

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG PHOTPHO TỔNG, PHOTPHAT, NITO TỔNG, AMONI, CLORUA, CLO DƯ, ĐỘ MÀU, pH, TỔNG CHẤT RẮN TRONG NƯỚC MỘT SỐ SÔNG HỒ THUỘC KHU VỰC QUẬN BẮC TỪ LIÊM, HÀ NỘI

DETERMINATION OF TOTAL PHOSPHORUS, PHOSPHATE, TOTAL NITROGEN, AMMONIUM, CHLORIDE, RESIDUAL CHLORINE, COLOR, pH, TOTAL SOLIDS IN WATER OF SOME RIVERS AND LAKES IN BAC TU LIEM DISTRICT, HANOI

Đào Thu Hà^{1,*}, Nguyễn Thị Thu Phương¹,
Trần Quang Hải¹, Nguyễn Thị Thoa¹, Nguyễn Mạnh Hà¹

DOI: <http://doi.org/10.57001/huih5804.2024.108>

TÓM TẮT

Hàng ngày, một lượng lớn nước thải được xả trực tiếp hoặc gián tiếp ra ngoài môi trường mà chưa qua xử lý, các ion hòa tan, các chất dinh dưỡng (N, P), sunfat, Clorua, Clo dư, các kim loại nặng, các hợp chất hữu cơ dầu mỡ, các vi sinh vật gây bệnh, ... gây ô nhiễm nghiêm trọng nguồn nước. Hậu quả trước tiên là gây mất cân bằng sinh thái, một số loài sinh vật bị tuyệt chủng do không thích nghi với nguồn nước bị ô nhiễm, tiếp đến là ảnh hưởng đến con người chúng ta. Nước bị ô nhiễm gây các bệnh: da liễu, đường ruột... và hơn nữa là các bệnh mà thế giới cũng chưa có phương thức cứu chữa như: ung thư... Bài báo giới thiệu kết quả phân tích, đánh giá hàm lượng các chỉ tiêu photpho tổng, photphat, nito tổng, amoni, clorua, clo dư, độ màu, pH, tổng chất rắn trong nước một số sông, hồ thuộc khu vực quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội. Kết quả phân tích cho thấy, pH = 6,13 - 6,62; độ màu: 11,44 - 27,13mg/l Pt; độ đục: 11,00 - 30,00 NTU; tổng chất rắn lơ lửng: 35,13 - 80,21mg/l; COD: 81,350 - 151,220mg/l; tổng Nito: 3,780 - 26,790mg/l; Amoni: 0,066 - 12,525mg/l; tổng Photpho: 0,078 - 1,080mg/l; Photphat: 0,016 - 0,665mg/l; Clorua: 10,813 - 13,472mg/l; Clo dư: 0,300 - 27,300mg/l. Tại một số điểm khảo sát, hàm lượng COD, amoni, độ đục vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN 08- MT: 2015/BTNMT.

Từ khóa: Chất lượng nước, quan trắc, đánh giá môi trường nước.

ABSTRACT

Every day, a large amount of wastewater is discharged directly or indirectly into the environment without any treatment, dissolved ions, nutrients (N, P), sulfates, chlorides, residual chlorine, metals heavy, organic compounds, grease, pathogenic microorganisms,... seriously pollute water sources. The first consequence is causing ecological imbalance, some species of organisms become extinct because they do not adapt to polluted water, next is the effect on us humans. Contaminated water causes diseases: dermatology, intestinal ... and moreover diseases that the world has no cure for such as cancer... The article introduces the results of analysis and assessment of the content of indicators total phosphorus, phosphate, total nitrogen, ammonium, chloride, residual chlorine, color, pH, total solids in water of some rivers and lakes in Bac Tu Liem District, Hanoi. Analytical results show that: pH = 6.13 - 6.62; color degree: 11.44 - 27.13mg/l Pt; turbidity: 11.00-30.00 NTU; total solids: 35.13 - 80.21mg/l; COD: 81.350 - 151.220mg/l; total Nitrogen: 3.780 - 26.790mg/l; Ammonium: 0.066 - 12.525mg/l; total phosphorus: 0.078 - 1,080mg/l; Phosphate: 0.016 - 0.665mg/l; Chloride: 10.813 - 13.472mg/l; residual chlorine: 0.300 - 27.300mg/l. At some survey points, COD, ammonium, and turbidity levels exceeded the allowable limits according to QCVN 08-MT: 2015/BTNMT.

Keywords: Water quality, monitoring, water environment assessment.

¹Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: haodaothu@hauivn.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/10/2023

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 15/01/2024

Ngày chấp nhận đăng: 25/3/2024

1. GIỚI THIỆU

Nước là nhân tố quan trọng quyết định mọi sự sống trên trái đất, là một trong những nhu cầu không thể thiếu đối với

bất kì loài sinh vật nào kể cả con người. Hiện nay, vấn đề ô nhiễm nguồn nước đang là mối quan tâm lo ngại của tất cả mọi người. Môi trường nước bị ô nhiễm do nước thải nhà

máy công nghiệp, nước thải sinh hoạt, nước trong sản xuất nông nghiệp,... Do lượng muối khoáng, hàm lượng các chất hữu cơ, hàm lượng chất vô cơ (nito, photpho, clorua, tổng chất rắn,...) quá dư thừa làm cho các quần thể sinh vật trong nước không thể đồng hoá được. Kết quả làm cho hàm lượng oxy trong nước giảm đột ngột, các khí độc tăng lên, tăng độ đục của nước, gây suy thoái thủy vực [5, 6, 9].

Tình trạng ô nhiễm nguồn nước ở địa bàn quận Bắc Từ Liêm đang rất được quan tâm. Trên sông Nhuệ đoạn chảy từ Cổ Nhuế đến cầu Phú Diễn có nhiều điểm nước sông đen ngòm và bốc mùi tanh hôi, khiến cá chết hàng loạt, nhất là khi trời có gió thì khí thải lại càng lan ra xa. Người dân rất lo lắng vì những chất thải này có thể khiến họ mắc một số bệnh về da liễu hoặc đường hô hấp nhưng không có biện pháp nào ngoài chịu đựng nó [1, 3].

Không chỉ ở sông, nguồn nước kênh mương trong vùng cũng bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Nhiều năm trở lại đây, hệ thống kênh mương trong vùng thường có một màu đen, mùi hôi khó chịu, tôm cá, thậm chí là bọ gậy cũng không sống nổi. Người dân trong làng Tây Tựu cho biết nước kênh đồ ngầu, bẩn đến nỗi không dám lấy nước tưới rau, vì tưới lên là rau bị héo. Điều này khiến nhiều người dân hoang mang vì vẫn đang phải dùng nước giếng khoan để sinh hoạt, nấu ăn hằng ngày [2].

Nằm ngay cạnh phường Tây Tựu là phường Minh Khai, một số sông, hồ ở đây cũng gặp phải tình trạng ô nhiễm chất thải rắn, chất hữu cơ, clorua,... Trước đó, chính quyền đã cho tiến hành nạo vét và xây đắp bờ kè quanh các hồ trên địa bàn nhưng không hiệu do đâu mà hiện nay, sau khi dự án kết thúc, lòng hồ vẫn còn chất thải trong quá trình xây dựng cùng với rác thải sinh hoạt của người dân... gây nên tình trạng ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến đời sống người dân sống ở các khu vực xung quanh [1, 3].

Vì vậy, việc nghiên cứu, phân tích một số chỉ tiêu như: photpho tổng, photphat, nito tổng, amoni, clorua, clo dư, độ màu, pH, tổng chất rắn trong nước sông, hồ thuộc Quận Bắc Từ Liêm là vấn đề cần thiết. Qua đó, đánh giá chất lượng nước mặt, từ đó đưa ra các giải pháp phù hợp và đạt hiệu quả trong công tác xử lý nguồn nước thải thuộc khu vực quận Bắc Từ Liêm nói riêng và khu vực Hà Nội nói chung.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các chỉ tiêu: pH, độ màu, độ đục, chất rắn lơ lửng, COD, Nito tổng, amoni, Photpho tổng, Photphat, Clorua, Clo dư trong nước một số sông, hồ khu vực quận Bắc Từ Liêm - Hà Nội.

2.2. Thiết bị, dụng cụ, hóa chất

Thiết bị đo quang phổ hấp thụ phân tử Máy UV-VIS, Model: PHARO 300, Đức, 2013; Thiết bị cất Nito, Model UDK129, Italia, 2017; tủ sấy Memmert, Đức, nhiệt độ lớn nhất 300°C; cân phân tích độ chính xác đến 10⁻³g, TE64, Đức; bếp điện.

Các loại dụng cụ thủy tinh dung tích khác nhau như: cốc thủy tinh, pipet, bình định mức, bình tam giác, lọ thủy tinh, buret.

Các loại hóa chất: dung dịch amoni 1000ppm, Natrisalixylat tinh thể, Trinatrixtrat tinh thể, Natriprusiat tinh thể, đệm Natri dicloisoxianurat, Hợp kim Devarda, axit boric, thuốc thử Molipdat, dung dịch axit ascobic, dung dịch octophotphat 2mg/l, H₂SO₄, bạc nitrat 0,01 mol/l, kali cromat, kali iodat 10mmol/l, natri thiosunfat.

2.3. Lấy mẫu, bảo quản mẫu

Với mục tiêu khảo sát chất lượng nước khu vực quận Bắc Từ Liêm thì các vị trí lấy mẫu phải đại diện cho khu vực khảo sát. Các mẫu được lấy tổ hợp tại các mặt cắt sông, hồ. Đối với mẫu lấy ở sông, mẫu được lấy bằng thiết bị lấy mẫu kiểu ngang, kiểu chuyên dùng cho lấy mẫu nước mặt. Đối với mẫu ở hồ, lấy mẫu bằng cách nhúng một bình rộng miệng xuống ngay dưới mặt nước. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu như nhau và theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6663-3:2018 (ISO 5667-3:2012), Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Bảo quản và xử lý mẫu nước; TCVN 6663-6:2018 (ISO 5667-6:2014) về Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu nước sông và suối; TCVN 6663-4:2018 ISO 5667-4:2016 Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 4: Hướng dẫn lấy mẫu từ các hồ tự nhiên và hồ nhân tạo.

Bảng 1. Thông tin lấy mẫu của các sông, hồ thuộc khu vực quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội (thời gian: tháng 3/2021)

STT/KH	Tên điểm quan trắc	Đặc điểm thời tiết	Lượng mẫu (ml)
1-NM01	Mẫu nước sông Đầm, vị trí giữa Cầu Đầm Vĩ độ: 21.0752 Kinh độ: 105.7279	Nắng, nhiệt độ ngoài trời 33°C	1000
2-NM02	Mẫu nước sông Nhuệ, vị trí gần Đình Đầm Vĩ độ: 21.696 Kinh độ: 105.7321	Nắng, nhiệt độ ngoài trời 33°C	1000
3-NM03	Mẫu nước hồ ở 210 phố Trung Kiên Vĩ độ: 21.0695 Kinh độ: 105.7312	Nắng, nhiệt độ ngoài trời 33°C	1000
4-NM04	Mẫu nước kênh gần chợ làng hoa Tây Tựu Vĩ độ: 21.0680 Kinh độ: 105.7303	Nắng, nhiệt độ ngoài trời 33°C	1000
5-NM05	Mẫu nước hồ Phúc Lý, Minh Khai Vĩ độ: 21.0650 Kinh độ: 105.7431	Nắng, nhiệt độ ngoài trời 33°C	1000

2.4. Phương pháp nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, các phương pháp phân tích thông số chất lượng nước là các phương pháp tiêu chuẩn của Việt Nam, cụ thể được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Các phương pháp phân tích chất lượng nước

STT	Thông số	Phương pháp phân tích/thiết bị
1	Giá trị pH	Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6492:2011
2	Độ màu	Phương pháp C - Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6185:2015
3	Độ đục	Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6184:2008

4	Tổng chất rắn lơ lửng	Phương pháp lọc bằng cái lọc sợi thủy tinh - Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6625:2000
5	COD	Phương pháp dicromat - Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6491:1999
6	Tổng Nito	Phương pháp vô cơ hoá xúc tác sau khi khử bằng hợp kim devarda- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6638:2000
7	Amoni	Phương pháp đo phổ - Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6179-1:1996
8	Tổng Photpho	Phương pháp đo phổ dùng amoni molipdat - Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6202:2008
9	Photphat	Phương pháp đo phổ dùng amoni molipdat- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6202:2008
10	Clorua	Phương pháp Morh - Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6194:1996
11	Clo dư	Phương pháp chuẩn độ lot - Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6225-3:1996

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả đường chuẩn, giới hạn phát hiện, giới hạn định lượng của phương pháp

Sau khi tiến hành xây dựng đường chuẩn và xác định giới hạn phát hiện LOD, giới hạn định lượng LOQ của phương pháp bằng cách phân tích lặp lại trong cùng điều kiện, trên cùng 1 mẫu thu được kết quả ở bảng 3, 4.

Bảng 3. Kết quả giới hạn phát hiện (LOD), giới hạn định lượng (LOQ)

STT	Thông số	Mẫu PT	LOD	LOQ
1	Độ màu	NM05	0,60mg/l	2,00mg/l
2	Độ đục	NM02	0,02NTU	0,07NTU
3	Tổng chất rắn lơ lửng	NM01	0,75mg/l	2,50mg/l
4	COD	NM04	9,000mg/l	30,000mg/l
5	Tổng Nito	NM01	1,134mg/l	3,780mg/l
6	Amoni	NM05	0,011mg/l	0,036mg/l
7	Tổng Photpho	NM05	0,008mg/l	0,028mg/l
8	Photphat	NM05	0,003mg/l	0,010mg/l
9	Clorua	NM05	2,220mg/l	7,400mg/l
10	Clo dư	NM03	0,090mg/l	0,300mg/l

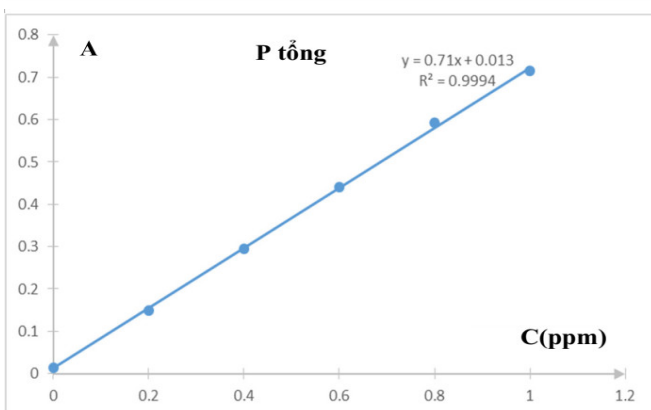
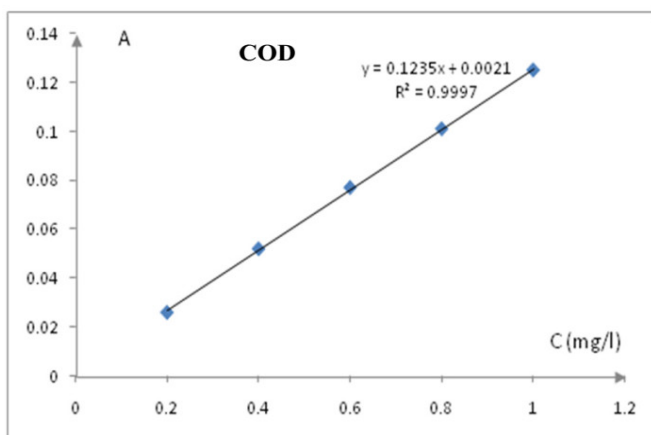
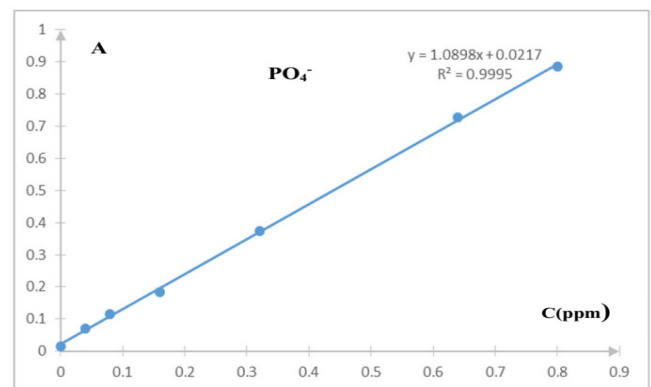
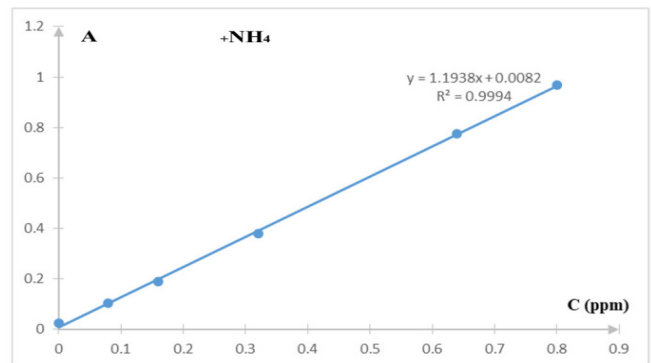
Bảng 4. Kết quả phương trình đường chuẩn amoni, tổng photpho, photphat, COD

TT	Thông số	Phương trình đường chuẩn	Hệ số tương quan R ²
1	Amoni	$y = 1,1938x + 0,0082$	0,9994
2	Tổng Photpho	$y = 0,71x + 0,013$	0,9994
3	Photphat	$y = 1,0898x + 0,0217$	0,9995
4	COD	$y = 0,1235 + 0,0021$	0,9997

3.2. Kết quả phân tích mẫu nước

Qua kết quả ở bảng 3, 4 và hình 1, nhận thấy phương pháp sử dụng để xác định các chỉ tiêu trên có giới hạn phát hiện, giới hạn định lượng thấp, có phương trình đường chuẩn với hệ số tương quan đảm bảo theo tiêu chuẩn AOAC ($0,995 \leq R^2$

≤ 1) nên có thể sử dụng các phương pháp trên để phân tích các chỉ tiêu độ màu, độ đục, chất rắn lơ lửng, COD, Nito tổng, amoni, Photpho tổng, Photphat, Clorua, Clo dư trong nước một số sông, hồ khu vực quận Bắc Từ Liêm - Hà Nội.



Hình 1. Đường chuẩn Amoni, Photphat, tổng Photpho, COD

3.3. Kết quả phân tích mẫu

Sau khi tiến hành lấy mẫu, bảo quản mẫu và tiến hành phân tích các chỉ tiêu trong mẫu tại phòng thí nghiệm của Công ty Cổ phần Khoa học và Công nghệ Việt Nam thu được kết quả phân tích được liệt kê ở bảng 5, 6.

3.3.1. Các thông số hóa lý

Bảng 5. Kết quả các chỉ tiêu hóa lý mẫu nước sông, hồ thuộc khu vực quận Bắc Từ Liêm

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích mẫu nước					QCVN 08MT:2015 /BTNMT (cột B1)
			NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	
1	Nhiệt độ	oC	27,5	27,5	27,5	27,6	27,4	40
2	Giá trị pH	pH	6,16	6,13	6,62	6,30	6,39	5,50 - 9,00
3	Độ màu	mg/l Pt	17,00	16,68	15,38	27,13	11,44	20
4	Độ đục	NTU	14,00	11,00	30,00	17,00	18,00	10
5	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	35,98	35,13	80,21	51,77	55,49	50

Kết quả trong bảng 5 cho thấy, các giá trị nhiệt độ, pH đều nằm trong giới hạn cho phép về các thông số chất lượng nước mặt dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi (theo tiêu chuẩn về chất lượng nước mặt, QCVN 08-MT: 2015/BTNMT). Nhiệt độ dao động trong khoảng 27,4 - 27,6°C, giá trị pH dao động từ 6,13- 6,62. Độ màu dao động từ 11,44 - 27,13mg/l Pt, so với QCVN 08- MT: 2015/BTNMT có mẫu NM04 vượt quá giới hạn cho phép. Độ đục giữa các mẫu nước có sự khác nhau nhiều, dao động từ 11,00 - 30,00 NTU, trong đó mẫu NM02 (nước Sông Nhuệ) có giá trị nhỏ nhất (11,00 NTU), mẫu NM03 (mẫu nước hồ Trung Kiên) có giá trị lớn nhất (30,00 NTU), tất cả các mẫu đều có giá trị độ đục vượt quá giới hạn cho phép từ 1,1 - 3,0 lần. Với hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng, đối với các mẫu khác nhau cũng có sự khác nhau nhiều, giá trị dao động từ 35,13 - 80,21mg/l. So với QCVN 08- MT: 2015/BTNMT có mẫu NM03, NM04, NM05 có giá trị vượt quá giới hạn cho phép từ 1,1 - 1,6 lần.

3.3.2. Các thông số hóa học

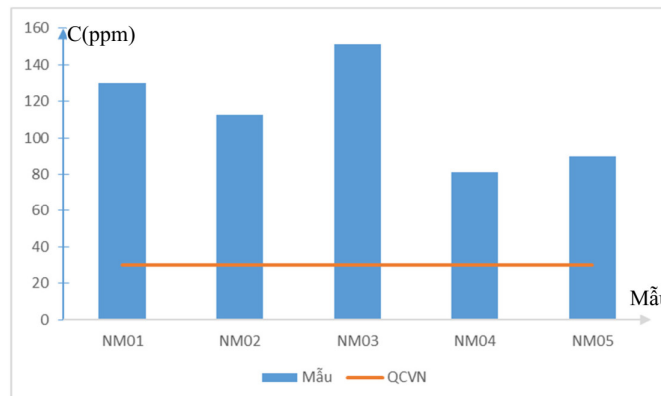
Bảng 6. Kết quả các chỉ tiêu hóa học mẫu nước sông, hồ thuộc khu vực quận Bắc Từ Liêm

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích mẫu nước					QCVN 08MT:2015/ BTNMT (cột B1)
			NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	
1	COD	mg/l	130,060	112,510	151,220	81,350	90,060	30
2	Tổng Nito	mg/l	7,290	13,000	+	26,790	-	15
3	Amoni	mg/l	4,600	6,150	0,785	12,525	0,066	0,9
4	Tổng Photpho	mg/l	1,080	0,945	0,613	0,530	0,078	4
5	Photphat	mg/l	0,665	0,512	0,151	0,220	0,016	0,3

6	Clorua	mg/l	11,522	13,472	13,118	-	10,813	350
7	Clo dư	mg/l	27,300	26,059	+	+	+	1

Chú thích: Dấu "-": hàm lượng dưới giới hạn định lượng, giới hạn phát hiện. Dấu "+": hàm lượng trên giới hạn phát hiện, dưới giới hạn định lượng.

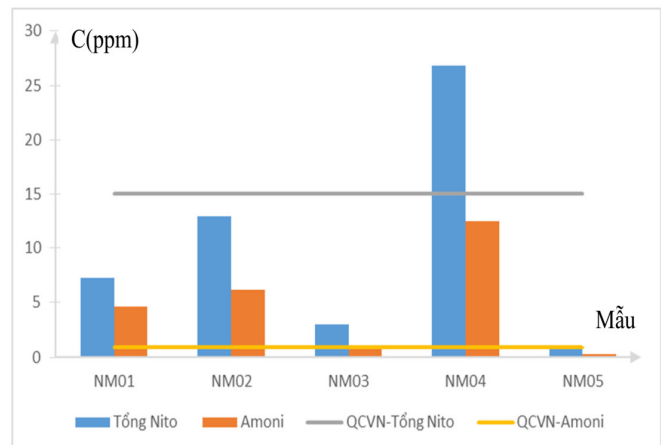
*** Hàm lượng chất hữu cơ:**



Hình 2. Kết quả khảo sát hàm lượng COD

Kết quả quan trắc ghi nhận ở bảng 6, hình 2, hàm lượng COD dao động từ 81,35 - 151,22mg/l, trung bình là 113,04mg/l. Tại mẫu nước hồ Trung Kiên có hàm lượng COD cao nhất, giá trị COD thấp nhất tại mẫu nước kênh Tây Tựu, tuy nhiên tất cả các mẫu nước trên đều có giá trị COD vượt quá QCVN 08-MT: 2015/BTNMT nhiều lần (từ 2,7 - 5 lần), do lượng chất thải còn tồn đọng trong hồ, hàm lượng COD càng lớn thì sự thiếu hụt oxy càng nhiều, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường nói chung như ô nhiễm không khí, sinh mùi hôi khó chịu, ô nhiễm nguồn nước, đất đai ở khu vực gần nơi xả thải hoặc làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người, các bệnh lý về da, đường tiêu hóa, thường gặp ở các khu dân cư gần nơi xả thải..., ngoài ra ảnh hưởng nghiêm trọng đến các loài thủy sinh vật nói riêng.

*** Hàm lượng Amoni, tổng Nito**



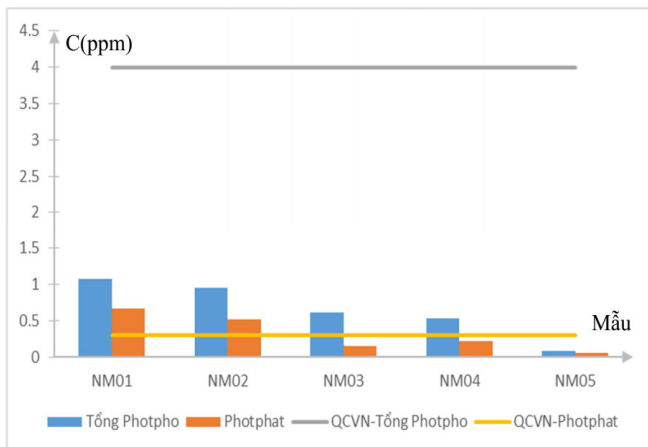
Hình 3. Kết quả khảo sát tổng Nito, Amoni

Trong môi trường nước luôn tồn tại các thành phần chứa nito, từ các protein có cấu trúc phức tạp đến các axit amin đơn giản. Hàm lượng Nito cao trong nguồn nước sẽ gây ra tình trạng phát triển mạnh các loại thực vật phù du như rêu, tảo gây nên tình trạng phú dưỡng hóa, sản sinh ra nhiều chất

độc hại như NH₄⁺, H₂S, CO₂, CH₄,... gây hại đến thủy sinh vật dưới nước, mất cân bằng sinh thái, dẫn đến ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, tăng mức độ ô nhiễm không khí.

Ngoài ra, các hợp chất Nito như Nitroamin có khả năng gây ung thư cho con người. Giá trị amoni trong các mẫu nước khảo sát dao động từ 0,066 - 12,525mg/l, khu vực hồ Phúc Lý có hàm lượng amoni thấp nhất (0,066mg/l, bảng 6), khu vực kênh ở Tây Tựu có hàm lượng amoni cao nhất (12,525mg/l, bảng 6). Như vậy, so với QCVN 08-MT: 2015/BTNMT, tại các vị trí khảo sát chỉ có mẫu nước ở hồ Phúc Lý, Trung Kiên có hàm lượng amoni đạt tiêu chuẩn, trong khi đó hàm lượng amoni các mẫu sông, kênh vượt quá tiêu chuẩn từ 5,1 - 13,9 lần. Đối với hàm lượng tổng Nito, tại các vị trí khảo sát có giá trị dao động từ 7,290 - 26,790mg/l, theo QCVN 08-MT: 2015/BTNMT hầu hết các mẫu có hàm lượng tổng Nito nằm trong giới hạn cho phép. Riêng mẫu NM04 (nước kênh Tây Tựu, bảng 6) có giá trị tổng Nito vượt quá giới hạn cho phép khoảng 1,8 lần.

*** Hàm lượng Photphat, tổng Photpho**

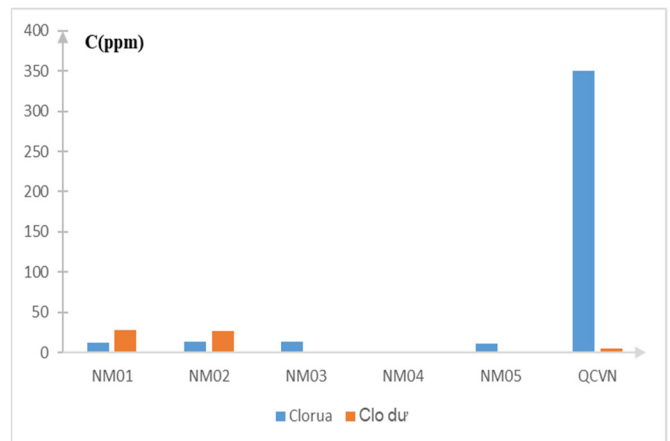


Hình 4. Kết quả khảo sát tổng Photpho, Photphat

Đối với các vùng nước ngọt có hàm lượng Photpho ở mức cao sẽ khả năng xảy ra hiện tượng phú dưỡng, hoặc dư thừa chất dinh dưỡng. Tình trạng nước phú dưỡng do ô nhiễm Photpho gây ra hiện tượng tảo nở hoa, khí tảo chết đi và phân hủy, nguồn nước bị ô nhiễm này có thể dẫn đến cái chết của cá và nhiều loài sinh vật thủy sinh do chúng bị thiếu oxy và ánh sáng. Nhưng phần lớn lượng Photpho không biến mất trong nước sau hiện tượng trên mà được tích tụ trong đất. Đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa có cách xử lý lượng Photpho tồn dư này và đây là bài toán khó đối với vấn đề môi trường. Đối với các mẫu tại các vị trí khảo sát, hàm lượng tổng Photpho dao động từ 0,078mg/l đến 1,080mg/l (bảng 6, hình 4), so với QCVN 08-MT: 2015/BTNMT thì tất cả các mẫu trên đều có hàm lượng tổng Photpho nằm trong giới hạn cho phép, không gây ảnh hưởng đến môi trường. Tuy nhiên, bên cạnh đó hàm lượng photphat trong mẫu NM01 (nước sông Đầm), NM02 (nước sông Nhuệ), vượt quá tiêu chuẩn từ 1,7 - 2,3 lần; các mẫu khác hàm lượng Photphat dao động trong khoảng từ 0,016 - 0,220mg/l; hàm lượng PO₄³⁻ thấp nhất trong nước hồ Phúc Lý (0,016mg/l, bảng 6), cao nhất trong mẫu nước sông Đầm (0,665mg/l, bảng 6).

*** Hàm lượng Clorua, Clo dư**

Clorua là một trong các ion quan trọng trong nước. Clorua kết hợp với các ion khác như natri, kali gây ra vị cho nước. Nguồn nước có nồng độ clorua cao có khả năng ăn mòn kim loại, gây hại cho cây trồng, giảm tuổi thọ của các công trình bằng bê tông,... Nhìn chung clorua không gây hại cho sức khỏe con người, nhưng clorua có thể gây ra vị mặn của nước do đó ít nhiều ảnh hưởng đến mục đích ăn uống và sinh hoạt. Hàm lượng Clorua tại các vị trí khảo sát được thể hiện ở hình 5. Giá trị hàm lượng Clorua có trong các mẫu nước ở các điểm dao động từ 10,813 - 13,472mg/l (bảng 6). Như vậy, so với QCVN 08-MT: 2015/BTNMT, hàm lượng Clorua thấp hơn rất nhiều. Từ kết quả bảng 6, ta thấy hàm lượng Clo dư dao động rất lớn, với các mẫu nước hồ Phúc Lý, hồ Trung Kiên, hay kênh Tây Tựu có hàm lượng clo dư rất thấp (dưới ngưỡng giới hạn định lượng của phương pháp, 0,3mg/l); đến các mẫu nước sông Đầm, sông Nhuệ có hàm lượng Clo dư rất cao (trung bình 26,68mg/l), vượt quá giới hạn cho phép khoảng 26 - 27 lần.



Hình 5. Kết quả khảo sát Clorua, Clo dư

4. KẾT LUẬN

Các kết quả nghiên cứu cho thấy các thông số hóa lý các mẫu nước sông, hồ thuộc khu vực quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội như sau: nhiệt độ (27,4°C - 27,6°C), giá trị pH (6,13 - 6,62) đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08-MT: 2015/BTNMT; độ đục nằm ngoài giới hạn cho phép của tiêu chuẩn trên; các thông số khác dao động: độ màu (11,44 - 27,13mg/l Pt), tổng chất rắn lơ lửng (35,13 - 80,21mg/l). Hàm lượng COD dao động từ 81,350 - 151,220mg/l, tất cả các điểm khảo sát đều có hàm lượng COD vượt quá tiêu chuẩn cho phép nhiều lần. Hàm lượng tổng Nito dao động từ 3,78mg/l đến 26,790mg/l, hầu hết các giá trị đều nằm trong khoảng giới hạn cho phép, trừ mẫu nước kênh Tây Tựu. Hầu hết các mẫu có hàm lượng amoni vượt quá tiêu chuẩn QCVN 08-MT: 2015/BTNMT từ 5,1 - 13,9 lần. Hàm lượng tổng Photpho nằm trong khoảng từ 0,078 - 1,080mg/l; hàm lượng photphat từ 0,016 - 0,665mg/l; Clorua nằm trong khoảng từ 10,813 - 13,472mg/l; Clo dư nằm trong khoảng 0,300 - 27,300mg/l.

Trên cơ sở các kết quả tổng hợp, phân tích, đánh giá về chất lượng môi trường nước khu vực quận Bắc Từ Liêm, cùng với những nhận định về nguyên nhân như phát triển công

nghiệp, hoạt động trồng trọt, chăn nuôi, giao thông vận tải hay xây dựng đã tác động xấu lên môi trường và những tổn hại trong công tác bảo vệ môi trường, đề xuất một số các giải pháp nhằm tăng cường hiệu quả công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn tới như: tăng cường nguồn lực cho công tác bảo vệ môi trường; kiểm soát chặt chẽ nguồn thải; quản lý tốt và chặt chẽ chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nhựa, cải tạo, phục hồi chất lượng môi trường; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, ứng dụng công nghệ thông tin và xây dựng cơ sở dữ liệu về môi trường. Cuối cùng, để thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường đòi hỏi phải có sự chung tay của người dân, doanh nghiệp và toàn xã hội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hoang Tat Dat, "Hien trang va mot so giai phap quan ly bao ve moi truong tai quan Bac Tu Liem". *Kinh te & Do thi Newspaper*, 2020. <https://kinhtedothi.vn/hien-trang-va-mot-so-giai-phap-quan-ly-bao-ve-moi-truong-tai-quan-bac-tu-liem.html>
- [2]. Huy An, "Lang hoa Tay Tuu: Vua hoa - vua doc," *Natural Resources and Environment Newspaper*, 2014. <https://baotainguyenmoitruong.vn/lang-hoa-tay-tuu-vua-hoa-vua-doc-243040.html>
- [3]. Xuan Son, "Bao dong Ha Noi o nhieu nguon nuoc ngam nghiem trong," *Bao Canh sat nhan dan*, 2018.
- [4]. QCVN 08- MT: 2015/BTNMT - National technical regulation on surface water quality.
- [5]. Ministry of Natural Resources and Environment, *Bao cao hien trang moi truong quoc gia giai aoan 2016-2020*. Dan Tri Publisher, Hanoi, 2021.
- [6]. Vietnam Environment Administration, *Bao cao ket qua quan trac moi truong khong khi, nuoc mien Bac, mien Trung va Tay Nguyen, mien Nam cac nam 2016-2020*. Hanoi.
- [7]. Hoang Thi Le Van, et al., "Assessment of water quality of the West Lake," *Journal of climate change Science*, 08. 2018.
- [8]. Nguyen Thi Bich Ngoc, et al., "Assessment of the trophic status in some lakes within Hanoi inner city," *Vietnam Journal of Science and Technology*, 55(1), 2017.
- [9]. Trinh Thi Thanh, "Chat luong nuoc ho Ha Noi va cac bien phap cai thien," *International Scientific Conference celebrating 1000 years of Thang Long - Hanoi*, 2010.
- [10]. Do Kieu Tú, *Research to evaluate the level of organic pollution in lakes in the old Hanoi inner city area through Kannel water quality index*. Master's thesis, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, 2010.
- [11]. Luu Lan Huong, Bui Thi Hoa, Do Van Thanh, Nguyen Thi Thanh Nga, "The current state on water quality, eutrophication and biodiversity of West Lake (Hanoi, Vietnam)," *the 13th World Lake Conference*, Wuhan, Hubei Province, China, 2009.

AUTHORS INFORMATION

Dao Thu Ha, Nguyen Thu Thu Phuong,

Tran Quang Hai, Nguyen Thi Thoa, Nguyen Manh Ha

Faculty of Chemical Technology, Hanoi University of Industry, Vietnam