

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI LÊN CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG NĂM 2020

Đỗ Thu Nga
Trường Đại học Điện lực

Tóm tắt

Đồng bằng Sông Hồng là vựa lúa lớn thứ hai của Việt Nam và cũng là vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, do đó áp lực lên môi trường nước tại đây rất lớn. Các thông số hóa lý của nước mặt được xác định tại 5 điểm lấy mẫu dọc theo hệ thống Sông Hồng và các chi lưu. Tại mỗi địa điểm, mẫu nước được lấy hàng tháng trong khoảng thời gian từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2020 để đánh giá tác động của các hoạt động của con người đến chất lượng nước mặt. Kết quả khảo sát thực tế cho thấy các điểm ở phía thượng nguồn có dấu hiệu bị ô nhiễm tại một vài tháng trong năm 2020, trong khi hầu hết các điểm ở hạ lưu có chất lượng nước đạt QCVN 08:2015, cột B1. Kết quả nghiên cứu này cung cấp dữ liệu cho các nghiên cứu tiếp theo về sự biến đổi hàng năm của các biến số vật lý và hóa học của nước mặt trên đồng bằng Sông Hồng cũng như cơ sở khoa học cho việc bảo vệ và quản lý hiệu quả tài nguyên nước ở Việt Nam.

Từ khóa: Chất lượng nước; Ô nhiễm nước mặt; Sông Đáy; Sông Hồng.

Abstract

Assessment of human impacts on the surface water quality in the Red River Delta in 2020

The Red River Delta, the second-largest rice bowl in Vietnam and a key economic region in the North, therefore, it brings huge pressure on the water quality here.. To assess the impact of human activities on surface water quality, physicochemical parameters were determined at 5 sampling points along the Red River system and its tributaries. Water samples were diligently collected on a monthly basis between January and December 2020. The results reveal that upstream sampling points showed signs of pollution in a few months of the year. However, most of the water samples collected at the downstream are within the acceptable ranges of the National Technical Regulations on surface water quality for irrigation, navigation, and other purposes (QCVN 08:2015, column B1). This study not only provides data for further research on the annual changes of physicochemical variables of surface water in the Red River system but also serves as a scientific basis for more effective water management in Vietnam.

Keywords: Water quality; Surface water pollution; Day River; Red River.

Tác giả liên hệ, Email: dothu_nga2005@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.63064/khtnmt.2024.581>

1. Giới thiệu

Đồng bằng Sông Hồng (ĐBSH) được biết tới là vựa lúa lớn thứ hai của Việt Nam, chỉ sau đồng bằng sông Cửu Long.

Khoảng 47 % diện tích được sử dụng làm đất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản [1]. Đáng chú ý là có tới gần 80 % dân số tại ĐBSH vẫn làm việc trong lĩnh

vực nông nghiệp và nguồn thu nhập chính của người dân địa phương đều đến từ nông nghiệp. Theo Cục Chăn nuôi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, ngành chăn nuôi mỗi năm thải ra 73 triệu tấn chất thải rắn và 23 - 30 triệu m³ nước thải, bao gồm cả nước tiểu của lợn, nước tắm lợn và nước rửa chuồng [2]. Trong số đó, khoảng 50 % chất thải rắn và 80 % lượng nước thải đổ trực tiếp ra môi trường mà không qua xử lý [1, 2]. Ngoài ra, việc sử dụng phân bón hóa học quá liều lượng cho phép trong canh tác lúa diễn ra rất phổ biến. Theo ước tính, hàng năm có tới 50 - 70 % lượng phân bón vô cơ không được cây trồng hấp thụ và thoát ra ngoài môi trường, gây ô nhiễm không khí, nước và đất [3, 4].

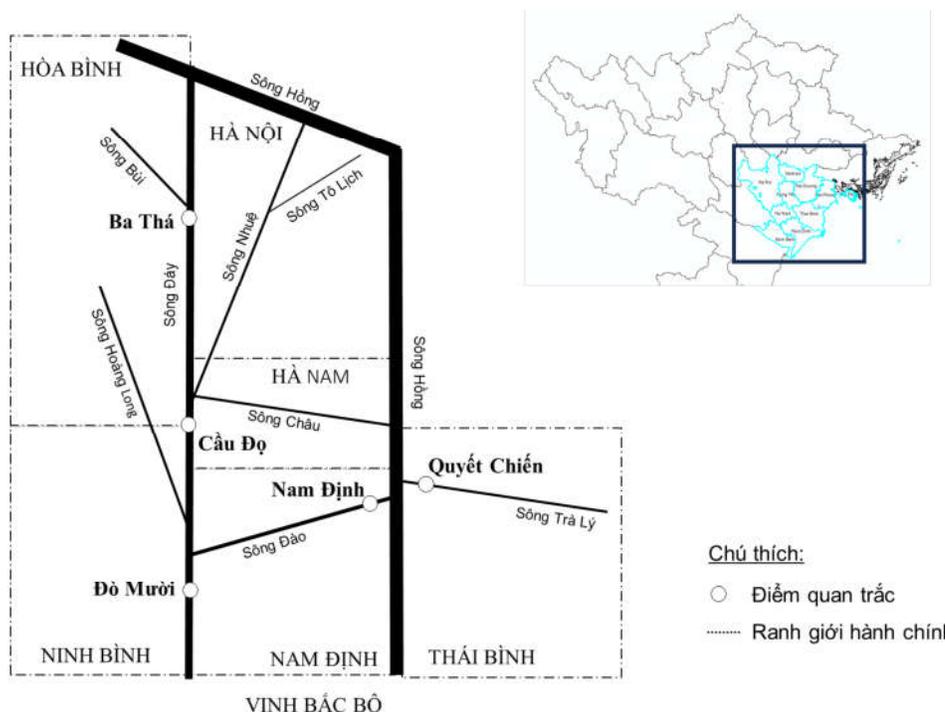
Mặt khác, ĐBSH còn là vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, có tốc độ đô thị hóa nhanh. Trong vòng thập kỷ qua (2010 - 2020), mật độ dân số bình quân của ĐBSH tăng từ 952 người/km² năm 2011 lên 1.078 người/km² năm 2020 [5]. Trong khi đó, cơ sở hạ tầng còn hạn chế, không đáp ứng được tốc độ đô thị hóa và gia tăng dân số, một phần tới từ lượng người di cư từ các tỉnh lân cận về Hà Nội làm việc, đến tỷ lệ thu gom chất thải thấp, chỉ 13 % nước thải sinh hoạt ở khu vực đô thị có thể được xử lý [6]. Các sông nội thành Hà Nội, như sông Tô Lịch, sông Kim Ngưu là những ví dụ điển hình về các dòng sông ô nhiễm với hàm lượng chất hữu cơ và chất dinh dưỡng cao, do tiếp nhận một lượng lớn nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý [6]. Như vậy, nguy cơ về ô nhiễm các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng đến từ các hoạt động nông nghiệp và dân sinh ở ĐBSH cần được kiểm soát chặt chẽ.

Hệ thống sông ngòi dày đặc ở ĐBSH sẽ là nơi tiếp nhận chất thải từ các hoạt động của cư dân đồng bằng. Do đó, việc quan trắc định kỳ đóng vai trò quan trọng trong việc quản lý chất lượng nước (CLN) ở ĐBSH, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu, khi nguồn nước trở nên hạn chế nhưng nhu cầu về nước lại tăng cao do các hoạt động dân sinh, sản xuất và năng lượng [7]. Nghiên cứu này đánh giá chất lượng nước của hệ thống Sông Hồng thông qua quan trắc định kỳ nước sông tại 5 điểm trên đồng bằng: 1) Ba Thá (đầu nguồn Sông Đáy, nhánh chính của Sông Hồng ở Hà Nội); 2) Cầu Đo (điểm giao giữa Sông Nhuệ và Sông Đáy); 3) Nam Định (trên Sông Đào, vận chuyển nước Sông Hồng vào Sông Đáy ở Nam Định); 4) Quyết Chiến (trên sông Trà Lý, vận chuyển nước Sông Hồng về Thái Bình) và 5) Đò Mươi (hạ lưu Sông Đáy). Nghiên cứu này cung cấp bộ số liệu về CLN trên hệ thống sông ở ĐBSH, nhằm đưa ra góc nhìn tổng quan về CLN dưới ảnh hưởng từ các hoạt động dân sinh trên đồng bằng. Các thay đổi về chỉ tiêu hóa lý theo năm (năm 2020) và theo mùa (mùa mưa và mùa khô) sẽ được đánh giá trong nghiên cứu này. Nghiên cứu sẽ cung cấp nền tảng khoa học cho việc bảo vệ và quản lý hiệu quả nguồn nước ở ĐBSH trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vị trí lấy mẫu

Mẫu nước sông được lấy định kỳ hàng tháng từ tháng 01 tới tháng 12 năm 2020, dọc Sông Đáy từ đập Phùng tới Đò Mươi và dọc Sông Hồng tới cửa Ba Lạt. Vị trí các điểm lấy mẫu được mô tả trong Hình 1 và Bảng 1.



Hình 1: Vị trí các điểm quan trắc trên đồng bằng Sông Hồng (chỉnh sửa từ [7])

Trước đây, Sông Đáy là phân lưu Lĩn) hẹp và nông, mùa khô rất ít nước. của Sông Hồng. Sau năm 1937, đập Sông Đáy nhận nước từ Sông Bui qua Phùng hình thành, Sông Đáy không còn điểm Ba Thá, về hạ lưu sông được mở nhận nước của Sông Hồng. Phần thượng rộng dần và nhận nước Sông Nhuê tại nguồn Sông Đáy (từ đập Phùng tới Mai Phủ Lý.

Bảng 1. Tọa độ và miêu tả vị trí các điểm lấy mẫu

Tên điểm	Sông	Tọa độ		Mô tả điểm lấy mẫu
Ba Thá	Đáy	20.8058	105.7072	Nằm ở ngã ba sông, giao giữa Sông Bui và Sông Đáy. Điểm lấy mẫu này đánh giá chất lượng nước Sông Đáy sau khi nhận nước Sông Bui.
Cầu Đọ	Đáy	20.5158	105.9115	Thuộc địa phận xã Thanh Châu, TP. Phủ Lý, tỉnh Hà Nam, điểm lấy mẫu đại diện cho chất lượng nước Sông Đáy sau khi nhận nước Sông Nhuê.
Đò Mười	Đáy	20.1420	106.1660	Đại diện cho chất lượng nước Sông Đáy sau khi tiếp nhận nước Sông Đào.
Quyết Chiến	Trà Lý	20.5000	106.2000	Mẫu được lấy tại trạm thủy văn Quyết Chiến, thuộc địa phận tỉnh Thái Bình.
Nam Định	Đào	20.4181	106.1797	Mẫu được lấy tại trạm thủy văn Nam Định, thuộc địa phận tỉnh Nam Định.

2.2. Phương pháp phân tích

Các mẫu nước được lấy theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6663-6:2018 và được lọc ngay bằng giấy lọc GF/F

(Whatman). Phần mẫu nước lọc được bảo quản riêng biệt trong lọ nhựa (PE) để phân tích các chất dinh dưỡng. Các mẫu được phân tích tại Viện Hóa học, Viện

Khoa học Việt Nam. Nitrat và nitrit được xác định bằng phương pháp chuẩn 4500-NO₃E. Amoni được xác định bằng phương pháp chuẩn 4500-NH₃F. Tổng nitơ được xác định theo TCVN 6638:2000.

2.3. Đo đạc tại hiện trường

Các chỉ tiêu hóa lý được đo tại thực địa bao gồm: Nhiệt độ (°C), pH, độ dẫn điện (μS/cm), độ đục (NTU), tổng chất rắn hòa tan (TDS, g/L) và hàm lượng oxy hoà tan (DO, mgO₂/L) và được đo trực tiếp tại hiện trường sử dụng thiết bị Hydrolab Multi-sonde 4a Surveyors (Hach, USA).

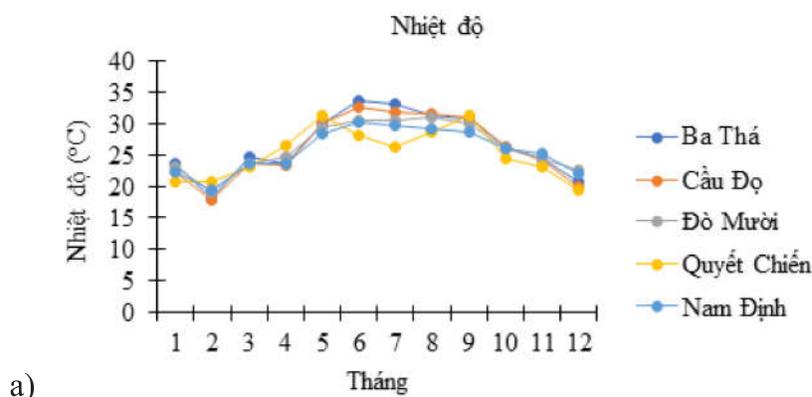
3. Kết quả và thảo luận

3.1. Xu hướng biến đổi các chỉ tiêu hóa lý theo không gian và thời gian tại các điểm quan trắc trên đồng bằng Sông Hồng

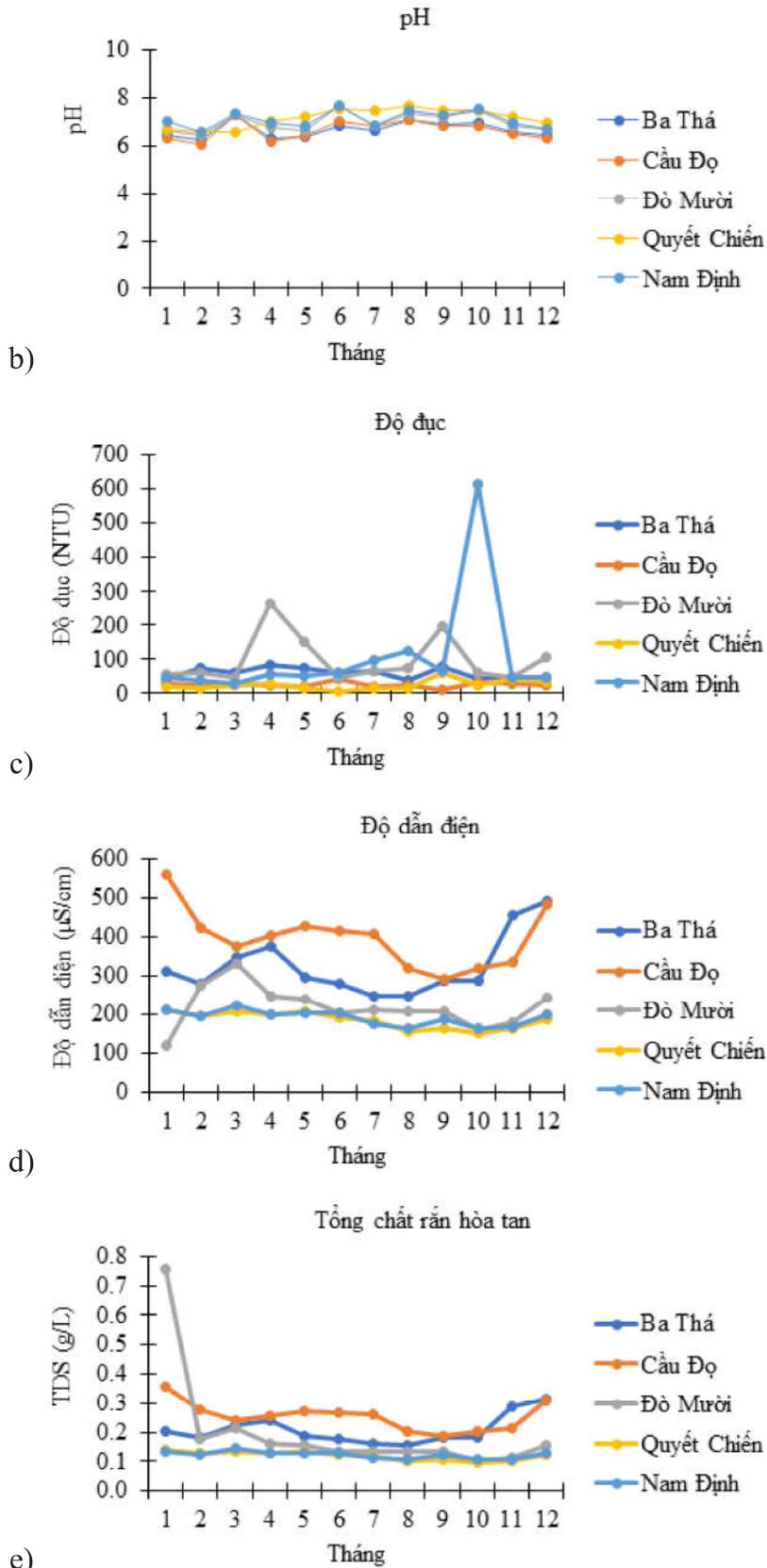
Bảng 2. Kết quả hóa lý đo hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm tại 5 điểm quan trắc trên đồng bằng Sông Hồng năm 2020

Điểm lấy mẫu	Ba Thá		Cầu Độ		Đò Mươi		Quyết Chiến		Nam Định		QCVN*
	Mean	Min - Max	Mean	Min - Max	Mean	Min - Max	Mean	Min - Max	Mean	Min - Max	
Nhiệt độ	27	18 - 34	26	18 - 33	26	19 - 31	25	20 - 31	26	20 - 30	-
pH	6,7	6,2 - 7,3	6,64	6,1 - 7,3	6,99	6,4 - 7,7	7,2	6,6 - 7,7	7,1	6,6 - 7,7	5,5 - 9,0
Độ đục (Turbidity, NTU)	60	41 - 86	26	9 - 44	98	45 - 264	26	9 - 63	106	27 - 615	-
Độ dẫn điện (Conductivity, μS/cm)	326	247 - 490	397	292 - 560	219	160 - 333	186	152 - 214	192	164 - 225	-
Tổng chất rắn hòa tan (TDS, g/L)	0,21	0,16 - 0,31	0,25	0,19 - 0,36	0,20	0,10 - 0,76	0,12	0,10 - 0,14	0,12	0,10 - 0,14	-
Nồng độ oxy hòa tan (DO, mgO ₂ /L)	2,1	1,0 - 3,7	1,5	0,6 - 3,4	5,2	3,6 - 6,8	4,1	2,3 - 5,1	5,5	2,9 - 6,8	≥ 4
NO ₃ -N (mgN/L)	1,3	0,4 - 4,9	2,9	0,2 - 11,0	1,2	0,8 - 2,8	1,0	0,6 - 2,0	0,97	0,6 - 1,7	10
NO ₂ -N (mgN/L)	0,3	0 - 1,6	0,23	0 - 1,4	0,06	0 - 0,5	0,04	0 - 0,1	0,04	0 - 0,2	0,05
NH ₄ -N (mgN/L)	1,97	0,2 - 4,2	2,65	0 - 5,2	0,05	0 - 0,1	0,04	0 - 0,1	0,04	0 - 0,2	0,90
Ntot (mgN/L)	4,4	2,8 - 7,0	8,0	5,6 - 18,5	2,4	1,7 - 4,0	2,5	1,7 - 4,5	1,8	1,4 - 2,2	-

*QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1): Giá trị tối đa cho phép của nước mặt dùng cho mục đích tưới tiêu, giao thông thủy và các mục đích khác có yêu cầu nước có chất lượng thấp.



a)



Hình 2: Kết quả đo hiện trường năm 2020 tại các điểm quan trắc trên đồng bằng Sông Hồng

Nhiệt độ nước thay đổi theo mùa và dao động từ tối thiểu 18 °C vào mùa Đông đến tối đa 34 °C vào mùa Hè (Bảng 2, Hình 2a). Không có sự khác biệt đáng kể về nhiệt độ giữa các vị trí lấy mẫu. Nhiệt độ trung bình năm ở 5 vị trí lấy mẫu có nhiệt độ khoảng 26 °C. Nhiệt độ nước thay đổi theo mùa rõ rệt ở tất cả các điểm đo. Nhiệt độ thấp nhất vào tháng 01 và tháng 02 (18 - 20 °C), bắt đầu tăng dần từ tháng 4 và đạt cực đại 33 - 34 °C vào tháng 7 và tháng 8. Nhiệt độ trung bình của nước duy trì ở mức 30 - 31 °C vào tháng 9. Nhiệt độ giảm nhẹ xuống 25 - 26 °C vào tháng 10 và 11 khi mùa Đông bắt đầu ở miền Bắc. Sau đó, nhiệt độ tiếp tục giảm xuống 21 - 23 °C vào tháng 12 (Hình 2a). Không có sự khác biệt đáng kể về nhiệt độ đo tại các điểm trong cùng một tháng của năm 2020.

Độ pH ở các vị trí lấy mẫu được liệt kê trong Bảng 2 và dao động từ 6,2 - 7,7 trong suốt cả năm (Hình 2b). Các trạm ở phía thượng nguồn (Ba Thá) và ở giữa (Cầu Đọ) Sông Đáy có giá trị pH thấp hơn so với các trạm ở phía hạ lưu ĐBSH là Đò Mười, Quyết Chiến và Nam Định. Nhìn chung, pH tại tất cả các điểm đo có giá trị thấp vào mùa khô (tháng 01 đến tháng 4 và tháng 11, 12) và có giá trị cao hơn vào mùa mưa (tháng 5 đến tháng 10) (Hình 2b). Tuy nhiên, pH đều đạt giá trị thấp nhất (6,1 - 6,6) vào tháng 2 và giá trị cao nhất (7,3 - 7,7) vào khoảng tháng 6 đến tháng 8 trong năm 2020 tại tất cả các điểm đo. Chưa hết, tại các điểm dọc theo Sông Đáy từ Ba Thá đến Đò Mười, mặc dù pH đang đạt giá trị thấp nhất vào tháng 02 thì giá trị này lại tăng lên mức cao nhất đến gần cao nhất vào tháng sau đó (tháng 3) và giảm trở lại vào tháng 4, nguyên nhân

có thể đến từ ảnh hưởng của giãn cách xã hội áp dụng vào tháng 3/2020.

Bảng 2 thể hiện các giá trị độ đục trung bình được đo tương ứng tại các điểm Ba Thá, Cầu Đọ, Đò Mười, Quyết Chiến và Nam Định lần lượt là 60, 26, 98, 26 và 106 NTU. Độ đục cao và tập trung quanh giá trị trung bình trong suốt cả năm xảy ra tại Ba Thá, Đò Mười và Nam Định, trong khi độ đục đo được tại Cầu Đọ và Quyết Chiến thấp hơn. Độ đục cao nhất (615 NTU) đo được tại Nam Định vào tháng 10/2020 làm cho giá trị trung bình tại điểm đo này cao hơn các điểm khác. Tương tự thế, độ đục ghi nhận được tại Đò Mười vào tháng 4 (264 NTU) và tháng 9 (199 NTU) cũng làm cho giá trị trung bình tại điểm đo này tăng lên. Có một điểm đáng chú ý là vào tháng 10, giá trị độ đục điều đạt mức cao nhất tại 4 điểm đo, ngoại trừ Ba Thá. Điều này có thể là nguyên nhân do lượng mưa tăng vào tháng 10 ở miền Bắc. Độ đục tăng đột ngột, thể hiện nhiều trầm tích lơ lửng, có thể làm suy giảm chất lượng nguồn nước phục vụ cho các hoạt động của con người.

Trong suốt cả năm, độ dẫn điện trung bình tại Ba Thá (326 $\mu\text{S}/\text{cm}$) và Cầu Đọ (397 $\mu\text{S}/\text{cm}$) cao hơn so với các điểm còn lại (Hình 2d). Độ dẫn điện tại Đò Mười (219 $\mu\text{S}/\text{cm}$) cao hơn so với độ dẫn điện tại Quyết Chiến (186 $\mu\text{S}/\text{cm}$) và Nam Định (192 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Điều này có thể do độ dẫn điện vào tháng 3 tại Đò Mười tăng cao nhất trong năm (333 $\mu\text{S}/\text{cm}$), làm cho giá trị trung bình đo được tăng lên. Tuy nhiên, chỉ với một lần đo tại điểm này cũng không thể khẳng định được nguyên nhân tới từ những thay đổi trong hoạt động dân sinh diễn ra vào tháng 3/2020. Nhìn

Nghiên cứu

chung độ dẫn điện của 3 điểm nằm phía hạ lưu ĐBSH đều nằm trong khoảng 152 - 280 $\mu\text{S}/\text{cm}$, chỉ ở ngưỡng dưới so với giá trị đo được ở phía thượng lưu (Ba Thá và Cầu Đọ), trong khoảng từ 247 - 560 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Đáng chú ý là độ dẫn điện đo được tại tất cả các điểm này đều khá cao vào tháng 3/2020, đặc biệt đối với các điểm ở phía hạ lưu ĐBSH. Xu hướng biến đổi của độ dẫn điện và tổng chất rắn hòa tan (TDS) có phần giống nhau. Giá trị TDS tại Ba Thá và Cầu Đọ cũng cao hơn so với các điểm khác (Hình 2e). Giá trị TDS tại Đò Mười được tìm thấy cao nhất vào tháng 01/2020 (0,76 g/L), giá trị này thậm chí còn cao hơn gấp đôi giá trị TDS cao nhất đo được tại Ba Thá và Cầu Đọ (0,36 g/L). Chính giá trị này làm cho giá trị trung bình của TDS đo tại Đò Mười cao hơn giá trị này tại các điểm Quyết Chiến và Nam Định. Ở các tháng khác trong năm, giá trị TDS đo được tại Đò Mười, Nam Định và Quyết Chiến có giá trị khá tương đồng, nằm trong khoảng 0,12 - 0,16, chỉ bằng một nửa giá trị TDS tại các điểm Ba Thá và Cầu Đọ (0,22 - 0,36). Sự thay đổi mực nước như giai đoạn thủy triều và sự bốc hơi sẽ khiến độ mặn và độ dẫn điện cũng biến động, đặc biệt tại các điểm thuộc cuối nguồn của sông (Quyết Chiến, Đò Mười, Nam Định). Các điểm Ba Thá và Cầu Đọ nằm trên Sông Đáy, tiếp nhận nước từ hệ thống Sông Nhuệ - Tô Lịch có chứa nước thải đô thị [6, 8]. Ngoài ra, địa điểm này còn bị ảnh hưởng bởi các làng nghề, khu công nghiệp và hoạt động sản xuất nông nghiệp [6, 8]. Vì vậy, việc bổ sung các ion có trong nước thải nông nghiệp, công nghiệp và dân sinh cũng góp phần làm tăng độ dẫn điện tại các điểm này.

Hình 2f cho thấy giá trị nồng độ oxy hòa tan trung bình cả năm đo được tại Ba Thá (2,1 mgO_2/L) và Cầu Đọ (1,5 mgO_2/L) thấp hơn hẳn ở các điểm đo khác, Đò Mười (5,2 mgO_2/L), Quyết Chiến (4,3 mgO_2/L) và Nam Định (5,5 mgO_2/L). Đây là nguyên nhân do Ba Thá và Cầu Đọ là các điểm nhận nước thải từ các hoạt động dân sinh và sản xuất từ các hoạt động lân cận [6, 8], làm cho CLN bị suy thoái. Chưa kể lưu lượng nước tại các điểm Ba Thá và Cầu Đọ đều rất nhỏ, so với các điểm đo khác [7], nên nồng độ DO tại hai điểm này phản ánh đúng hiện trạng ô nhiễm xảy ra tại các điểm này (cao hơn giá trị tối đa cho phép của nước mặt dùng cho mục đích tưới tiêu, giao thông thủy và các mục đích khác có yêu cầu nước có chất lượng thấp thể hiện ở QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1). Mặc dù Đò Mười cũng nằm trên Sông Đáy, nhưng lưu lượng nước tại điểm này lớn do điểm này nằm sau điểm tiếp nhận lưu lượng nước rất lớn từ Sông Đào, nên đặc tính nước tại Đò Mười chịu ảnh hưởng lớn của nước Sông Đào, chính vì thế mà CLN tại đây khá tương đồng với các điểm Quyết Chiến và Nam Định.

3.2. Sự thay đổi hàm lượng các dạng nitơ trong nước giai đoạn 2020 - 2023

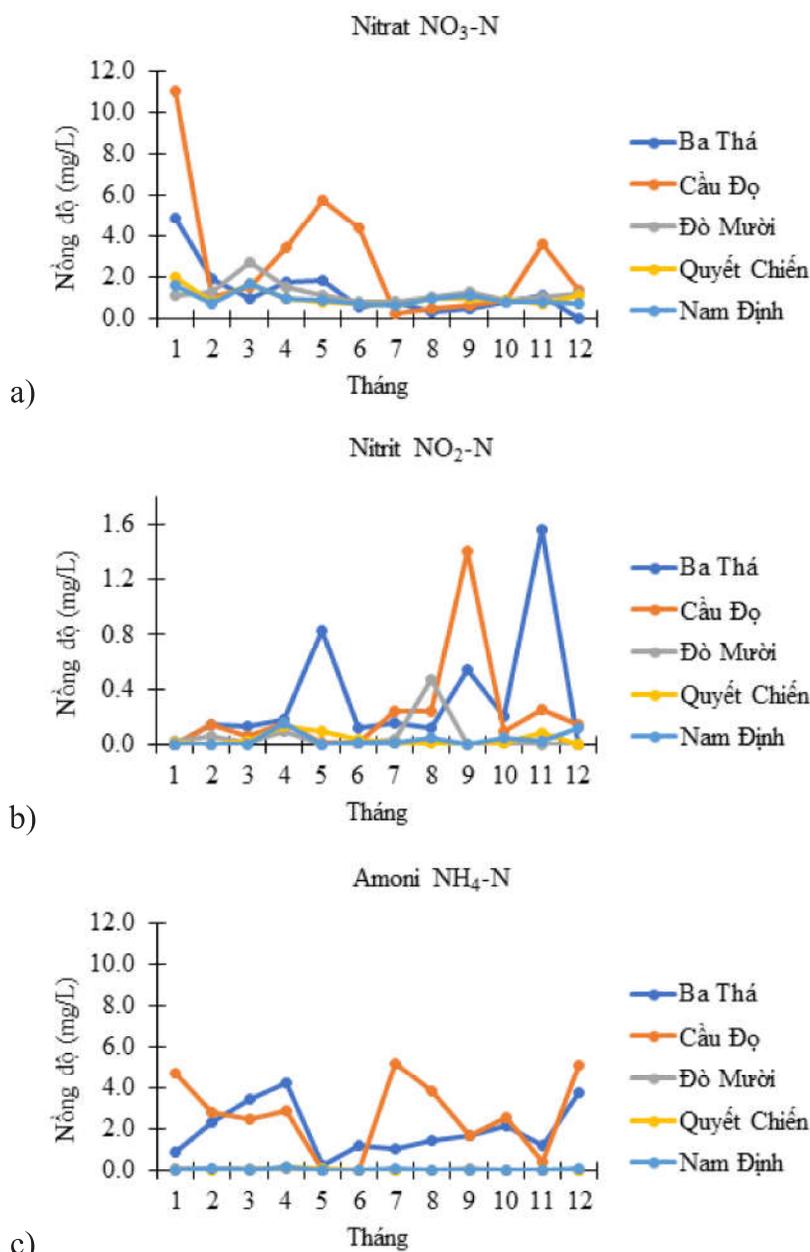
Ở đồng bằng Sông Hồng, chất dinh dưỡng, nitơ chủ yếu đến từ phân bón hóa học thất thoát từ đồng ruộng, từ chất thải của con người và các hoạt động chăn nuôi, nên sự biến đổi nồng độ chất dinh dưỡng trên hệ thống sông rất phức tạp. Nồng độ chất dinh dưỡng cao đến từ nơi tập trung đông dân cư, nơi nước thải xả trực tiếp ra sông. Bảng 2 và Hình 3 cho biết các giá trị nồng độ chất dinh dưỡng trung bình năm

và sự biến thiên của nồng độ này trong năm tại các điểm quan trắc. Nhìn chung, hàm lượng các dạng nitơ có trong nước sông tại các điểm Ba Thá và Cầu Độ, nằm ở phía đầu nguồn Sông Đáy đều cao hơn các trạm còn lại, nằm ở phía hạ lưu của ĐBSH (Bảng 2). Các điểm quan trắc trên Sông Đáy (Ba Thá, Cầu Độ và Đò Mười) phản ánh chính xác vị trí địa lý của khu vực Sông Đáy nơi chịu ảnh hưởng mạnh mẽ bởi hoạt động dân sinh [6, 8]. Ngoài ra, nồng độ các dạng nitơ quan trắc tại đây cũng có sự khác biệt lớn vào mùa mưa và mùa khô ở các điểm Ba Thá và Cầu Độ, trong khi không có sự khác biệt rõ rệt theo mùa tại các điểm lấy mẫu phía cuối nguồn (Hình 3).

Nồng độ nitrat trung bình năm tại các điểm Ba Thá và Cầu Độ cao hơn so với Quyết Chiến và Nam Định (Bảng 2). Nồng độ nitrat đạt mức cao nhất trong năm đối với Ba Thá và Cầu Độ vào tháng 01. Tại Đò Mười, tháng 3 và tháng 4 có nồng độ nitrat tương ứng là 2,75 và 1,53 mgN/L, cao hơn các tháng còn lại trong năm khoảng 0,83 - 1,14 mgN/L, do đó làm tăng nồng độ nitrat trung bình năm tại điểm này cao hơn các điểm Quyết Chiến và Nam Định. Trung bình mùa khô tại các điểm Ba Thá và Cầu Độ có nồng độ nitrat cao hơn so với mùa mưa (Hình 3a). Điều này có thể do lượng mưa ít dẫn đến giảm khả năng pha loãng nước sông. Tại Cầu Độ, nồng độ nitrat (11 mgN/L) đã vượt quá giá trị tối đa cho phép (GHCP) của nước mặt (10 mgN/L) dùng cho mục đích tưới tiêu, giao thông đường thủy và các mục đích khác (QCVN08-MT: 2015/BTNMT, cột B1). Tại các điểm khảo sát khác vào các thời điểm trong năm, nồng

độ nitrat đều đảm bảo đạt GHCP của cột B1 đối với QCVN08-MT:2015/BTNMT.

Nồng độ nitrit tại Ba Thá và Cầu Độ cao hơn GHCP của QCVN 08:2015, cột B1, từ 2 - 31 lần. Nồng độ nitrit cao nhất ở Ba Thá (1,56 mgN/L) và ở Cầu Độ (1,4 mgN/L) vào tháng 11. Trong các tháng còn lại, nồng độ nitrit tại điểm này tương đối ổn định và nằm trong khoảng 0,01 - 0,83 mgN/L. Nhìn chung, nồng độ nitrit tại Ba Thá cao hơn so với Cầu Độ, giá trị trung bình năm nồng độ tại các điểm này được thể hiện ở Bảng 2. Tại Đò Mười, lưu lượng nước lớn hơn so với các điểm ở phía thượng nguồn nên nồng độ nitrit tại đây nhỏ hơn và hầu hết nằm trong GHCP. Tuy nhiên vào tháng 4 và tháng 8, nồng độ nitrit tại Đò Mười cao lần lượt gấp đôi và gấp 9 lần GHCP. Có thể, Đò Mười nằm ở hạ lưu ĐBSH nên chịu ảnh hưởng nhiều từ phân hóa học thất thoát từ đồng ruộng. Tháng 4 và tháng 8 cũng là thời điểm bón phân trên đồng ruộng và bắt đầu vào mùa mưa, nên nguy cơ phân bón hóa học bị chảy tràn khỏi đồng ruộng theo nước mưa là khó tránh khỏi. Tại Quyết Chiến và Nam Định, nồng độ nitrit cao nhất vào tháng 4, với nồng độ lần lượt là 0,14 và 0,15 mgN/L, gấp 3 lần GHCP. Lý do này cũng tương tự như xu hướng xảy ra đối với Đò Mười. Nhìn chung, nồng độ nitrit ở các điểm phía hạ lưu không khác biệt đáng kể giữa tất cả các vị trí lấy mẫu và tại các tháng trong năm và nồng độ ghi nhận đều đạt QCVN08:2015 cột B1 (Hình 3b).



Hình 3: Kết quả phân tích phòng thí nghiệm tại các điểm quan trắc trên đồng bằng Sông Hồng

Điểm Ba Thá và Cầu Đọ ghi nhận nồng độ amoni cao nhất trong năm tương ứng là 4,2 và 5,2 mgN/L. Tại các điểm này, giá trị amoni được ghi nhận trung bình năm đều cao hơn tại các điểm ở hạ lưu ĐBSH và đều vượt GHCP của QCVN 08:2015, cột B1. Trong khi đó, nồng độ amoni ở các điểm ở phía cuối nguồn thì khá ổn định, nằm trong khoảng 0,02 - 0,09 năm trong GHCP.

Kết quả phân tích ở Bảng 2 cho thấy hàm lượng nitơ tổng tại Cầu Đọ có giá trị trung bình năm cao nhất (8,0 mgN/L), tiếp đến là Ba Thá (4,4 mgN/L), trong khi các giá trị tương ứng tại Đò Mườì, Nam Đình và Quyết Chiến chỉ bằng 50 %. Tại Cầu Đọ ghi nhận giá trị nitơ tổng cao nhất trong năm (18,5 mgN/L). Tuy nhiên giá trị này không mang tính chất đại diện cho nồng độ của nitơ tổng tại điểm này. Nitơ

tổng tại Cầu Độ chỉ nằm trong khoảng 5,6 - 7,8 mgN/L trong suốt cả năm. Tại Ba Thá, nồng độ nitơ tổng lớn nhất đo được vào tháng 01 là 7 mgN/L, cao hơn khoảng giá trị nồng độ tại Ba Thá trong cả năm (2,8 - 5,6 mgN/L).

Kết quả đo đạc tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm ở ĐBSH vào năm 2020 cho thấy chất lượng nước tại một số điểm lấy mẫu đã xuất hiện nguy cơ ô nhiễm trong một vài tháng trong năm, đặc biệt tại các điểm thượng nguồn Sông Đáy. Tại các điểm phía hạ lưu, do dòng sông có lưu lượng rất lớn, nên các chất gây ô nhiễm đã được pha loãng và làm sạch, do đó CLN tại đây vẫn đạt GHCP của nước mặt dùng cho mục đích tưới tiêu, giao thông đường thủy và các mục đích khác.

4. Kết luận

Đồng bằng Sông Hồng là vựa lúa lớn thứ hai của Việt Nam, cũng đồng thời là vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ và có tốc độ đô thị hóa nhanh, do đó áp lực lên môi trường tại đây rất lớn. Nghiên cứu đã thực hiện lấy mẫu hàng tháng tại 5 điểm dọc theo Sông Đáy và Sông Hồng để đánh giá chất lượng nước của hệ thống sông trong năm 2020. Từ kết quả đo tại hiện trường (bao gồm nhiệt độ, độ pH, độ đục, độ dẫn điện và oxy hòa tan) và phân tích các dạng nitơ (nitrat, nitrit, amoni, nito tổng) có trong mẫu nước cho thấy hầu hết các kết quả chất lượng nước ở thượng lưu ĐBSH (Ba Thá và Cầu Độ) vượt GHCP. Ngược lại, các điểm ở hạ lưu (Đò Mười, Quyết Chiến, Nam Định) lại dưới GHCP của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08:2015, cột B1). Điều này thể hiện rõ ảnh hưởng từ

nước thải dân sinh và các hoạt động nông nghiệp, như trồng lúa và rau màu lên chất lượng nước ở vùng thượng lưu ĐBSH. Ngoài ra, chất lượng nước tại đây cũng phản ánh sự biến thiên theo mùa, nồng độ nitơ cao hơn vào mùa khô và thấp hơn vào mùa mưa. Trong khi đó, chất lượng nước vùng hạ lưu ĐBSH đạt GHCP cho nước mặt phục vụ mục đích tưới tiêu, giao thông thủy và các mục đích khác có yêu cầu nước chất lượng thấp. Mặc dù nông nghiệp phát triển rất mạnh ở vùng hạ lưu, nhưng với lưu lượng nước lớn, chất lượng nước sông tại đây không bị ảnh hưởng nhiều như vùng thượng lưu. Việc nghiên cứu, đánh giá chất lượng nước dọc theo hệ thống Sông Đáy, nơi chịu ảnh hưởng mạnh từ các hoạt động của con người và toàn hệ thống Sông Hồng nói chung cần được thực hiện định kỳ và trong một khoảng thời gian dài, để đảm bảo chất lượng nước phục vụ cho các nhu cầu của con người trên đồng bằng, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay. Các dữ liệu thu thập được sẽ cảnh báo kịp thời nguy cơ gây ô nhiễm chất lượng nước Sông Hồng và góp phần bảo vệ, quản lý tài nguyên nước của Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Tổng cục Thống kê (2017). *Số liệu Tổng điều tra nông thôn, nông nghiệp và thủy sản*.
- [2]. Roubík, H., Mazancová, J., Phung, L. D., & Dung, D. V., (2017). *Quantification of biogas potential from livestock waste in Vietnam*. *Agronomy Research*, X(15), 540 - 552.
- [3]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2020*.
- [4]. Cảnh, L. X., (2022). *Ô nhiễm môi trường trong sản xuất nông, lâm, thủy sản ảnh*

Nghiên cứu

hưởng tới đa dạng sinh học và các giải pháp giảm thiểu tác động. Tạp chí Môi trường, Chuyên đề Tiếng Việt I/2022, 22 - 26.

[5]. Tổng cục Thống kê (2022). *Tăng trưởng khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản bộ đồ cho nền kinh tế và “tám nệm” cho công tác an sinh xã hội năm 2021.* Truy cập ngày 27/10/2023.

[6]. Tổng cục Môi trường (2022). *Xử lý dứt điểm các điểm nóng môi trường: Giải bài toán ô nhiễm cục bộ trên các lưu vực sông.* Truy cập ngày 27/10/2023.

[7]. Do, T. N., Tran, V. B., Trinh, A. D., & Nishida, K., (2019). *Quantification of nitrogen load in a regulated river system in Vietnam by material flow analysis.* Journal of Material Cycles and Waste Management, 21, 974 - 983.

[8]. Cương, T. K., (2016). *Hiện trạng và diễn biến chất lượng nước Sông Nhuệ.* Hội thảo kỷ niệm 55 năm Viện Quy hoạch Thủy lợi 1961 - 2016, (tr.204 - 207), Hà Nội. Truy cập ngày 20/5/2024.

BBT nhận bài: 26/4/2024; Phản biện xong: 16/5/2024; Chấp nhận đăng: 28/6/2024