhuệ đều có giá trị BOD₅ và COD cao nhất. Nồng độ NO₂⁻ dao động từ 0,020 ÷ 0,090 mg/L-N. Nồng độ NO₃⁻ dao động từ 1,422 ÷ 1,637 mg/L-N. Nồng độ NH₄⁺ dao động từ 0,774 ÷ 13,640 mg/L-N, trong đó 2 điểm quan trắc tại Cầu Nhật Tựu (M5) và Cầu Ba Đa (M6) trên Sông Nhuệ được coi là điểm ô nhiễm trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy có giá trị năm 2023 vượt giới hạn 45,47 lần. Nồng độ PO₄³⁻ dao động từ 0,092 ÷ 0,209 mg/L-P, giá trị cao nhất đều được ghi nhận tại Cầu Nhật Tựu (M5) và Cầu Ba Đa (M6). Nồng độ Coliform dao động từ 2403 ÷ 5000 MPN/100 ml, đều nằm trong giới hạn cho phép. Ngoài ra, các chỉ tiêu khác như pH, dầu mỡ đều nằm trong quy chuẩn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 1, 2 (Mức B).

Bảng 3. Kết quả tính toán chỉ số chất lượng nước WQI

Kí hiệu điểm quan trắc	Tên điểm quan trắc	Lưu vực sông	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023
M1	Cầu phao Tân Lang - Tân Sơn	Sông Đáy	77	78	83
M2	Nhà máy nước Thanh Sơn		73	71	80
M3	Cầu Phú Lý		64	74	71
M4	Cầu Bồng Lạng		77	69	71
M5	Nước mặt Cầu Nhật Tựu	Sông Nhuệ	19	19	57
M6	Nước mặt Cầu Ba Đa		19	19	61

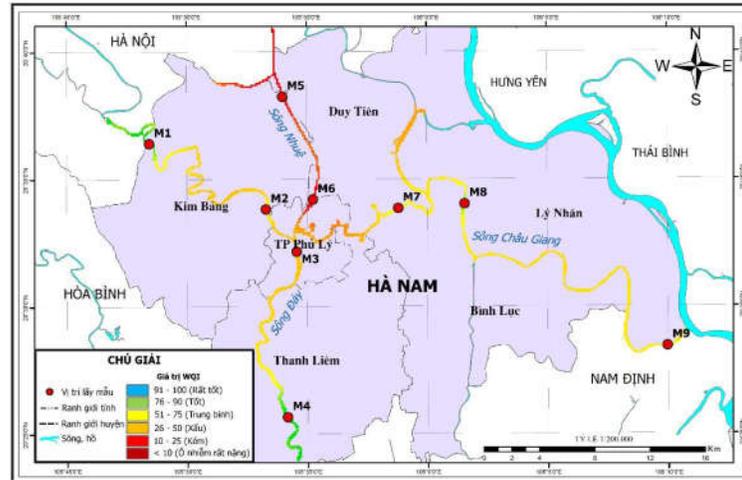
Kết quả quan trắc phân tích môi trường nước mặt trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy, đoạn chạy qua địa bàn tỉnh Hà Nam năm 2023 được so sánh với QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 1, 2 (Mức B) cho thấy môi trường nước sông hầu hết vẫn trong tình trạng bị ô nhiễm dinh dưỡng và chất hữu cơ. Nguyên nhân gây ô nhiễm nước là do nguồn nước thải từ Hà Nội đổ về lưu vực sông Nhuệ - Đáy. Ngoài ra, cũng một phần nhỏ do tác động của các nguồn thải xung quanh lưu vực sông như: Chất thải sinh hoạt của các hộ dân cạnh sông; Nước thải từ một số các cụm công nghiệp, doanh nghiệp chưa được xử lý; Nước thải từ các phương tiện tàu thuyền; Nước thải từ tưới tiêu nông nghiệp có chứa chất hữu cơ và dinh dưỡng; Nước mưa chảy tràn kéo theo nguồn ô nhiễm mặt chảy xuống sông,... Nhìn chung, chất lượng nước mặt chưa đạt quy chuẩn gây ảnh hưởng đến sinh hoạt và sức khỏe của người dân.

3.2. Thành lập bản đồ phân vùng chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam giai đoạn 2021 - 2023

Dựa trên kết quả quan trắc phân tích chất lượng nước mặt 12 tháng của 09 điểm quan trắc trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy đoạn chảy qua địa phận tỉnh Hà Nam trong 3 năm 2021, 2022 và 2023 [8, 9, 10], tính toán chỉ số chất lượng nước WQI trung bình từng năm, kết quả được thể hiện tại Bảng 3.

Kí hiệu điểm quan trắc	Tên điểm quan trắc	Lưu vực sông	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023
M7	Cầu Cầu Từ	Sông Châu Giang	75	72	83
M8	Thị trấn Vĩnh Trụ		76	76	82
M9	Xã Hòa Hậu		71	67	76

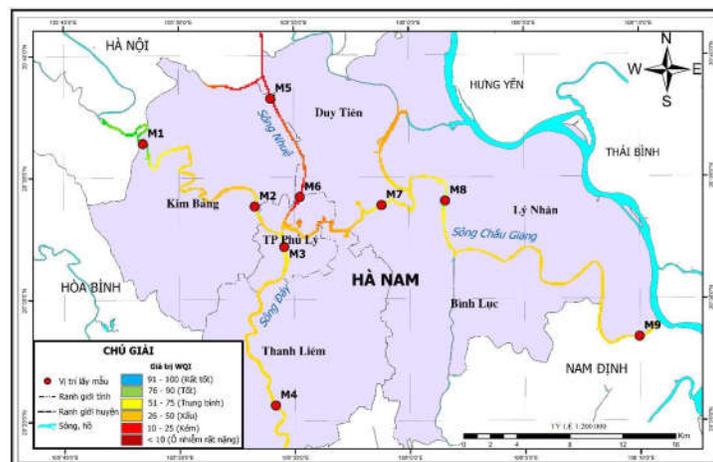
Kết quả nội suy giá trị WQI theo phương pháp IDW của 3 năm 2021, 2022 và 2023 được thể hiện theo 6 khoảng giá trị.



Hình 3: Bản đồ phân vùng chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam năm 2021

Năm 2021, nhìn chung chất lượng nước trên lưu vực Sông Đáy và sông Châu Giang được đánh giá khá tốt, vị trí M1, M4 và M8 có giá trị WQI ở mức tốt, vị trí M2, M3, M7 và M9 ở mức trung bình. Tuy nhiên, cả 02 điểm quan trắc M5 và

M6 trên lưu vực Sông Nhuệ đều có kết quả kém, với giá trị WQI bằng 19, được đánh giá ở mức ô nhiễm nặng, cần có các biện pháp xử lý trong tương lai và có một số thời điểm nước Sông Nhuệ chỉ sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích khác.

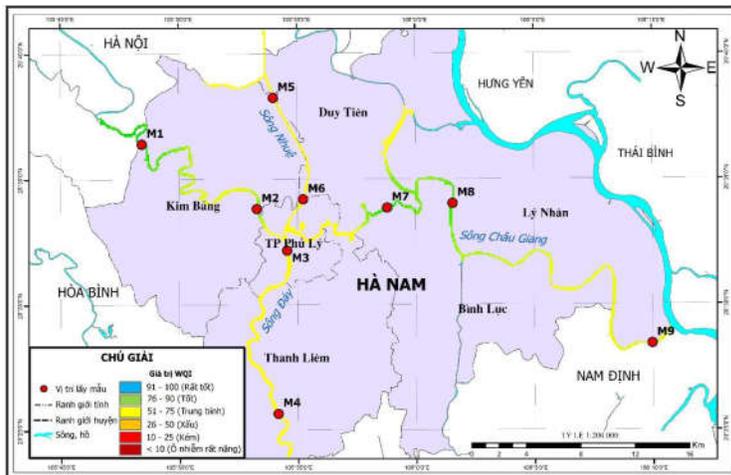


Hình 4: Bản đồ phân vùng chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam năm 2022

Nghiên cứu

Tình trạng nước Sông Nhuệ vẫn bị ô nhiễm kéo dài từ cuối năm 2021 đến hết ngày 11/01/2022. Trong năm 2022 có 12 đợt ô nhiễm nước sông do nước thải từ thành phố Hà Nội đổ về gây ô nhiễm

nguồn nước Sông Nhuệ [8, 9]. Giá trị WQI tại điểm M5 và M6 trên lưu vực Sông Nhuệ vẫn duy trì ở mức kém. Các điểm còn lại trên lưu vực Sông Đáy và sông Châu Giang vẫn duy trì ở mức trung bình và mức tốt.



Hình 5: Bản đồ phân vùng chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam năm 2023

Năm 2023, chất lượng nước trên Sông Nhuệ đã được cải thiện đáng kể, giá trị WQI tại 2 điểm M4 và M5 đã tăng từ mức kém vào năm 2021, 2022 lên mức trung bình. Chất lượng nước tại điểm M1, M2 trên Sông Đáy và M7, M8, M9 trên sông Châu Giang đều có xu hướng được cải thiện, giá trị WQI được đánh giá ở mức tốt, có thể sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt. Các điểm còn lại đều được đánh giá ở mức trung bình, có thể sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.

3.3. Đề xuất một số giải pháp phù hợp nhằm quản lý chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam

Nhằm góp phần cải thiện và duy trì chất lượng nước trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp như sau:

Giải pháp kỹ thuật: Nguyên nhân chính dẫn đến khu vực ngã ba lưu vực

sông Nhuệ - Đáy bị ô nhiễm là do nguồn nước thải xử lý chưa đạt chuẩn từ TP. Hà Nội đổ về đầu nguồn Sông Nhuệ. Vì vậy, đề xuất đóng cống Liên Mạc trong suốt cả năm và chỉ được mở đập khi nước Sông Nhuệ trên báo động I và có thông báo lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và nhiệm vụ phòng chống thiên tai. Ngoài ra, trên địa bàn tỉnh Hà Nam có 100 % các khu công nghiệp đã có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt yêu cầu bảo vệ môi trường, nhưng chỉ có 15,4 % các cụm công nghiệp có hệ thống xử lý nước thải. Do đó, đề xuất đầu tư, xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung tại các cụm công nghiệp chưa có hệ thống xử lý nước thải.

Giải pháp quản lý: Tăng cường thanh tra, kiểm tra và xử lý vi phạm liên quan đến công tác bảo vệ môi trường của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trên địa bàn tỉnh. Quản lý chặt chẽ các hoạt

động trên sông như khai thác cát, nuôi trồng đánh bắt thủy sản. Tăng cường công tác đào tạo chuyên môn, năng lực của cán bộ làm công tác bảo vệ môi trường các cấp bằng các hình thức khác nhau như tập huấn, thăm quan mô hình,...

Giải pháp kinh tế: Cần có biện pháp huy động nguồn lực tài chính từ các nguồn khác nhau: Chi sự nghiệp bảo vệ môi trường, xã hội hóa,... để thực hiện các công trình xử lý ô nhiễm, bảo vệ môi trường đặc biệt là môi trường nước tại các cụm công nghiệp, làng nghề. Đối với các cơ sở sản xuất gây ô nhiễm, phải bắt buộc tuân theo quy định “người gây ô nhiễm phải trả tiền” với mức chi trả thỏa đáng, nhằm khắc phục tình trạng xả thải trái phép ra môi trường.

Giải pháp tuyên truyền, giáo dục: Tăng cường công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức, trách nhiệm, ý thức chấp hành pháp luật về bảo vệ môi trường của các tổ chức, doanh nghiệp và nhân dân trên địa bàn tỉnh. Có thể thực hiện bằng cách treo các băng rôn, khẩu hiệu về bảo vệ môi trường tại các khu vực trung tâm, nhiều người qua lại hoặc lồng ghép vào các chương trình hành động của Chính phủ như các dự án về nước sạch.

4. Kết luận

Dựa trên kết quả phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước tại 09 điểm quan trắc trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy cho thấy nồng độ trung bình của DO, BOD₅, COD, NO₂⁻, NH₄⁺ và Coliform đều vượt mức cho phép so với QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 1, 2 (Mức B). Trong đó, Cầu Nhật Trụ (M5) và Cầu Ba Đa (M6) trên Sông Nhuệ được coi là 02 điểm ô nhiễm trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy, đáng kể nhất

phải kể đến nồng độ NH₄⁺ có giá trị năm 2023 vượt giới hạn cho phép 45,47 lần.

Theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT, nghiên cứu sử dụng 03 nhóm thông số để tính toán chỉ số WQI gồm: Nhóm I (pH); Nhóm IV (DO, BOD₅, COD, N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, P-PO₄) và Nhóm V (Coliform). Kết quả tính toán chỉ số WQI cho thấy giá trị WQI đều đạt giá trị tốt và trung bình, riêng điểm M4 và M5 trên Sông Nhuệ có giá trị WQI ở mức kém vào năm 2021, 2022 tăng lên mức trung bình vào năm 2023. Có 5/9 điểm có giá trị WQI đạt mức tốt vào năm 2023, có thể sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt. Từ đó thành lập được các bản đồ phân vùng chất lượng nước và đề xuất được một số giải pháp phù hợp nhằm quản lý chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy tại tỉnh Hà Nam.

Lời cảm ơn: Bài báo được thực hiện dưới sự hỗ trợ nghiên cứu của đề tài cấp Cơ sở: “*Nghiên cứu phân vùng chất lượng nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy đoạn chảy qua địa phận tỉnh Hà Nam và đề xuất giải pháp quản lý*”. Mã số 13.01.24.K.04 do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2020). *Thông tư số 06/2020/TT-BTNMT ngày 31 tháng 8 năm 2020 ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở*.
- [2]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2023). *QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt*.
- [3]. Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Hà Nam (2022). *Báo cáo tình hình ô nhiễm lưu vực sông Nhuệ - Đáy*.

Nghiên cứu

[4]. Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Hà Nam (2023), *Báo cáo công tác bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Nam năm 2023*.

[5]. Nguyễn Thị Thanh Loan (2017). *Ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám để đánh giá chất lượng nước Sông Đáy giai đoạn 2014 - 2015*. Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

[6]. Thủ tướng Chính phủ (2000). *Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 83/2000/QĐ-TTG ngày 12 tháng 7 năm 2000 về sử dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia Việt Nam*.

[7]. Tổng cục Môi trường (2019). *Quyết định số 1460/QĐ-TCMT về việc ban hành hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam (VN_WQI)*.

[8]. Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nam (2022). *Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Nam năm 2021*.

[9]. Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nam (2023). *Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Nam năm 2022*.

[10]. Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nam (2024). *Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Nam năm 2023*.

[11]. Cái Anh Tú (2020). *Nghiên cứu xây dựng cơ sở khoa học về phân vùng chất lượng nước sông theo mục đích sử dụng - ứng dụng cho Sông Nhuệ - Sông Đáy*. Luận án Tiến sĩ, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu.

[12]. Adebayo Olubukola Oke (2013). *Mapping of river water quality using inverse distance weighted interpolation in Ogun - Osun river basin*. Nigeria, Landscape and Environment 7(2), 48 - 62.

[13]. Khanh Linh Nguyen, Le Thi Trinh, Nguyen Thi Linh Giang (2022). *Using the water quality index (WQI) to assess the water quality of the Day River flowing through Ninh Binh province, Vietnam*. International conference, Towards net zero emission: policy and practice, 434 - 441.

[14]. Rajkumar V. Raikar, Sneha M. K., (2012). *Water quality analysis of Bhadravathia taluk using GIS - a case study*. International Journal of Environment Sciences, Vol.2(4), 2443 - 2453.