

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC TẠI LÀNG NGHỀ SẢN XUẤT VÀNG MÃ XÃ SONG HỒ, HUYỆN THUẬN THÀNH, TỈNH BẮC NINH

Trần Anh Thư, Nguyễn Thị Phương Mai
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Tóm tắt

Bài báo tập trung vào đánh giá hiện trạng môi trường nước tại làng nghề sản xuất vàng mã Xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh tại 12 vị trí lấy mẫu nước mặt, 08 vị trí lấy mẫu nước ngầm và 06 vị trí lấy mẫu nước thải. Kết quả cho thấy, các chỉ tiêu TSS, COD, BOD₅, NH₄⁺, NO₂⁻ trong 12 mẫu nước mặt vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT, đa số các chỉ tiêu còn lại nằm trong giới hạn cho phép. Có 4/10 chỉ tiêu trong 8 mẫu nước ngầm vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Trong các mẫu nước thải có các hợp chất hữu cơ, kim loại nặng và vi sinh vật vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 40:2011/BTNMT. Từ đó có thể nhận xét chất lượng nước tại xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh đang có dấu hiệu bị ô nhiễm. Nghiên cứu cũng đưa ra một số đề xuất quản lý và bảo vệ môi trường giúp địa phương có biện pháp khắc phục và cải thiện môi trường nước tại làng nghề.

Từ khóa: Môi trường nước; Làng nghề vàng mã; Ô nhiễm; Tỉnh Bắc Ninh

Abstract

Assessment of current status of water quality in joss papermaking village in Song Ho commune, Thuan Thanh district, Bac Ninh province

This study assessed current water environment situation in joss papermaking village in Song Ho Commune, Thuan Thanh District, Bac Ninh Province. There are 12 surface water sampling locations, 08 ground water sampling locations and 06 wastewater sampling locations. The results showed that water quality parameters such as TSS, COD, BOD₅, NH₄⁺, NO₂⁻ in 12 surface water samples exceeded the permission according to QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Most of remaining parameters of surface water samples are in accordance with the permission of QCVN 09-MT:2015/BTNMT. In the wastewater samples, there are organic matters, heavy metals and micro-organisms exceeding the permission of QCVN 40:2011/BTNMT. The research results presented the sign of water pollution in Song Ho commune, Thuan Thanh district, Bac Ninh province. The research also proposes some environmental management measures to remediate and improve water environment in the craft village.

Key words: Water environment; Joss papermaking village; Pollution; Bac Ninh province

1. Đặt vấn đề

Bắc Ninh là một tỉnh có nhiều làng nghề lâu đời và nổi tiếng trong cả nước, như làng nghề: gốm Phù Lãng, đúc đồng Đại Bái, tranh Đông Hồ. Các làng nghề

này đã góp phần rất lớn trong việc giải quyết công ăn việc làm cho người dân của tỉnh. Hiện nay, trong số các ngành nghề truyền thống của tỉnh Bắc Ninh thì nghề làm tranh Đông Hồ đã bị mai một và được thay thế bằng nghề sản xuất vàng mã tại xã

Nghiên cứu

Song Hồ. Hàng năm, làng nghề sản xuất vàng mã tại xã Song Hồ sản xuất với một khối lượng lớn với nhiều sản phẩm vàng mã đa dạng về chủng loại, mẫu mã khác nhau. Vàng mã phục vụ nhu cầu sử dụng trong tỉnh và phần lớn được vận chuyển đi các tỉnh lân cận như Hà Nội, Hải Dương, Bắc Giang,... Đặc biệt vào những ngày giáp tết và đầu năm việc sản xuất vàng mã càng tấp nập [1, 2].

Nguyên liệu sản xuất vàng mã chủ yếu từ giấy màu các loại. Thông thường, người sản xuất sử dụng phẩm màu, quét lên những tấm giấy to bản, sau đó đem phơi để làm. Phẩm màu còn thừa và nước thải được bà con đổ thẳng ra cống hoặc rãnh thoát nước dẫn đến tình trạng ô nhiễm nguồn nước. Để tránh ô nhiễm môi trường từ công đoạn pha, quét phẩm màu đa số người dân trong xã Song Hồ đã nhập các loại giấy màu từ các nơi khác để sản xuất vàng mã. Tuy nhiên, bên cạnh đó vẫn tồn tại những hộ dân vẫn sử dụng phẩm màu trong sản xuất vàng mã, dẫn đến tình trạng ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm và có khả năng gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của người dân [1, 4].

Xuất phát từ thực trạng trên, nhóm tác giả đã tiến hành nghiên cứu đánh giá hiện trạng môi trường nước tại làng nghề sản xuất vàng mã xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh nhằm đánh giá chất lượng môi trường nước và luận giải được nguyên nhân cũng như các sức ép tác động lên sức khỏe của người dân tại xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và thời gian nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Môi trường nước mặt, nước ngầm, nước thải tại xã

Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh.

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 7 đến tháng 12 năm 2018.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

a. Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu nước mặt và bảo quản mẫu theo hướng dẫn của TCVN 6663 - 1:2011 - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu nước mặt [5].

Vị trí lấy mẫu: 12 vị trí nước mặt, 08 vị trí nước ngầm, 06 vị trí nước thải tại xã Song Hồ, trong đó:

* Nước mặt (kí hiệu N_{Mi}, với i: thứ tự vị trí lấy mẫu)

Lấy 4 mẫu tại các mương của thôn Đạo Tú (2 vị trí), thôn Tú Thấp, thôn Đông Khê, xã Song Hồ; Lấy 2 mẫu tại mương C10, cách cửa xả nguồn nước thải tập trung của xã Song Hồ 5 m và 100 m.

Lấy 2 mẫu tại hồ sau UBND xã Song Hồ.

Lấy 3 mẫu tại 3 ao của hộ dân có sản xuất vàng mã.

Lấy mẫu trên kênh Bắc.

* Nước ngầm (kí hiệu NN_j, với j: thứ tự vị trí lấy mẫu)

Lấy 8 mẫu ở các giếng khoa của các hộ gia đình thôn Tú Thấp (2 vị trí), Đạo Tú (3 vị trí) và thôn Đông Khê (3 vị trí).

* Nước thải (kí hiệu NT_i, i: thứ tự vị trí lấy mẫu)

Lấy 6 mẫu ở các hố thu nước thải của các hộ gia đình thôn Tú Thấp (2 vị trí), Đạo Tú (2 vị trí), Đông Khê (2 vị trí).

Vị trí lấy mẫu nước tại xã Song Hồ được thể hiện ở hình 1a, 1b, 1c.



Hình 1 a: Vị trí lấy mẫu nước mặt xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh



Hình 1 b: Vị trí lấy mẫu nước ngầm xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh



Hình 1 c: Vị trí lấy mẫu nước thải xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh

Nghiên cứu

b. Phân tích các thông số trong mẫu nước

pH được xác định theo TCVN 6492:2011

Xác định độ oxy hóa tan (DO) bằng phương pháp đầu đo điện hóa (TCVN 7325:2004)

Xác định hàm lượng TSS bằng cách lọc qua lọc sợi thủy tinh (TCVN 6625:2000)

Xác định chỉ số pemanganat (TCVN 6186:1996).

Xác định COD bằng phương pháp chuẩn độ đicromat (TCVN 6491:1999).

Xác định BOD₅ bằng phương pháp dùng cho mẫu không pha loãng (TCVN 6001-2:2008)

Độ cứng tổng số (tính theo CaCO₃) xác định bằng SMEMW 2340.B:2012

Xác định tổng Fe trong nước bằng phương pháp trắc quang dùng thuốc thử 1,1 phenantrolin.

Xác định Mn, Pb, Cu bằng phương pháp AAS (TCVN 6139:1996).

Xác định NO₃⁻ bằng phương pháp trắc quang dùng thuốc thử axit sunfosalixylic (TCVN 6180:1996).

Phân tích Clorua bằng phương pháp chuẩn độ Morh

Xác định *coliform* bằng phương pháp nhiều ống (TCVN 6187-2:1996).

c. Phương pháp xử lý số liệu và đánh giá kết quả

Kết quả phân tích nước mặt được đối chiếu với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08-MT:2015/BTNMT) [5].

Kết quả phân tích nước ngầm được đối chiếu với quy chuẩn Việt Nam QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm [6].

Kết quả phân tích nước thải được đối chiếu với quy chuẩn Việt Nam QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp [7].

Các số liệu trong quá trình điều tra, khảo sát được tổng hợp lại và tính toán, xử lý, thống kê trên chương trình Excel Microsoft.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Cơ cấu và qui mô sản xuất của làng nghề sản xuất vàng mã

Theo kết quả điều tra, năm 2018 xã Song Hồ hiện có 1211 hộ gia đình, trong đó có 1100 hộ sản xuất nông nghiệp, chiếm 90,91%, 111 hộ phi nông nghiệp chiếm 9,09%. Bên cạnh đó, các hộ tham gia sản xuất nông nghiệp cũng làm thêm nghề làm vàng mã, kinh doanh buôn bán hàng mã để tăng thêm thu nhập.

Trên địa bàn xã Song Hồ số hộ làm hàng vàng mã chiếm tới hơn 90% tổng số hộ của xã, tập chung chủ yếu tại các thôn như: Thôn Đông Khê: 449 hộ/465 hộ (chiếm 96,55%); Thôn Đạo Tú: 608 hộ/624 hộ (chiếm 97,43%); Thôn Lạc Hoài: 38 hộ/216 hộ (chiếm 17,6%); Thôn Tú Thập: 116 hộ/247 hộ (chiếm 46,96%).

Tại xã Song Hồ mỗi hộ gia đình thường tập trung sản xuất một sản phẩm hoặc một khâu của mỗi loại sản phẩm. Để hoàn chỉnh một mặt hàng đòi hỏi phải trải qua quá trình phức tạp, cầu kỳ, người thợ phải mua bộ cốt (bộ khung) từ nơi khác mang đến, sau đó gia công thêm cho chắc chắn, phủ giấy, quét sơn, trang trí cho các sản phẩm. Mỗi hộ gia đình thường chỉ tập trung sản xuất 1 - 2 sản phẩm riêng. Chính vì vậy, sản phẩm vàng mã hiện nay ở xã Song Hồ có nhiều mặt hàng khác nhau rất đa dạng và phong phú, đủ các loại mẫu hàng, không chỉ các mặt hàng truyền thống như ngựa, quần áo, giày dép, tiền vàng,...

mà còn cả hàng mã là các tiện nghi hiện đại như máy giặt, ô tô, tủ lạnh, điện thoại iPhone,... Việc sản xuất một mặt hàng giúp tăng số lượng sản phẩm và tiết kiệm được thời gian. Trung bình mỗi ngày, hộ gia đình với 4 lao động sản xuất được 400 đôi hài, với giá thành 1.600 đồng/đôi, thu lãi 50%.

Theo kết quả điều tra thực tế của nhóm tác giả, lượng nước thải sản xuất trung bình 1 hộ gia đình thải ra trong một ngày khoảng từ 5 - 10 m³/ngày đêm. Nguồn rác thải chủ yếu là các loại bìa các tông, giấy màu, tre nứa, băng dính, ghim sắt,...hoặc những vật liệu trang trí loại bỏ như nhựa,... Ước tính tổng lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 50 kg/ngày đối với hộ hiện đang sản xuất vàng mã. Lượng rác thải hiện nay vẫn chưa được thu gom, xử lý triệt để; bãi rác thải của làng nghề không đủ tiêu chuẩn. Thực trạng này đã tạo ra một áp lực lớn đối với môi trường, sức khỏe người dân và hệ sinh thái của địa phương.

Bảng 1. Kết quả phân tích hàm lượng các thông số trong nước mặt tại khu vực nghiên cứu

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kí hiệu mẫu												QCVN 08-MT: 2015/ BTNMT
			NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	NM6	NM7	NM8	NM9	NM10	NM11	NM12	
1	pH	-	6,9	6,9	7,1	7,4	7,2	7,1	6,9	6,9	6,8	7,0	6,9	7,1	5,5 - 9
2	DO	mg/l	4,8	4,2	5,2	5,5	4,5	4,7	4,2	4,7	4,3	4,5	4,0	4,4	≥4
3	TSS	mg/l	142	95	55	85	45	84	148	155	70	98	65	110	50
4	BOD ₅	mg/l	19,5	19	16,7	16,8	12,2	22,1	21,6	23,4	21,8	21,3	20,9	21,2	15
5	COD	mg/l	121,6	116,7	63,6	68,8	48,5	144,3	108,9	134,1	112,9	133,7	133,6	133,5	30
6	Độ dẫn điện	μS/cm	575	557	703	701	570	610	523	656	452	648	565	557	
7	Photphat	mg/l	0,28	0,25	0,28	0,36	0,15	0,12	0,22	0,29	0,28	0,29	0,31	0,30	0,3
8	Amoni	mg/l	2,88	2,85	1,76	2,73	0,78	3,68	4,41	4,46	4,23	2,85	4,31	4,34	0,9
9	Nitrat	mg/l	0,38	0,34	0,56	0,55	0,44	0,53	0,49	0,47	0,48	0,49	0,46	0,49	10
10	Nitrit	mg/l	0,1	0,12	0,16	0,16	0,1	0,14	0,1	0,12	0,16	0,1	0,14	0,16	0,05
11	Coliform	MPN /100ml	900	850	4300	4100	2500	2700	2400	2400	3200	2500	3100	2300	7500

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, các chỉ tiêu pH, DO, NO₃⁻, *Coliform* đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép tại QCVN 08-MT:2015/ BTNMT cột B1.

Giá trị pH của 12 vị trí quan trắc nước mặt dao động từ 6,8 đến 7,4. Vị trí

Tại xã Song Hồ, mỗi năm gần 50.000 tấn sản phẩm được sản xuất và tiêu thụ, sẽ khiến môi trường bị ô nhiễm ngày càng nghiêm trọng. Ngay tại làng Đông Hồ, trong quá trình sản xuất, những nước thải phẩm màu chưa qua xử lý đổ thẳng ra môi trường đã gây ra tình trạng ứ đọng tại các cống rãnh, ngấm vào lòng đất gây ô nhiễm đất và nguồn nước. Những chiếc máy cắt giấy hoạt động gây lên tiếng ồn và bụi, ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân.

3.2. Kết quả đánh giá hiện trạng môi trường sản xuất vàng mã xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh

a. Kết quả đánh giá hiện trạng môi trường nước mặt

Kết quả phân tích xác định hàm lượng một số thông số trong môi trường nước mặt tại xã Song Hồ được trình bày ở bảng 1.

có giá trị pH thấp nhất là NM9, vị trí có giá trị pH cao nhất là NM4.

Hàm lượng oxy hoà tan (DO) tại 12 vị trí quan trắc dao động từ 4,0 mg/l đến 5,2 mg/l; giá trị thấp nhất tại vị trí NM11, cao nhất tại NM4.

Nghiên cứu

Hàm lượng *Coliforms* tại các vị trí quan trắc dao động từ 850 MPN/100ml đến 4300 MPN/100ml; giá trị thấp nhất tại vị trí NM2, cao nhất tại NM3.

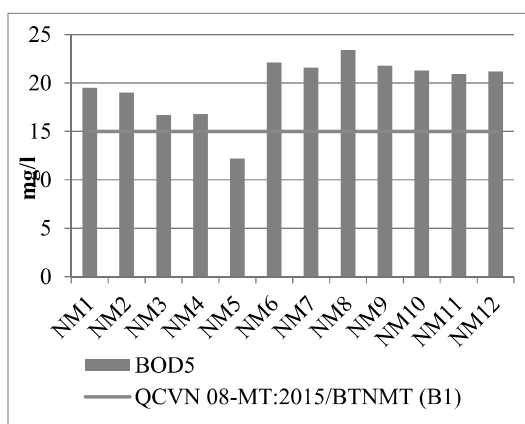
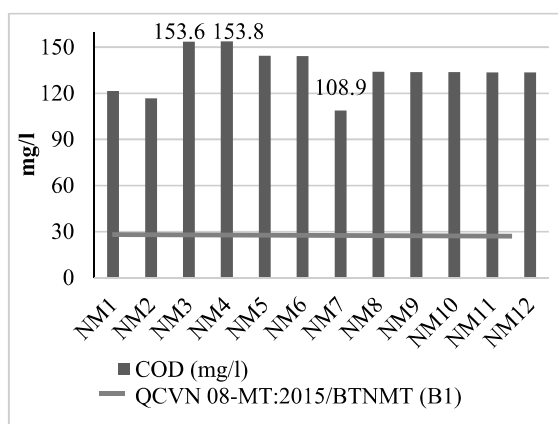
Hàm lượng TSS tại 12 vị trí quan trắc dao động từ 45 - 155 mg/l. Vị trí có hàm lượng TSS thấp nhất là NM5, cao nhất là NM8. Có 11/12 vị trí này đều vượt giới hạn cho phép từ 1,08 - 3,1 lần.

Đối với chỉ tiêu PO_4^{3-} , giá trị dao động từ 0,12 - 0,38 mg/l. Có 3/12 vị trí quan trắc vượt giới hạn quy chuẩn bao gồm NM4, NM11 và NM12, vượt giới

hạn từ 1,03 - 1,26 lần.

Hàm lượng NH_4^+ trong đợt quan trắc dao động từ 0,78 - 4,46 mg/l. Vị trí có hàm lượng NH_4^+ thấp nhất là NM5, cao nhất là NM8. Có 11/12 vị trí này giá trị NH_4^+ đều vượt giới hạn cho phép từ 3,16 - 5,28 lần.

Đối với hàm lượng NO_2^- , giá trị trong đợt quan trắc dao động từ 0,1 - 0,16 mg/l. Vị trí có hàm lượng NO_2^- thấp nhất là NM1, NM5, NM7 và NM10; vị trí cao nhất là NM3, NM4, NM9 và NM12. Cả 12 vị trí đều vượt giới hạn cho phép từ 2 - 3,2 lần.



Hình 2: Biểu đồ kết quả phân tích hàm lượng COD và BOD₅ trong nước mặt

Kết quả từ hình 2, cho thấy: Giá trị COD vượt giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1) từ 3,63 - 5,12 lần, 12/12 vị trí đều vượt quá giới hạn của quy chuẩn, giá trị thấp nhất tại vị trí NM7, cao nhất tại NM4.

Đối với chỉ tiêu BOD₅, kết quả phân tích tại 11/12 vị trí có giá trị BOD₅ vượt giới hạn của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1) từ 1,26 - 1,78 lần; giá trị thấp nhất tại vị trí NM5, cao nhất tại NM3. Kết quả xác định hàm lượng một số thông số nước mặt xã Song Hồ tương đối phù hợp thực tế. Trong quá trình khảo sát thực tế, nhận thấy các mẫu nước lấy tại vị trí NM3, NM4 và NM8, NM 9 là các vị trí quan trắc tại ruộng, ao ở thôn Đạo Tú và Đông Khê, là nơi tập trung nhiều cơ sở sản xuất vàng mã nên có thể thấy

tại các vị trí này các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước mặt vượt giới hạn quy chuẩn cho phép cao nhất trong 12 vị trí.

b. Kết quả đánh giá hiện trạng môi trường nước ngầm

Kết quả xác định hàm lượng một số thông số trong nước ngầm tại xã Song Hồ được trình bày ở bảng 2.

Kết quả từ bảng 2 cho thấy: Hàm lượng TDS tại 8 vị trí quan trắc dao động từ 336 - 968 mg/l. Vị trí có hàm lượng TDS thấp nhất là NM1, cao nhất là NM8. Cả 8 vị trí này đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT.

Độ cứng tổng số có tăng so với giới hạn cho phép từ 1,08 - 1,4 lần, trong đó vị trí vượt cao nhất là NM2 với giá trị 782 mg/l và vị trí NM6, NM6 có giá trị đạt bằng với tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 2. Kết quả phân tích hàm lượng các thông số trong nước ngầm tại khu vực nghiên cứu

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kí hiệu mẫu								QCVN 09-MT:2015 /BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	NN5	NN6	NN7	NN8	
1	pH	-	6,52	6,5	6,3	6,3	6,3	6,4	6,5	6,4	5,5 - 8,5
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	336	339	857	954	756	864	873	968	1500
3	Chỉ số penmanganat	mg/l	10	12	35	45	37	40	41	47	4
4	Độ cứng	mg/l	494	500	700	540	541	500	782	626	500
5	Clorua	mg/l	51,7	91,7	103,8	93	123,8	130	101	123	250
6	Amoni	mg/l	0,15	0,18	1,40	1,13	1,41	1,07	1,25	1,18	1
7	Nitrit	mg/l	0,12	0,1	0,12	0,08	0,14	0,1	0,12	0,1	1
8	Fe	mg/l	0,3	0,32	0,42	0,66	0,82	0,54	0,72	0,74	5
9	Pd	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01
10	Coliform	MPN /100 ml	4	2	KPH	KPH	2	3	1	2	3

Hàm lượng Cl⁻ tại 8 điểm lấy mẫu cũng rất cao, vượt hơn 2,4 lần so với quy chuẩn cho phép ở NN2, có một số vị trí quan trắc giá trị này rất thấp chỉ đạt 51,7 mg/l.

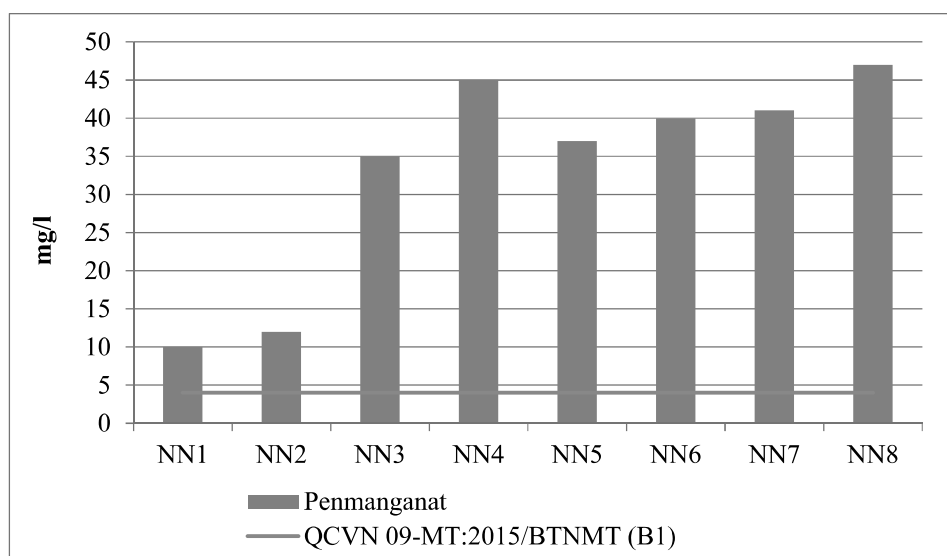
Hàm lượng NO₂⁻ đều nằm dưới mức quy chuẩn cho phép. Hàm lượng NO₂⁻ có một vài mẫu nước ngầm quan trắc tăng nhẹ so với quy chuẩn cho phép.

Hàm lượng các kim loại nặng trong nước đều nằm trong mức quy chuẩn cho phép, trong đó hàm lượng chì trong cả 8 mẫu nước đều không phát hiện.

Giá trị *Coliform* trong mẫu nước NN1 có dấu hiệu ô nhiễm (4 MPN/100

ml) nhưng vẫn nằm trong quy chuẩn cho phép. Nguyên nhân do mẫu NN1 là mẫu nước giếng đào, có độ sâu chưa đảm bảo và tại điểm lấy mẫu gần cống chứa nước thải của hộ gia đình.

Chỉ số penmanganat của 8 mẫu nước quan trắc phân tích đều có giá trị rất cao dao động từ 10 - 47 mg/l. Vị trí có chỉ số penmanganat thấp nhất là NN1, cao nhất NN8. Cả 8 vị trí đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT từ 2,5 - 11,75 lần. Kết quả so sánh chỉ số penmanganat với quy chuẩn thể hiện tại hình 3.



Hình 3: Biểu đồ kết quả phân tích chỉ số penmanganat trong nước ngầm

Nghiên cứu

Từ kết quả phân tích nhận thấy, đa số các thông số quan trắc trong 8 mẫu nước ngầm đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Một số thông số như: chỉ số penmanganat, clorua, độ cứng và amoni tại một số vị trí vượt giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Nguyên nhân có thể trong quá trình sinh hoạt, sản xuất

các chất hữu cơ, chất tẩy rửa đã gây ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm tại làng nghề Song Hồ.

c. Kết quả phân tích thành phần nước thải

Kết quả xác định thành phần các mẫu nước thải xã Song Hồ được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả hàm lượng các thông số trong nước thải tại khu vực nghiên cứu

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kí hiệu mẫu						QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)	QCVN 40:2011/ BTNMT Cmax (*)
			NT1	NT2	NT3	NT4	NT5	NT6		
1	pH	-	7,0	7,1	7,1	7,2	6,9	6,8	5,5 – 9	5,5 – 9
2	TSS	mg/l	139	87	145	325	245	165	100	108
3	BOD ₅	mg/l	92	32	137	109	231	228	50	54
4	COD	mg/l	332	102	571	542	647	492	150	162
5	Cl ⁻	mg/l	567,2	665,8	750,5	744,5	765,5	460,8	1000	1080
6	Mn	mg/l	0,3	0,25	0,41	0,62	0,33	0,3	1	1,08
7	Pb	mg/l	0,51	0,5	0,55	0,5	0,51	0,55	0,5	0,54
8	Photphat	mg/l	1,50	1,35	1,47	1,79	1,46	1,43	6	6,48
9	Amoni	mg/l	26,75	23,45	23,05	38,5	25,9	22,7	40	43,2
10	Coliform	MPN /100ml	23.000	11.500	12.500	24.000	10.500	9.000	5.000	5.000

(*): Giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả vào nguồn tiếp nhận được tính theo công thức: $C_{\max} = C \cdot K_q \cdot k_f$. Với C là giá trị thông số ô nhiễm theo cột B; k_q là hệ số nguồn tiếp nhận nước thải, $k_q = 0,9$ do nguồn tiếp nhận là kênh, mương không có số liệu về dung tích; $k_f = 1,2$, giả định lưu lượng nguồn thải $< 50 \text{ m}^3/24\text{h}$ [7].

Kết quả từ bảng 3 cho thấy: hàm lượng các thông số có trong mẫu nước thải hầu hết đều có giá trị cao, vượt giá trị cho phép QCVN 40:2011/BTNMT. Giá trị pH của 6 mẫu nước thải dao động từ 6,8 đến 7,2. Điểm có giá trị pH thấp nhất là NT6, điểm có giá trị pH cao nhất là NT4.

Hàm lượng TSS trong nước thải dao động từ 87 - 325 mg/l; giá trị thấp nhất tại NT2, cao nhất tại NT4; Hàm lượng kim loại nặng trong nước thải chủ yếu là Pb vượt khoảng 1,1 lần, so với quy chuẩn xả thải cho phép.

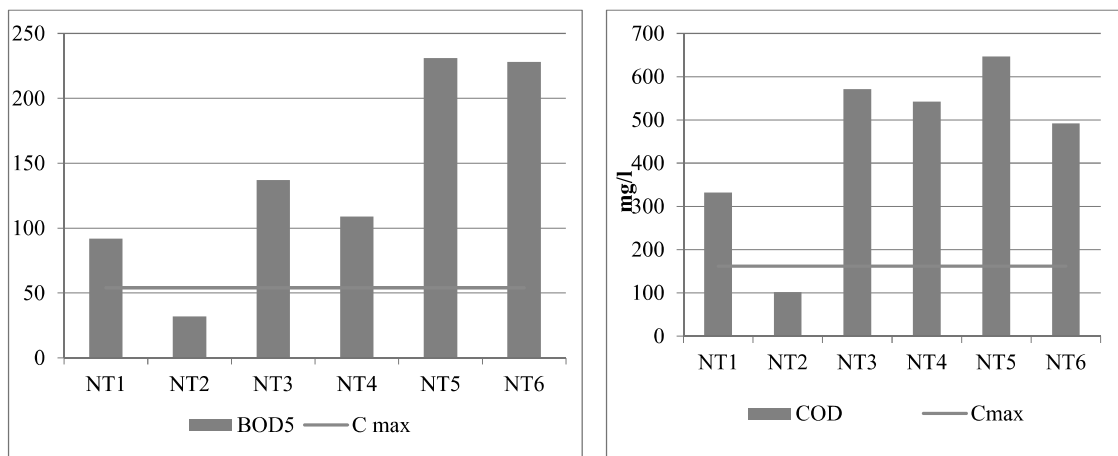
Hàm lượng Cl⁻, Mn, PO₄³⁻ tại các vị trí quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép.

Đối với chỉ tiêu COD, kết quả phân tích quan trắc cho thấy 6 vị trí có giá trị COD vượt giới hạn quy chuẩn cho phép từ 4,3 - 4,9 lần; giá trị thấp nhất tại vị trí NT2, cao nhất tại NT5.

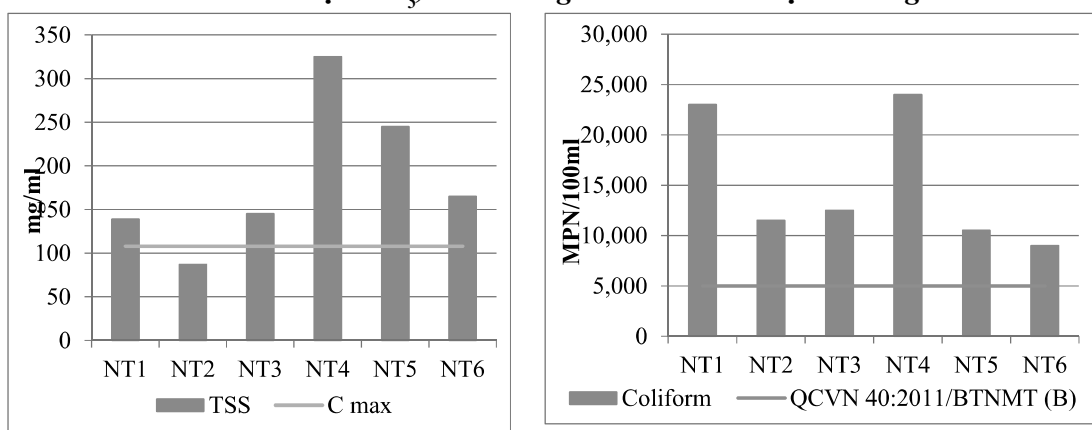
Đối với chỉ tiêu BOD₅, kết quả phân tích cho thấy, trong 6 mẫu giá trị BOD₅ đều vượt giới hạn quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT từ 3,8 - 4,86 lần; giá trị thấp nhất tại vị trí NT2, cao nhất tại NT5. Kết quả xác định giá trị COD, BOD₅ của mẫu nước thải được thể hiện tại hình 4.

Hàm lượng TSS tại 6 vị trí quan trắc dao động từ 145 - 325 mg/l. Vị trí có hàm lượng TSS thấp nhất là NT3, cao nhất là NT2, riêng vị trí NT4 giá trị TSS nằm trong quy chuẩn. Cả 6 vị trí này đều vượt giới hạn cho phép từ 1,45 - 3,25 lần.

Đối với chỉ tiêu Coliform, giá trị dao động từ 20.500 - 24.000 MPN/100 ml. Vị trí có hàm lượng Coliform thấp nhất là NT5, cao nhất là NT4. Cả 6 vị trí này đều vượt giới hạn cho phép từ 4,1 - 4,8 lần. Kết quả TSS và Coliform được thể hiện tại hình 5.



Hình 4: Giá trị BOD₅, COD trong mẫu nước thải tại xã Song Hồ



Hình 5: Giá trị TSS và Coliform trong mẫu nước thải tại xã Song Hồ

Quá trình khảo sát thực tế cho thấy mẫu nước thải đổ ra cống dẫn nước thải chung (NT4) là nơi tập trung nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất, do đó giá trị các thông số ô nhiễm tại điểm NT4 thường cao hơn so với các vị trí khác; điểm NT1 là mẫu nước thải lấy trực tiếp từ cống thải của các hộ sản xuất nên giá trị các thông số ô nhiễm cũng tương đối cao. Do đặc thù của sản xuất hàng mã là thu mua giấy cuộn, phẩm màu để tạo ra những sản phẩm nhiều màu sắc phong phú. Mặt khác, hàng mã bột hồ, vụn giấy và cặn phẩm đều không được thu gom xử lý mà đổ trực tiếp ra cống thải. Chỉ có trong phẩm màu, phụ gia bổ sung trong lúc pha phẩm màu nhuộm giấy. Đây là nguyên nhân làm cho lượng Pb và TSS trong môi trường nước cao. Trong nghiên cứu về ảnh hưởng của nước thải sản xuất vàng mã đến môi trường tại xã Song Hồ, năm 2015 của tác giả [4] cũng cho thấy, các chất ô nhiễm

đặc trưng chủ yếu như BOD₅, COD, TSS, amoni, *Coliform* đều có giá trị tương đồng với kết quả trong nghiên cứu này. Do vậy, trong thời gian tới địa phương cần có những biện pháp kiểm soát, xử lý đối với việc xả thải nước thải ra môi trường.

3.3. Đề xuất giải pháp quản lý môi trường

Qua kết quả quan trắc, đánh giá hiện trạng môi trường nước tại xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh và hướng dẫn của thông tư 31/2016/TT-BTNMT về bảo vệ môi trường cụm công nghiệp, khu kinh doanh, dịch vụ tập trung, làng nghề và cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ [8], nhóm tác giả đề xuất một số giải pháp quản lý môi trường như sau:

Tăng cường năng lực quản lý môi trường: Tại làng nghề của xã Song Hồ xây dựng cơ cấu tổ chức quản lý môi trường tại

cấp xã, thôn là một yếu tố quan trọng, quyết định trong triển khai các hoạt động bảo vệ môi trường. Quản lý môi trường thôn thông qua hương ước của làng xã là một số giải pháp cần quan tâm và đây là một công cụ quản lý môi trường hữu hiệu ở nông thôn do thích hợp với cộng đồng tại từng khu vực.

Chính sách hỗ trợ ưu đãi bảo vệ môi trường: Hỗ trợ cho làng nghề đầu tư cơ sở hạ tầng cải tạo hệ thống kênh thu gom và thoát nước thải. Hỗ trợ đầu tư đổi mới trang thiết bị sản xuất cho làng nghề hoạt động và phát triển.

Tăng cường các hoạt động quan trắc, giám sát, cảnh báo ô nhiễm môi trường: Tăng cường các hoạt động quan trắc, giám sát và cảnh báo ô nhiễm môi trường làm cho người dân thấy rõ được hiện trạng chất lượng môi trường sống của mình. Việc định kỳ xác định chất lượng môi trường môi trường cho phép các hành vi điều chỉnh để tạo sự trong lành của môi trường sống.

Giáo dục môi trường, nâng cao nhận thức của người dân và tăng cường sự tham gia của cộng đồng trong bảo vệ môi trường: Để thực hiện được hiệu quả giải pháp này thì công tác giáo dục môi trường cần được thực hiện thường xuyên và làm cho mọi người dân thấy được bảo vệ môi trường là bảo vệ chính mình. Ngoài ra, các chính sách môi trường của xã cũng cần được xây dựng nhằm mục đích hỗ trợ trực tiếp cho công tác quản lý môi trường của chính quyền xã, thôn nhằm làm cho người dân hiểu biết tác hại của ô nhiễm môi trường.

4. Kết luận

Đã quan trắc, đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt xã Song Hồ tại 12 vị trí, chất lượng nước ngầm tại 6 vị trí, xác định thành phần của 6 mẫu nước thải tại Trung tâm Khoa học công nghệ và môi trường.

Trong số 12 chỉ tiêu quan trắc các mẫu nước mặt tại xã Song Hồ, có các chỉ tiêu TSS, COD, BOD₅, NH₄⁺, NO₂⁻ vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 08 - MT:2015/BTNMT. Đối với mẫu

nước ngầm, khi so sánh với QCVN 09 - MT:2015/BTNMT thì một số một số mẫu nước ngầm của xã Song Hồ có biểu hiện bị ô nhiễm chất hữu cơ, độ cứng, Cl⁻, NH₄⁺ và vi sinh vật. Nước thải tại xã Song Hồ có một số thông số vượt giá trị cho phép nhiều lần so với QCVN 40:2011/BTNMT như COD, TSS, BOD₅, kim loại nặng và vi sinh vật. Việc xả trực tiếp nước thải sản xuất vào nguồn nước mặt sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm các nguồn tiếp nhận.

Các số liệu nghiên cứu cho thấy chất lượng nước tại xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh đang có dấu hiệu bị ô nhiễm. Vì vậy cần đưa ra các đề xuất về giải pháp bảo vệ môi trường như giải pháp về thể chế, về quy hoạch, về kỹ thuật và công nghệ,... từ đó có những biện pháp khắc phục và cải thiện môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. UBND xã Song Hồ (2015). *Báo cáo tình hình kinh tế xã hội xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh năm 2015, định hướng phát triển 2020*.
- [2]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008). *Môi trường làng nghề Việt Nam*. Báo cáo môi trường quốc gia 2008, Hà Nội.
- [3]. Đặng Kim Chi (2005). *Làng nghề Việt Nam và môi trường*. NXB Khoa học và Kỹ thuật
- [4]. Đỗ Đình Hào (2015). *Đánh giá ảnh hưởng của nước thải sản xuất vàng mã đến môi trường và đề xuất giải pháp quản lý tại xã Song Hồ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh*. Luận văn tốt nghiệp, học viện Nông nghiệp Việt Nam.
- [5]. QCVN 08:2008/BTNMT: *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt*.
- [6]. QCVN 09:2008/BTNMT: *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm*.
- [7]. QCVN 40:2008/BTNMT: *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp*.
- [8]. TT 31/2016/TT-BTNMT về *bảo vệ môi trường cụm công nghiệp, khu kinh doanh, dịch vụ tập trung, làng nghề và cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ*.

BBT nhận bài: 20/02/2019; Phản biện
xong: 06/3/2019