

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG COD, BOD₅, NITƠ TỔNG, PHOSPHO TỔNG, E.COLI, COLIFORM TỔNG SỐ TRONG NƯỚC SÔNG GIANH

NGUYỄN THỊ MINH LỢI; ĐOÀN THỊ VIỆT HÀ
 Trường Đại học Quảng Bình

1. Đặt vấn đề

Sông Gianh là con sông lớn nhất trong 5 con sông của tỉnh Quảng Bình, một trong những dòng sông điển hình có giá trị lớn về mặt kinh tế - xã hội cho tỉnh và đặc biệt cho thị xã Ba Đồn. Một dòng sông huyền thoại đã đi vào lịch sử. Tuy nhiên, những năm gần đây, tốc độ phát triển đô thị cũng như quá trình công nghiệp hóa - hiện đại hóa ở thị xã Ba Đồn diễn ra nhanh chóng. Khu vực sông Gianh hàng năm phải tiếp nhận nhiều nguồn thải gây ô nhiễm môi trường từ các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, các chất ô nhiễm từ các nguồn công, nông nghiệp và sinh hoạt. Vì vậy, nguồn nước sông Gianh có nguy cơ bị ảnh hưởng, việc đánh giá các chỉ tiêu chất lượng nước sông Gianh có ý nghĩa quan trọng.

Để có những thông tin chính xác về chất lượng nước của sông Gianh nhằm đề xuất những biện pháp xử lý, khắc phục bảo vệ nguồn nước, chúng tôi đã tiến hành thực hiện phân tích xác định một số chỉ tiêu chất lượng nước sông bao gồm: COD, BOD₅, Nitơ tổng,

Phospho tổng, E.Coli, Coliforms.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Các chỉ tiêu: COD, BOD₅, Nitơ tổng, Phospho tổng, E.Coli, Coliforms trong nước sông Gianh.

2.2. Thời điểm và thiết bị lấy mẫu

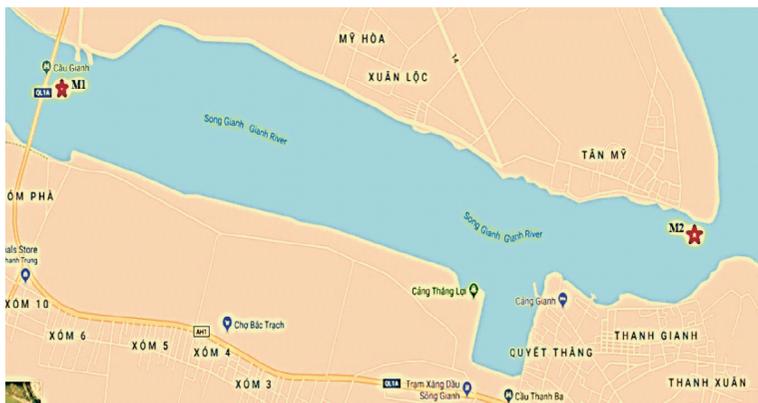
- Mẫu nước phân tích được lấy ở 2 vị trí sông Gianh, khu vực thị xã Ba Đồn (hình 1).

Mẫu 1: Lấy tại vị trí chân cầu Gianh.

Mẫu 2: Lấy tại vị trí cửa sông Gianh (thôn Tân Mỹ, phường Quảng Phúc, thị xã Ba Đồn).

- Thời điểm lấy mẫu: Ngày 30/10/2017 (trời không nắng, không mưa, nhiệt độ không khí 20°C).

- Thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Thiết bị lấy mẫu kiểu ngang, loại chuyên dùng cho lấy mẫu nước mặt. Việc lấy mẫu và bảo quản mẫu theo các quy định trong tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6663-3:2008 (ISO 5667-3:2003) Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu; TCVN 6663 - 6:2008 (ISO 5667 - 6:2005) Chất lượng nước -



Hình 1: Vị trí lấy mẫu phân tích trên sông Gianh

Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối.

2.3. Phương pháp phân tích

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 1.

3. Kết quả và thảo luận

Sau khi tiến hành lấy mẫu, bảo quản và đem đến phân tích tại Phòng Thí nghiệm Hóa sinh - Môi trường của Trung tâm Kỹ thuật Đo lường Thử nghiệm Quảng Bình, kết quả được liệt kê ở bảng 2.

Dựa vào bảng kết quả phân tích, có thể thấy rằng:

3.1. Hàm lượng COD và BOD₅

- Hàm lượng COD ở mẫu 1 nằm trong giới hạn cho phép chất lượng nước mặt, còn đối với mẫu 2 hàm lượng này vượt gấp 1,16 lần mức tiêu chuẩn cho phép chất lượng nước mặt của QCVN 08MT:2015/BTNMT cột B1.

- Hàm lượng BOD₅ ở mẫu 1 vượt gấp 1,13 lần, ở mẫu 2 hàm lượng này vượt gấp 1,46 lần mức tiêu chuẩn cho phép chất lượng nước mặt của QCVN 08MT:2015/BTNMT cột B1.

- Hàm lượng BOD₅ và COD cao làm giảm nồng độ DO (oxy hòa tan trong nước) có hại cho sinh vật nước và hệ sinh thái nước nói chung. Nước thải hữu cơ, nước thải sinh hoạt và nước thải hóa chất là các tác nhân tạo ra giá

Bảng 1: Các phương pháp phân tích chất lượng nước

STT	Thông số	Phương pháp phân tích/ thiết bị
1	COD (mg/l)	Phương pháp đicromat, TCVN 6491:1999 [1]
2	BOD ₅ (mg/l)	Phương pháp pha loãng và cấy có bổ sung allylthiourea, TCVN 6001 – 1:2008 [2]
3	Nitơ tổng (mg/l)	Phương pháp vô cơ hóa xúc tác sau khi khử bằng hợp kim Devarda, TCVN 6638:2000 [3]
4	Phospho tổng (mg/l)	Phương pháp đo phổ dùng amoni molipdat, TCVN 6202:2008 [4]
5	E.Coli (MPN/100ml)	Phương pháp nhiều ống - TCVN 6187 - 2:2009 [5]
6	Coliforms (MPN/100ml)	Phương pháp nhiều ống - TCVN 6187 - 2:2009 [5]

Bảng 2: Kết quả phân tích mẫu nước sông Gianh

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 08MT:2015/BTNMT cột B1
			Mẫu 1 (M1)	Mẫu 2 (M2)	
1	COD	mg/l	27,4	34,7	30
2	BOD ₅	mg/l	17	22	15
3	Nitơ tổng	mg/l	1,11	< 1	10-15
4	Phospho tổng	mg/l	< 0,02	0,12	0,3
5	E.Coli	MPN/100ml	400	3.000	100
6	Coliforms	MPN/100ml	7.500	20.000	7.500

trị BOD₅ và COD cao của môi trường nước.

3.2. Hàm lượng Nitơ tổng và Phospho tổng

- Qua kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng Nitơ tổng và Phospho tổng trong cả hai mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn nước mặt Việt Nam (QCVN 08MT:2015/BTNMT cột B1).

- Vậy nên nguồn nước có thể dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng có yêu cầu chất lượng nước tương tự.

3.3. Hàm lượng E.Coli và Coliforms

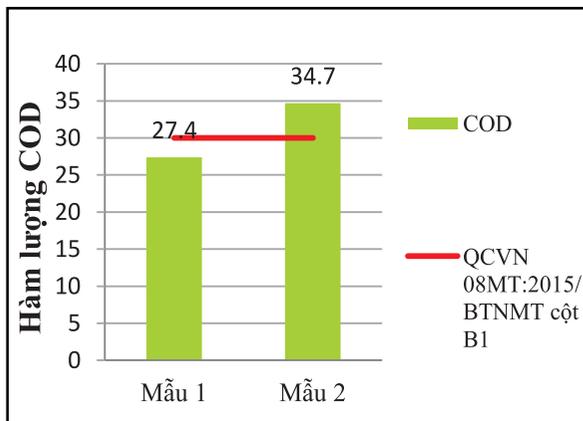
- Đáng lưu ý là kết quả phân tích E.coli và Coliforms cho thấy nguồn nước đều bị nhiễm E.coli và coliforms, cao nhất là ở mẫu 2 với hàm lượng E.coli và Coliforms vượt gấp nhiều

lần so với quy chuẩn cho phép (E.coli trong mẫu 1 vượt gấp 4 lần và đặc biệt trong mẫu 2 hàm lượng này vượt gấp 30 lần; hàm lượng Coliforms ở mẫu 1 đúng với chỉ tiêu cho phép tuy nhiên ở mẫu 2 hàm lượng này vượt gấp 2,67 lần).

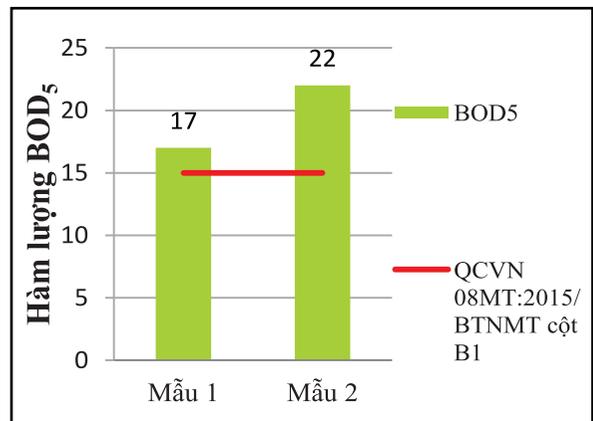
- Nhận thấy, ở mẫu 2 hàm lượng COD, BOD₅, E.Coli và Coliforms có hàm lượng lớn hơn mẫu 1 và đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép của chất lượng nước mặt.

4. Kết luận

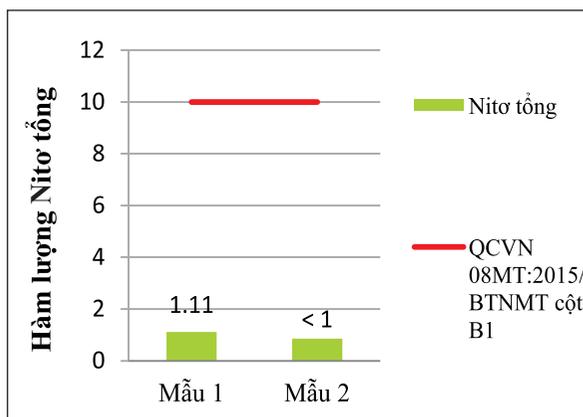
- Đã xác định các chỉ tiêu chất lượng cụ thể (COD, BOD₅, Nitơ tổng, Phospho tổng, E.Coli, Coliforms) của các mẫu ở 2 vị trí trên sông Gianh khu vực thị xã Ba Đồn. Kết quả phân tích cho thấy, chất lượng nước sông



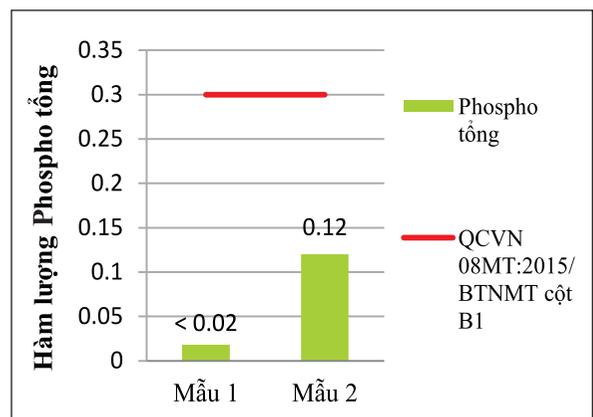
Hình 2: Biểu đồ hàm lượng COD



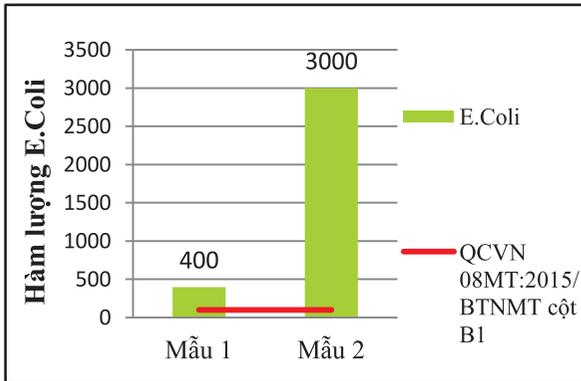
Hình 3: Biểu đồ hàm lượng BOD₅



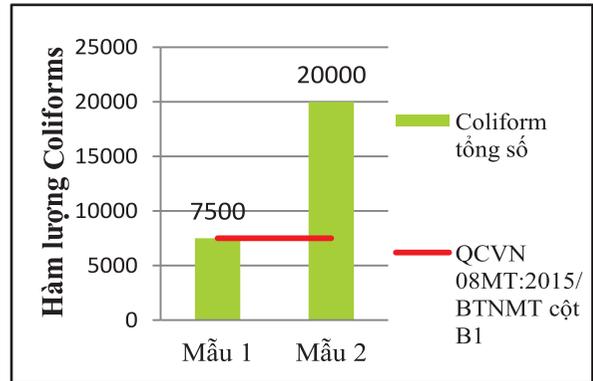
Hình 4: Biểu đồ hàm lượng Nitơ tổng



Hình 5: Biểu đồ hàm lượng Phospho tổng



Hình 6: Biểu đồ hàm lượng E.Coli



Hình 7: Biểu đồ hàm lượng Coliforms

Gianh vẫn còn đảm bảo phục vụ mục đích tưới tiêu, thủy lợi, các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2 (QCVN 08MT:2015/BTNMT).

- Ở cả 2 điểm nghiên cứu hàm lượng Coliforms và E.Coli trong nước đều cao, điều này có thể gây nên một số bệnh liên quan đến tá, thương hàn hay nhiễm trùng máu... nên không sử dụng nguồn nước sông Gianh trong các hoạt động sinh hoạt thường ngày của con người.

- Để cải thiện chất lượng nước ngày càng

tốt hơn cần phải tiếp tục các giải pháp hạn chế việc xả thải chất ô nhiễm vào khu vực sông Gianh. Bên cạnh đó địa phương, các ngành không ngừng đẩy mạnh công tác tuyên truyền, vận động người dân nâng cao nhận thức tầm quan trọng của nước sạch đối với cuộc sống. Đồng thời mỗi một cá nhân phải có ý thức đối với hành động, việc làm của mình để không gây nên sự ô nhiễm nguồn nước sạch quý giá mà con người đang sử dụng, không làm mất đi hình ảnh một con sông còn nguyên sơ, một thắng cảnh tuyệt đẹp do thiên nhiên ban tặng ■

Tài liệu tham khảo:

1. TCVN 6491:1999, Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy hóa học.
2. TCVN 6001 - 1:2008, Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BODn), Phần 1: Phương pháp pha loãng và cấy có bổ sung allylthiourea.
3. TCVN 6638:2000, Chất lượng nước - Xác định nitro - Vô cơ hóa xúc tác sau khi khử bằng hợp kim Devarda.
4. TCVN 6202:2008, Chất lượng nước - Xác định Phospho - Phương pháp đo phổ dùng amoni molipdat.
5. TCVN 6187 - 2: 2009, Chất lượng nước - Xác định - phát hiện và đếm vi khuẩn Coliform, vi khuẩn coliform chịu nhiệt và escherichia coli giả định. Phần 2: Phương pháp nhiều ống.
6. TCVN 6663 - 6:2008 (ISO 5667 - 6:2005), Chất lượng nước lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối.
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015), QCVN 08:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt, Hà Nội.
8. Từ Vọng Nghi, Huỳnh Văn Trung, Trần Tứ Hiếu (1986), *Phân tích nước*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
9. Nguyễn Thị Minh Lợi, Nguyễn Thị Minh An năm 2017, “*Phân tích một số chỉ tiêu nhằm đánh giá chất lượng của nước hồ Hải Đình, thành phố Đồng Hới, Quảng Bình*”, Hóa học và Ứng dụng, số (01)/2017.
10. Nguyễn Thị Minh Lợi, Dương Thị Quỳnh Như năm 2017, “*Phân tích và đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng nước nguồn nước mặt của hồ Nam Lý, thành phố Đồng Hới*”, Hóa học và Ứng dụng, số (01)/2017.
11. Nguyễn Thị Minh Lợi, Trần Đức Sỹ, Lý Thị Thu Hoài, “*Nghiên cứu đánh giá khả năng phú dưỡng của một số hồ trên địa bàn thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình*”, Đề tài cấp cơ sở Trường Đại học Quảng Bình, năm 2016.