

CHẤT LƯỢNG NƯỚC SẠCH CỦA MỘT SỐ CƠ SỞ CUNG CẤP NƯỚC CÔNG SUẤT DƯỚI 1000 M³/NGÀY ĐÊM TẠI VIỆT NAM NĂM 2020-2021

Nguyễn Hữu Hưng¹, Nguyễn Phương Hằng¹,
Đỗ Phương Hiền¹, Nguyễn Thị Mai Hương¹,
Nguyễn Mạnh Khải¹, Đỗ Vũ Khánh Huyền¹

TÓM TẮT²⁶

Mục tiêu của nghiên cứu là mô tả và phân tích đặc điểm chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt của một số cơ sở sản xuất và cung cấp nước với công suất dưới 1000 m³/ngày đêm tại Việt Nam trong năm 2020 và 2021. Tổng số 355 mẫu nước sạch được đánh giá theo QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Có 62,3% số mẫu có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn, tập trung chủ yếu ở khu vực miền Bắc. Các chỉ tiêu không đạt thường gặp là clo dư tự do, nhôm, chỉ số pecmanganat, độ đục; Coliform tổng số và trực khuẩn mủ xanh. Kết quả cho thấy hiệu quả xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước chưa cao, chưa đảm bảo chất lượng nước sạch theo QCVN 01-1:2018/BYT. Hệ thống phân phối nước của một số đơn vị cấp nước có dấu hiệu tái nhiễm vi sinh vật, có khả năng tạo màng vi sinh bên trong đường ống.

Từ khóa: Chất lượng nước sạch, cơ sở cấp nước, công suất dưới 1000m³/ngày đêm, thông số hóa lý, thông số vi sinh

SUMMARY

THE QUALITY OF WATER SUPPLIED BY WATER SUPPLIERS UNDER 1000M³ PER DAY IN VIETNAM IN 2020-2021

The objective of the study is to describe and analyze the characteristics of clean water for domestic use at several water suppliers with a capacity under 1000m³ per day in Vietnam in 2020-2021. The study was performed on 355 water samples, each sample will be analyzed for 97 parameters according to QCVN 01-1:2018/BYT National technical regulation for domestic water quality. The results show that 62.3% of the total samples have at least one parameter that did not meet the standard, most of these unqualified samples were collected in the North Vietnam. Common unqualified parameters are free residual chlorine, aluminum, permanganate index, turbidity of water, total Coliforms and *Pseudomonas aeruginosa*. The results show that the water treatment process in many water suppliers is insufficient, and the quality of finished clean water is not guaranteed according to QCVN 01-1:2018/BYT. The water distribution system of some water supply facilities shows signs of re-contamination of microorganisms, capable of forming a biofilm inside the water system.

Keywords: clean water quality, water supplier, capacity under 1000m³ per day, physiochemical parameters, microbiological parameters

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Hữu Hưng
Email: nguyenuuhung3991@gmail.com
Ngày nhận bài: 15/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022
Ngày duyệt bài: 14/04/2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước là nguồn tài nguyên thiết yếu cho cuộc sống của con người. Tuy nhiên, khi mật độ dân cư trở nên dày đặc, đô thị ngày càng mở rộng, mức sống của người dân theo đó cũng tăng cao dẫn đến nhu cầu sử dụng nước ngày càng nhiều. Các vấn đề như ô nhiễm môi trường, ô nhiễm nguồn nước, cạn kiệt nguồn nước đã và đang là những vấn đề nổi cộm, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước sử dụng cho người dân. Để kiểm soát chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt, Bộ Y tế đã ban hành QCVN 01:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống với 109 chỉ tiêu, áp dụng đối với các cơ sở cấp nước tập trung có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ [1] và QCVN 02:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng sinh hoạt với 14 chỉ tiêu, áp dụng đối với các cơ sở cấp nước tập trung có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ [2]. Một trong những điểm bất cập của 02 quy chuẩn này là đã tạo ra sự không công bằng trong hoạt động cấp nước và quyền tiếp cận nguồn nước chất lượng của người dân khu vực đô thị và khu vực nông thôn, có sự phân biệt không cần thiết giữa nước ăn uống và sinh hoạt. Chính vì vậy, năm 2018, Bộ Y tế đã ban hành QCVN 01-1:2018/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt, thay thế cho 02 quy chuẩn nói trên [3]. Theo đó, quy định tất cả các đơn vị cấp nước phải tuân thủ, đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT hoặc Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về các chỉ tiêu chất lượng nước và tần suất kiểm tra, giám sát.

Tuy nhiên, từ trước đến nay, các cơ sở cấp nước tại Việt Nam được phân chia thành 02 loại hình chính: các cơ sở cấp nước tập trung

có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ và các cơ sở cấp nước tập trung có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$. Trong đó, loại hình cơ sở cấp nước thứ 2, vẫn được coi là cơ sở cấp nước nông thôn và áp dụng QCVN 02:2009/BYT. Theo thống kê của Tổng cục Thủy lợi, đến hết năm 2020 có 88,5% người dân khu vực nông thôn sử dụng nước hợp vệ sinh và chỉ 51% người dân khu vực nông thôn sử dụng nước đạt QCVN 02:2009/BYT [4]. Như vậy, còn nhiều người dân ở khu vực nông thôn chưa được tiếp cận với nước sạch đạt tiêu chuẩn cho phép. Bên cạnh đó, các cơ sở cấp nước nông thôn, công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ này thường áp dụng kỹ thuật xử lý đơn giản nên việc đảm bảo chất lượng nước theo QCVN 01-1:2018/BYT hay quy chuẩn kỹ thuật địa phương là một dấu hỏi lớn.

Chính vì vậy, với vai trò là Viện chuyên ngành trực thuộc Bộ Y tế, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường (VSKNN&MT), trong khuôn khổ nhiệm vụ “Kiểm tra, giám sát việc thực hiện đảm bảo chất lượng nước”, đã đánh giá thực trạng chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt theo QCVN 01-1:2018/BYT tại các cơ sở cung cấp nước công suất $< 1000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ trên địa bàn các tỉnh và thành phố trên cả nước năm 2020 và 2021. Từ đó đưa ra cái nhìn cụ thể về chất lượng nước sạch tại các cơ sở này, bao quát hơn là trên cả nước và đề xuất một số biện pháp khắc phục nhằm hỗ trợ các cơ sở cấp nước trong việc đảm bảo cung cấp chất lượng nước sạch đạt tiêu chuẩn đến người dân.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Các mẫu nước sạch sử dụng cho mục đích

sinh hoạt trên hệ thống phân phối nước của các cơ sở sản xuất cung cấp nước với công suất < 1000 m³/ ngày đêm

2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Năm 2020: Thực hiện tại 33 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương

Năm 2021: Thực hiện tại 20 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương

2.3 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả

2.4 Cơ mẫu nghiên cứu

Năm 2020, mỗi tỉnh/thành phố lựa chọn ngẫu nhiên 01 cơ sở cấp nước, số mẫu được lấy tại mỗi cơ sở là 05-06 mẫu, tổng số mẫu được lấy trong năm là 195 mẫu.

Năm 2021, mỗi tỉnh/thành phố lựa chọn ngẫu nhiên 02 cơ sở cấp nước, số mẫu được lấy tại mỗi cơ sở là 04 mẫu, tổng số mẫu được lấy trong năm là 160 mẫu.

Trong hai năm, có 73 cơ sở được lấy mẫu nước đánh giá, tổng số mẫu được lấy là 355 mẫu.

2.5 Phương pháp lấy mẫu nước

Vị trí lấy mẫu nước: 01 mẫu nước tại bể chứa sau xử lý tại cơ sở cung cấp nước trước khi đưa vào mạng lưới đường ống phân phối, 03-05 mẫu tại vòi sử dụng ngẫu nhiên trên mạng lưới đường ống phân phối (bao gồm cả các phương tiện phân phối nước như xe bồn hoặc ghe chèo nước)

Phương pháp lấy mẫu:

a. Lấy mẫu nước để phân tích các chỉ tiêu hóa lý:

- Để nước chảy tự do tối thiểu 5 phút hoặc lâu hơn để xả hết nước cũ trong đường ống trước khi lấy mẫu vào chai

- Tráng chai 3 lần với chính nguồn nước cần lấy mẫu.

- Cho nước đầy chai và đậy nắp lại.

b. Lấy mẫu nước để phân tích các chỉ tiêu vi sinh

- Tháo rời các vật gắn thêm vào đầu vòi (ống nhựa dẫn nước, dây cao su...). Dùng khăn sạch thấm cồn hoặc bông thấm cồn để lau hết chất bẩn ở đầu vòi

- Thanh trùng vòi nước trong 1 phút với ngọn lửa đèn cồn.

- Mở vòi nước để nước chảy hết cỡ trong vòng 1-2 phút rồi điều chỉnh chảy vừa đủ để lấy mẫu nước vào chai mà không gây văng bắn ra xung quanh

- Khử khuẩn miệng chai, nút chai, đóng nút nhanh để tránh nhiễm khuẩn. Chú ý chỉ lấy nước đầy đến 2/3 thể tích chai, để lại một phần không khí trong chai.

2.6 Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Các mẫu nước sau khi lấy được đưa về phòng thí nghiệm để phân tích 97 thông số theo QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (trừ tổng hoạt độ α ; β). Kết quả phân tích chất lượng nước sau đó được nhập và xử lý bằng phần mềm Excel để đánh giá theo từng khu vực. Trong đó, năm 2020 sẽ đánh giá theo 4 khu vực là miền Bắc, miền Trung, miền Nam và Tây Nguyên. Năm 2021 sẽ đánh giá theo 2 khu vực là miền Bắc và miền Trung .

III. KẾT QUẢ

Kết quả phân tích cho thấy, toàn bộ 355 mẫu nước lấy tại 73 cơ sở cấp nước công suất thực tế < 1.000m³/ngày đêm trên địa bàn các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương trong 2 năm, từ 2020 – 2021 có tất cả các thông số hữu cơ, thông số hóa chất bảo vệ thực vật, thông số hóa chất khử trùng và sản phẩm phụ, và một số thông số vô cơ nhóm B đạt theo QCVN 01-1:2018/BYT [2]. Chính vì vậy, trong bài báo này, tập trung phân tích,

đánh giá các thông số chất lượng nước không đạt theo QCVN 01-1:2018/BYT.

3.1. Chất lượng nước sạch của cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày đêm năm 2020

Trong năm 2020, có 195 mẫu nước được lấy tại 33 cơ sở cấp nước trên địa bàn 33 tỉnh/thành phố. Mặc dù tất cả các thông số nước sạch của 195 mẫu nước đều có giá trị trung vị đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT nhưng phần lớn các mẫu nước đều phát hiện có ít nhất 1 trong số 14 thông số chất lượng nước không đạt theo quy chuẩn (113/195 mẫu). Theo bảng 1, thông số có số lượng mẫu không đạt nhiều nhất là clo dư tự do với 73/195 mẫu (37,4%), kế tiếp là Coliform 42/195 mẫu (21,5%), nhôm 24/195 mẫu (12,3%), chỉ số pecmanganat 19/195 mẫu (9,7%) và độ đục 17/195 (8,7%). Số mẫu không đạt cao cũng đi kèm với số lượng tỉnh không đáp ứng quy chuẩn lớn, cụ thể: 19 tỉnh (trên tổng 33 tỉnh) có mẫu nước không đạt về

hàm lượng clo dư tự do, kế tiếp là 13 tỉnh có mẫu nước không đạt về Coliform, 9 tỉnh không đạt về trực khuẩn mủ xanh, 7 tỉnh không đạt chỉ số pecmanganat và 6 tỉnh có độ đục, nhôm và sắt đều không đạt QCVN 01-1:2018/BYT.

Xét theo số mẫu không đạt cho từng thông số, khu vực miền Bắc chiếm tỷ lệ không đạt cao nhất đối với các thông số clo dư tự do (32/73 mẫu không đạt), Coliform (20/42 mẫu), nhôm (14/24 mẫu), chỉ số pecmanganat (12/19 mẫu). Ngoài ra, một số thông số không đạt chỉ xuất hiện tại miền Bắc có thể kể đến như pH, amoni, nitrat. Khu vực miền Nam có số lượng mẫu không đạt cao nhất đối với các thông số trực khuẩn mủ xanh (7/14 mẫu), nitrit (6/10 mẫu) và sắt (9/11 mẫu). Khu vực miền Trung và Tây Nguyên có một số ít mẫu nước không đạt các thông số clo dư tự do, Coliform, E.coli, trực khuẩn mủ xanh và nhôm.

Bảng 1. Bảng tổng hợp số mẫu có thông số không đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT theo 4 khu vực tại Việt Nam năm 2020

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		Miền Nam		Tây Nguyên		33 tỉnh/tp	
		STKĐ ¹	SMKĐ ²	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ
1	Coliform	6	20	1	5	4	9	2	8	13	42
2	E.coli	0	0	1	2	1	2	0	0	2	4
3	Clo dư tự do	8	32	2	7	8	28	1	6	19	73
4	Độ đục	3	8	0	0	3	9	0	0	6	17
5	pH	1	5	0	0	0	0	0	0	1	5
6	Tụ cầu vàng	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2
7	Tk mủ xanh ³	5	6	0	0	3	7	1	1	9	14
8	Amoni	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4
9	Pecmanganat	5	12	0	0	2	7	0	0	7	19

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		Miền Nam		Tây Nguyên		33 tỉnh/tp	
		STKĐ ¹	SMKĐ ²	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ
10	Mangan	1	6	0	0	1	1	0	0	2	7
11	Nhôm	4	14	1	6	1	4	0	0	6	24
12	Nitrat	3	6	0	0	0	0	0	0	3	6
13	Nitrit	1	4	0	0	2	6	0	0	3	10
14	Sắt	2	2	0	0	4	9	0	0	6	11

1. STKĐ: Số tỉnh không đạt;

2. SMKĐ: Số mẫu không đạt;

3. Tk mũ xanh: trực khuẩn mũ xanh

3.2. Chất lượng nước sạch của cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày đêm năm 2021

Năm 2021, có 160 mẫu nước được lấy tại 40 cơ sở cấp nước trên địa bàn 20 tỉnh/thành phố. Tương tự như năm 2020, mặc dù tất cả các thông số nước sạch đều có giá trị trung vị đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT nhưng phần lớn các mẫu nước đều phát hiện có ít nhất 1 trong 14 thông số không đạt quy chuẩn (108/160 mẫu). Theo bảng 2, thông số có số lượng mẫu không đạt nhiều nhất là clo dư tự do với 70/160 mẫu (43,8%), kế tiếp là Coliform 44/160 mẫu (27,5%), chỉ số pecmanganat 33/160 mẫu (20,6%), độ đục 25/160 mẫu (15,6%) và trực khuẩn mũ xanh 23/160 mẫu (14,4%). So sánh với năm 2020,

một vài thông số có tỉ lệ mẫu không đạt cao hơn đáng kể như E.coli (11,3% trong năm 2021 so với 2,1% năm 2020), trực khuẩn mũ xanh (14,4% năm 2021 so với 7,2% năm 2020). Số mẫu không đạt cao cũng đi kèm với số lượng tỉnh không đáp ứng quy chuẩn lớn, cụ thể: 15 tỉnh (trên tổng số 20 tỉnh) có mẫu nước không đạt về hàm lượng clo dư tự do, kế tiếp là 8 tỉnh không đạt về Coliform, chỉ số pecmanganat, trực khuẩn mũ xanh và 7 tỉnh không đạt về độ đục .

Trong nhóm mẫu không đạt, khu vực miền Bắc chiếm tỷ lệ cao hơn đáng kể so với miền Trung ở các thông số Coliform (30/44 mẫu) , E.coli (18/18 mẫu), clo dư tự do (54/70 mẫu), chỉ số pecmanganat (28/33 mẫu), nhôm (10/13 mẫu). Các thông số có mẫu không đạt chiếm tỷ lệ tương đối ở miền Trung là độ đục (10/25 mẫu), trực khuẩn mũ xanh (10/23 mẫu), nitrat (4/8 mẫu).

Bảng 2. Bảng tổng hợp số mẫu có thông số không đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT theo 2 khu vực tại Việt Nam năm 2021

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		20 tỉnh/tp	
		STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ
1	Coliform	6	30	2	14	8	44
2	E.coli	4	18	0	0	4	18
3	Arsenic	0	0	1	4	1	4
4	Clo dư tự do	11	54	4	16	15	70
5	Độ đục	4	15	3	10	7	25
6	pH	1	5	0	0	1	5

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		20 tỉnh/tp	
		STKD	SMKD	STKD	SMKD	STKD	SMKD
7	Tụ cầu vàng	1	2	0	0	1	2
8	Trực khuẩn mủ xanh	5	13	3	10	8	23
9	Amoni	0	0	1	1	1	1
10	Pecmanganat	6	28	2	5	8	33
11	Mangan	1	4	1	1	2	5
12	Nhôm	3	10	2	3	5	13
13	Nitrat	1	4	1	4	2	8
14	Nitrit	1	4	1	1	2	5

IV. BÀN LUẬN

Theo báo cáo kết quả kiểm tra chất lượng nước từ một số nhà máy nước, trạm cấp nước và khu dân cư tại Hà Nội trong các năm từ 2015 đến 2019 do VSKNN&MT đảm nhiệm, đa số các chỉ tiêu chất lượng nước đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, vẫn tồn tại một vài chỉ tiêu hóa lý không đạt thường gặp như clo dư tự do, amoni, chỉ số pecmanganat, nitrat, nitrit, nhôm, asen; về chỉ tiêu vi sinh, các thông số không đạt thường là Coliform và E.coli [5-8]. Điều này cũng phù hợp với kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi về chất lượng nước sạch tại các cơ sở cấp nước công suất dưới 1000m³ /ngày đêm trong hai năm 2020-2021. Tại nghiên cứu này, tỷ lệ mẫu nước không đạt QCVN 01-1:2018/BYT là 62,3% (221/355 mẫu thuộc 58/73 cơ sở cấp nước), trong đó nếu xét theo từng khu vực thì Tây Nguyên là vùng có tỷ lệ mẫu không đạt cao nhất 83,3%, tiếp đến là miền Nam 71,9%, miền Trung 65,6% và cuối cùng là miền Bắc 57,7%.

Hàm lượng clo dư tự do là thông số chất lượng nước có tỷ lệ không đạt theo quy chuẩn cao nhất, trong đó có 31,5 % (112/355 mẫu) có hàm lượng thấp hơn giới hạn tối

thiểu cho phép (< 0,2 mg/L) và 8,7 % (31/355 mẫu) có hàm lượng cao hơn giới hạn tối đa cho phép (> 1 mg/L), thậm chí một số mẫu có hàm lượng clo dư > 2 mg/L. Nếu clo quá cao có thể gây ra mùi hăng khó chịu, làm kích ứng da, mắt, hít nhiều clo trong thời gian dài có thể gây tổn thương hệ hô hấp. Ngược lại, nếu hàm lượng clo trong nước quá thấp (<0,2mg/L) thì không đảm bảo khả năng khử trùng, tăng khả năng tái nhiễm vi sinh nước trong quá trình phân phối. Điều này phù hợp với việc có nhiều mẫu với hàm lượng clo dư < 0,2 mg/L có kết quả E.coli, Coliform và trực khuẩn mủ xanh cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Khảo sát thực địa tại các cơ sở cấp nước cho thấy, clo được cấp chủ yếu dưới dạng tự động mặc định hoặc cấp theo kinh nghiệm nên nhiều khi không phù hợp với chất lượng nước sau xử lý, dẫn đến hàm lượng clo không đạt quy chuẩn. Khuyến nghị các cơ sở cấp nước cần kiểm tra thường xuyên, đồng thời tính toán lượng clo phù hợp để luôn đảm bảo hàm lượng cho phép trong nước sạch cấp tới người dân.

Thông số Coliform cho biết nước sau xử lý có bị tái nhiễm vi sinh vật trong quá trình

phân phối hay không. Kết quả cho thấy có 24,2% (86/355 mẫu) mẫu nước sạch không đạt QCVN 01-1:2018/BYT về thông số Coliform. Bên cạnh nguyên nhân đã đề cập ở trên, do hàm lượng clo dư tự do trong nước không đủ lượng để duy trì hiệu quả khử trùng trong quá trình phân phối, minh chứng bởi việc có đến 69/86 (80,2%) số mẫu không đạt về Coliform có hàm lượng clo dư tự do thấp hơn 0,2 mg/L. Có một điểm cần lưu ý, mặc dù một số mẫu nước có hàm lượng clo dư tự do đo tại bể chứa cao, thậm chí cao hơn giới hạn tối đa cho phép, nhưng vẫn phát hiện thấy có Coliform và trực khuẩn mủ xanh trên hệ thống phân phối. Nguyên nhân có thể do hệ thống phân phối của các cơ sở cấp nước này không đảm bảo độ kín làm tăng tốc độ bay hơi của clo hoặc thời gian tiếp xúc giữa nước thành phẩm với hóa chất khử khuẩn chưa đảm bảo, cần lưu ý theo dõi thêm hàm lượng clo được cấp tại các cơ sở này đồng thời rà soát lại hệ thống đường ống.

Bên cạnh clo dư tự do, chỉ số pecmanganat cũng là một trong những thông số hóa lý có tỷ lệ không đạt đáng lưu ý, chiếm 14,6% (52/355 mẫu). Điều này cho thấy các mẫu nước đã bị ô nhiễm chất hữu cơ hoặc nước đầu vào chưa được xử lý triệt để. Tồn dư các chất hữu cơ có trong nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt có thể kết hợp với clo dư tự do để tạo thành một số sản phẩm phụ của quá trình khử trùng như hợp chất THM (Trihalomethane), có khả năng gây ung thư ở người. Các cơ sở cấp nước cần kiểm tra nguồn nước đầu vào, xem xét nguồn gốc ô nhiễm chất hữu cơ (do rò rỉ, đổ trộm chất thải, nước mưa cuốn trôi...) để có biện pháp khắc phục cần thiết.

Một số mẫu nước được lấy trong nghiên cứu có độ đục rất cao, cao nhất là 31,8 NTU-cao hơn quy chuẩn 15 lần. Nguyên nhân có thể do hiệu quả xử lý nước hoặc chất lượng đường ống phân phối nước không đảm bảo, có hiện tượng tích tụ các thành phần rắn, han rỉ hoặc có hiện tượng tạo màng vi sinh trong đường ống phân phối. Hơn nữa, độ đục trong nước cao sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả khử trùng nước của clo hoạt tính do các phân tử clo sẽ bị hấp thụ hoặc phản ứng hóa học với các thành phần tạo nên độ đục của nước, do đó làm cho lượng clo dư hoạt tính không còn đủ để tiêu diệt các thành phần vi sinh có trong nước. Khuyến nghị các cơ sở cấp nước sử dụng hóa chất keo tụ một cách hợp lý, phù hợp với từng loại nước và theo từng mùa. Ngoài ra, cần kiểm tra bể lắng và bể lọc xem hiệu quả xử lý nước đã đạt tiêu chuẩn hay chưa.

Nhiều cơ sở cấp nước có toàn bộ các mẫu nước không đạt QCVN 01-1:2018/BYT đối với thông số nhôm, có trường hợp mẫu nước tại bể chứa nước thành phẩm đạt nhưng mẫu nước trên hệ thống phân phối không đạt. Điều này cho thấy, lượng Poly Aluminium Chloride (PAC), là chất trợ keo tụ dùng để xử lý và làm trong nước, sử dụng tại các cơ sở cấp nước chưa được tính toán phù hợp với sự biến đổi của chất lượng nước đầu vào, dẫn đến hàm lượng nhôm trong nước thành phẩm cao. Hơn nữa, có thể đã có hiện tượng tích lũy kim loại nhôm trong hệ thống đường ống phân phối nước của các đơn vị cấp nước này. Các cơ sở cấp nước cần tính toán lượng PAC phù hợp hơn, đảm bảo hiệu quả xử lý làm trong nước nhưng vẫn đạt ngưỡng thông số nhôm cho phép, ngoài ra cần xem xét thay

thể những đoạn đường ống nghi ngờ đã có hiện tượng tích lũy kim loại nhôm.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trong 2 năm 2020-2021 tại các cơ sở cấp nước công suất dưới 1000m³/ngày đêm cho thấy có 37,7% số lượng mẫu đạt QCVN 01-1:2018/BYT và 62,3% số mẫu có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn. Tây Nguyên là khu vực có tỉ lệ mẫu không đạt cao nhất, kế tiếp là miền Nam, miền Trung và thấp nhất là khu vực miền Bắc. Các thông số chất lượng nước sạch không đạt chủ yếu là clo dư tự do, Coliform, chỉ số pecmanganat, nhôm, độ đục, trực khuẩn mủ xanh... Kết quả đánh giá chất lượng nước cho thấy hiệu quả quá trình xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước chưa thực sự cao, chưa đảm bảo chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt theo QCVN 01-1:2018/BYT. Hệ thống phân phối nước của nhiều cơ sở cấp nước có dấu hiệu bị nhiễm vi sinh vật và có khả năng tạo màng vi sinh bên trong. Nguyên nhân có thể do công tác khử trùng chưa đảm bảo, tính toán sử dụng hóa chất chưa hợp lý hoặc có thể do hệ thống phân phối của các cơ sở này gặp sự cố. Để khắc phục, các cơ sở cấp nước cần đánh giá định kỳ đối với những chỉ tiêu không đạt để tìm hiểu nguyên nhân và có biện pháp khắc phục, bao gồm cả biện pháp

sục rửa đường ống hoặc thay mới hệ thống đường ống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia** về chất lượng nước ăn uống (QCVN 01:2009/BYT).
- 2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia** về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 02:2009/BYT).
- 3. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia** về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT)
- 4. Tổng cục thủy lợi.** Tổng quan chất lượng nước sạch nông thôn năm 2020
- 5. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống, sinh hoạt tại khu đô thị Nam Đô, Hà Nội, năm 2015.
- 6. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt tại khu đô thị Tân Tây Đô, Hà Nội, năm 2017.
- 7. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt của 80 nhà máy/ cơ sở cung cấp nước sạch cho dân cư và 32 chung cư tại Hà Nội, năm 2018.
- 8. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt cho 319 mẫu nước của nhà máy/ cơ sở cung cấp nước sạch cho dân cư và 175 mẫu nước của chung cư tại Hà Nội, năm 2019.