

THỰC TRẠNG ĐIỀU KIỆN VỆ SINH VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TẠI CÁC TRẠM CẤP NƯỚC NÔNG THÔN TẠI BA HUYỆN THUỘC THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG NĂM 2020

Nguyễn Thùy Linh^{1*}, Nguyễn Quốc Tiến², Trần Thị Khuyên²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Thực trạng điều kiện vệ sinh, chất lượng nước tại các trạm cấp nước nông thôn 03 huyện, thành phố Hải Phòng.

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang các trạm cấp nước nông thôn tại 03 huyện Thủy Nguyên, Tiên Lãng, Vĩnh Bảo thành phố Hải Phòng.

Kết quả: Tỷ lệ các trạm cấp nước trong nghiên cứu chưa đảm bảo các điều kiện vệ sinh còn khá cao trong đó có tới 62% các trạm cấp nước không có biển báo giới hạn khu vực bảo vệ, vệ sinh nguồn nước; 46,5% trạm thiếu bộ phận chắn rác tại điểm thu nước và 1,4% các trạm còn công trình xây dựng trong khu vực bảo vệ. Tỷ lệ mẫu nước sau xử lý đạt về tất cả các thông số trong nghiên cứu là 69%. Tỷ lệ mẫu nước thành phẩm đạt về các thông số vi sinh vật nhóm A (Coliform; E.coli) tại huyện Vĩnh Bảo, Tiên Lãng đạt 100%, trong khi đó tỷ lệ này tại huyện Thủy Nguyên chỉ đạt 94,9%.

Từ khóa: Tình trạng vệ sinh, chất lượng nước, trạm cấp nước

ABSTRACT

STUDYING THE CURRENT STATUS OF SANITARY CONDITIONS AND WATER QUALITY AT RURAL WATER SUPPLY STATIONS IN 03 DISTRICTS, HAI PHONG CITY

Objectives: The current status of sanitary conditions and water quality at rural water supply stations in 03 districts, Hai Phong city.

Methods: A cross-sectional descriptive study of rural water supply stations in three districts of Thuy Nguyen, Tien Lang and Vinh Bao, Hai Phong city.

Results: The rate of water supply stations in the study which has not yet met sanitary conditions

was still quite high. 62% of water supply stations did not have signs of limiting area for protection and sanitation of water sources. 46.5% of stations lacked garbage interceptors at water collection points. 1.4% of stations had construction works in protected areas. The percentage of treated water samples that passed all parameters in the study was 69%. The percentage of finished water samples that passed group A microbial parameters (Coliform; E.coli) in Vinh Bao and Tien Lang districts reached 100%, while this rate in Thuy Nguyen district was only 94.9%.

Keywords: Sanitary condition, Water quality, Rural water supply station

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ năm 2016, thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2016-2020 với mục tiêu “hoàn chỉnh các công trình đảm bảo cấp nước sinh hoạt cho người dân, đến năm 2020 có 95% dân số nông thôn được sử dụng nước sinh hoạt hợp vệ sinh, trong đó 60% sử dụng nước sạch đạt quy chuẩn của Bộ Y tế” [6], Hải Phòng hàng năm đã thực hiện công tác kiểm tra, giám sát chất lượng nước tại các trạm cấp nước nông thôn tại các huyện ngoại thành, nhằm đảm bảo chất lượng nước sinh hoạt cho người dân ở khu vực nông thôn, nâng cao chất lượng cuộc sống và phòng chống dịch bệnh. Nghiên cứu đánh giá điều kiện vệ sinh tại các trạm cấp nước nông thôn, chất lượng nước nguyên liệu và nước sau xử lý cũng như công tác quản lý, kiểm tra giám sát thường xuyên nhằm đạt, duy trì chất lượng nước sinh hoạt khu vực nông thôn, cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân là cần thiết. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Thực trạng điều kiện vệ sinh, chất lượng nước tại các trạm cấp nước nông thôn 03 huyện, thành phố Hải Phòng” nhằm mục tiêu:

Mô tả thực trạng điều kiện vệ sinh và chất lượng nước tại các trạm cấp nước nông thôn tại ba huyện thuộc thành phố Hải Phòng năm 2020.

1. Trung tâm CDC Hải Phòng

2. Trường Đại học Y Dược Thái Bình

* Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thùy Linh

Email: thuylinhnguyen.ytdp@gmail.com

Ngày nhận bài: 20/01/2022

Ngày phản biện: 21/02/2022

Ngày duyệt bài: 07/03/2022

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Trạm cấp nước nông thôn tại 03 huyện Thủy nguyên, Tiên Lãng, Vĩnh Bảo thành phố Hải Phòng
- Mẫu nước sau xử lý tại các trạm cấp nước

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Trạm cấp nước nông thôn của 3 huyện thành phố Hải Phòng bao gồm 71 trạm. Công suất lớn nhất 800 m³/ngày đêm; công suất nhỏ nhất 200 m³/ngày đêm được thành lập trong khuôn khổ hoạt động của Chương trình vệ sinh môi trường và nước sạch nông thôn năm giai đoạn 2000-2005, hoạt

động sản xuất và cung cấp nước bình thường, mỗi trạm bao gồm từ 02-05 cán bộ và công nhân.

2.3. Thời gian nghiên cứu: từ 6/2020-12/2020

2.4. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang
- Cỡ mẫu: Toàn bộ 71 trạm cấp nước trên địa bàn 03 huyện Tiên Lãng, Thủy Nguyên, Vĩnh Bảo thuộc thành phố Hải phòng.

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Theo phương pháp thống kê y học. Sử dụng chương trình Epil data, Excel, SPSS để nhập, xử lý và phân tích số liệu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng điều kiện vệ sinh các trạm cấp nước

Bảng 3.1. Phân chia các trạm cấp nước theo công suất (n=71)

Công suất	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Trên 1000 m ³ /ngày đêm	8	11,3
≤ 1000 m ³ /ngày đêm	63	88,7

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.1 cho thấy có 11,3% trạm cấp nước có công suất trên 1000 m³/ngày đêm; 88,7 % trạm cấp nước có công suất ≤ 1000m³/ngày đêm.

Bảng 3.2. Nguy cơ gây ô nhiễm khu vực lấy nước nguyên liệu (n=71)

Nguy cơ gây ô nhiễm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thiếu biển báo giới hạn khu vực bảo vệ vệ sinh nguồn nước	44	62
Thiếu bộ phận chắn rác tại điểm thu nước	33	46,5
Đường ống cống, kênh mương, rãnh nước thải chảy xuống sông trong khu vực bảo vệ nguồn nước	0	0
Công trình xây dựng trong khu vực bảo vệ	1	1,4
Bến đò, bến phà hoặc thuyền bè đỗ, neo đậu trong khu vực bảo vệ nguồn nước	0	0
Hoạt động sản xuất, khai thác tài nguyên trong khu vực bảo vệ nguồn nước	0	0

Kết quả bảng 3.2 cho thấy có tới 62% các trạm cấp nước không có biển báo giới hạn khu vực bảo vệ, vệ sinh nguồn nước; 46,5% trạm thiếu bộ phận chắn rác tại điểm thu nước và 1,4% các trạm còn công trình xây dựng trong khu vực bảo vệ.

Bảng 3.3. Phân bố tình trạng vệ sinh hệ thống xử lý nước theo địa bàn

Huyện	Vệ sinh	Tỷ lệ % trạm đạt vệ sinh về bể dự trữ, keo tụ và lắng	Tỷ lệ % trạm đạt vệ sinh về bể lọc	Tỷ lệ % trạm đạt vệ sinh về bể chứa
Thủy Nguyên		87,2	87,2	87,2
Tiên Lãng		93,3	93,3	93,3
Vĩnh Bảo		64,7	64,7	64,7
Tổng		83,1	83,1	83,1

Kết quả bảng 3.3 cho thấy có tới 83,1% các trạm cấp nước đạt vệ sinh hệ thống xử lý nước bao gồm vệ sinh bể dự trữ, keo tụ, bể lọc, bể chứa. Trong đó huyện Tiên Lãng đạt tỷ lệ cao nhất là 93,3%.

Bảng 3.4. Tỷ lệ trạm cấp nước có giám sát nồng độ clo dư trong nước

Huyện	Số trạm kiểm tra	Tỷ lệ trạm có giám sát clo dư (%)
Thủy Nguyên	39	61,5
Tiên Lãng	15	100
Vĩnh Bảo	17	70,6
Tổng số	71	71,8

Kết quả bảng 3.4 cho thấy 100% trạm cấp nước tại huyện Tiên Lãng thực hiện giám sát nồng độ clo dư hàng ngày, tuy nhiên tỷ lệ này ở huyện Thủy Nguyên chỉ đạt 61,5%. Tỷ lệ giám sát chung tại 3 huyện đạt 71,8%.

3.2. Chất lượng nước sau xử lý

Bảng 3.5. Chất lượng nước sau xử lý theo thông số cảm quan và vô cơ thuộc nhóm chỉ tiêu A (n=71)

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn tại QCVN 01:2009/ BYT	Giá trị Min-Max	Mẫu đạt	
				Số lượng	Tỷ lệ (%)
pH		6,0-8,5	3,7-8,4	70	98,6
Độ đục	NTU	≤ 2,0 NTU	0,1-7,23	69	97,2
Độ màu	TCU	≤ 15	0-50	69	97,2
Mùi vị		Không có mùi, vị lạ	0	71	100
Clo dư	mg/L	0,3 - 0,5	0-3	53	74,6

Kết quả xét nghiệm các mẫu nước sau xử lý trong nghiên cứu được trình bày ở bảng 3.5 cho thấy không phải các mẫu nước đều đạt tiêu chuẩn đối với các thông số cảm quan và vô cơ thuộc nhóm chỉ tiêu A. Trong đó chỉ có 74,6% số mẫu đạt về Clo dư tự do; 97,2% mẫu đạt về độ đục và màu sắc; 98,6% mẫu đạt về chỉ tiêu pH.

Bảng 3.6. Chất lượng nước sau xử lý theo thông số vô cơ thuộc nhóm chỉ tiêu B (n=71)

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn tại QCVN 01:2009/ BYT	Giá trị Min-Max	Mẫu đạt	
				Số lượng	Tỷ lệ (%)
Nitrit	mg/L	≤ 3,0	0-0,06	71	100
Sắt	mg/L	≤ 0,3	0-1,079	69	97,2
Clorua	mg/L	≤ 250	14,2-641,84	66	93
Độ cứng toàn phần	mg/L	≤ 300	38-452	69	97,2
Nitrat	mg/L	≤ 50	0,93-3,3	71	100
Sulphat	mg/L	≤ 250	28,7-80,6	71	100
Mangan	mg/L	≤ 0,3	0-2,9	71	100
Chỉ số Permanganat	mg/L	≤ 2,0	0,48-19,2	66	93

Kết quả xét nghiệm một số thông số vô cơ nhóm B đối với các mẫu nước sau xử lý được trình bày ở bảng 3.6 cho thấy, phần lớn các mẫu nước đều đạt về các thông số vô cơ, chỉ có 4 thông số là Pecmanganat, Clorua và sắt, độ cứng toàn phần tỷ lệ mẫu đạt lần lượt là 93% và 97,2%.

Bảng 3.7. Chất lượng nước sau xử lý theo thông số vi sinh vật nhóm A (n=71)

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn tại QCVN 01:2009/BYT	Giá trị Min-Max	Mẫu đạt	
				Số lượng	Tỷ lệ
E.Coli	CFU/100 mL	0	0-43	69	97,2
Coliform	CFU/100 mL	0	0-240	69	97,2

Kết quả xét nghiệm một số thông số vi sinh vật nhóm A đối với các mẫu nước sau xử lý được trình bày ở bảng 3.7 cho thấy 97,2% mẫu nước đều đạt về các thông số vi sinh vật.

Bảng 3.8. Giá trị trung bình các chỉ tiêu vi sinh vật nhóm A của các mẫu nước sau xử lý theo địa bàn nghiên cứu

Chỉ tiêu	Đơn vị	Thủy Nguyên	Tiên Lãng	Vĩnh Bảo
E.Coli	CFU/100 mL	1,72 ± 1,24	0	0
Coliform	CFU/100 mL	7,26 ± 6,22	0	0

Kết quả ở bảng 3.8 cho thấy tất cả các mẫu nước tại huyện Tiên Lãng, Vĩnh Bảo đều không phát hiện có E.Coli, Coliform. Giá trị các thông số vi sinh vật tại các mẫu nước trên địa bàn huyện Thủy Nguyên cũng có sự phân tán nhiều giữa các mẫu.

Bảng 3.9. Tỷ lệ mẫu nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn cảm quan và vô cơ nhóm A theo địa điểm nghiên cứu

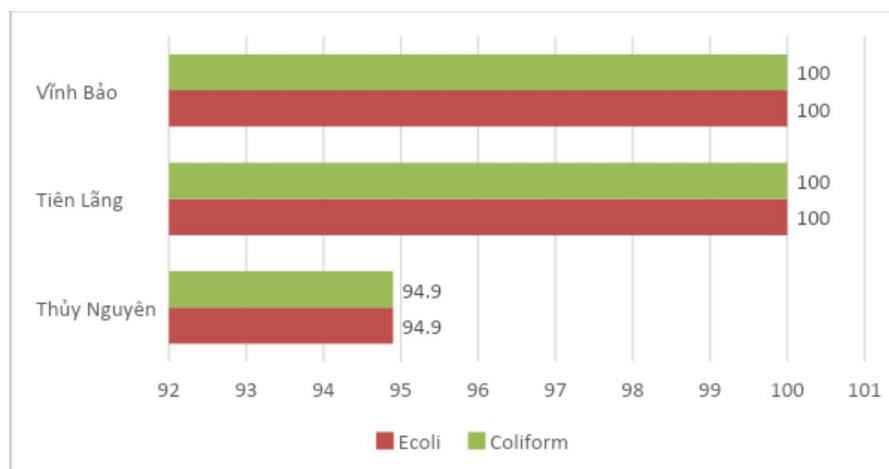
Chỉ tiêu	Đơn vị	Thủy Nguyên (n=39)		Tiên Lãng (n=15)		Vĩnh Bảo (n=17)	
		Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)	Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)	Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)
pH		38	97,4	15	100	17	100
Độ đục	NTU	39	100	15	100	15	88,2
Độ màu	TCU	39	100	15	100	15	88,2
Mùi vị		39	100	15	100	17	100
Clo dư	mg/L	31	79,5	11	73,3	11	64,7

Kết quả bảng 3.9 cho thấy tỷ lệ các mẫu nước sau xử lý đạt đối với các thông số cảm quan và vô cơ nhóm A, trong đó ở Tiên Lãng có một thông số Clo dư tự do chỉ có 73,3% số mẫu đạt trong khi đó tại huyện Vĩnh Bảo số mẫu đạt ở thông số này chỉ là 64,7% bên cạnh đó còn thông số độ đục, độ màu tỷ lệ mẫu đạt cũng chỉ có 88,2%. Trên địa bàn huyện Thủy Nguyên, số mẫu đạt ở thông số pH, Clo dư lần lượt là 97,4% và 79,5%.

Bảng 3.10. Tỷ lệ mẫu nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn thông số vô cơ nhóm B theo địa điểm nghiên cứu

Chỉ tiêu	Đơn vị	Thủy Nguyên		Tiên Lãng		Vĩnh Bảo	
		Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)	Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)	Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)
Nitrit	mg/L	39	100	15	100	17	100
Sắt	mg/L	37	94,9	15	100	17	100
Clorua	mg/L	36	92,3	14	93,3	16	94,1
Độ cứng toàn phần	mg/L	37	94,9	15	100	17	100
Nitrat	mg/L	39	100	15	100	17	100
Sulphate	mg/L	39	100	15	100	17	100
Mangan	mg/L	39	100	15	100	17	100
Chỉ số Pecmanganat	mg/L	39	100	13	86,7	14	82,4

Kết quả bảng 3.10 cho thấy tỷ lệ các mẫu nước sau xử lý đạt đối với các thông số cả vô cơ nhóm B; trong đó ở Thủy Nguyên có số mẫu đạt tại 3 thông số Clorua, sắt, độ cứng toàn phần lần lượt là 92,3% và 94,9%; trong khi đó tại huyện Vĩnh Bảo, Tiên Lãng số mẫu đạt ở thông số Clorua là 94,1% và 93,3%, bên cạnh đó còn chỉ số Pecmanganat tỷ lệ mẫu đạt cũng chỉ có 82,4% và 86,7%.



Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ mẫu đạt về vi sinh vật nhóm A theo địa điểm nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu ở biểu đồ 3.1 cho thấy tỷ lệ các mẫu xét nghiệm đạt về vi sinh vật theo địa điểm nghiên cứu. Tại huyện Vĩnh Bảo, Tiên Lãng 100% mẫu nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn vi sinh vật, trong khi đó tại huyện Thủy Nguyên thông số về vi sinh vật tại các mẫu nước chỉ đạt 94,9%.

Bảng 3.11. Tỷ lệ mẫu nước sau xử lý đạt về tất cả các thông số trong nghiên cứu

Nội dung	Kết quả	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Mẫu đạt	49	69
Mẫu không đạt	22	31
Tổng	71	100

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.11 cho thấy tỷ lệ mẫu nước sau xử lý đạt về tất cả các thông số trong nghiên cứu là 69%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Thực trạng điều kiện vệ sinh tại các trạm cấp nước

Trong nghiên cứu của chúng tôi chọn khảo sát tại 71 trạm cấp nước trên địa bàn ba huyện Thủy Nguyên, Tiên Lãng, Vĩnh Bảo chúng tôi nhận thấy đa số các cơ sở sản xuất nước đều có công suất dưới 1000 m³/ngày đêm chiếm tỷ lệ 88,7%. Mặc dù chỉ có 11,3% các cơ sở có công suất trên 1000 m³/ngày đêm tuy nhiên khi thống kê phân chia các trạm cấp nước theo số hộ gia đình sử dụng thì 43,7% các trạm cấp nước có trên 500 hộ gia đình đang là khách hàng sử dụng nước. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Tri Quang Hưng và cộng sự cũng cho kết quả có đến 45,4% các hộ gia đình được cấp nước và sử dụng nước hợp vệ sinh qua các trạm cấp nước, trong đó có đến 23,5% số hộ gia đình là hộ nghèo [6].

Khi khảo sát về điều kiện vệ sinh tại khu vực lấy nước nguyên liệu của các cơ sở chúng tôi thấy có

tới 62% các trạm cấp nước không có biển báo giới hạn khu vực bảo vệ, vệ sinh nguồn nước; 46,5% trạm thiếu bộ phận chắn rác tại điểm thu nước và 1,4% các trạm còn công trình xây dựng trong khu vực bảo vệ. Ngoài ra nguy cơ ô nhiễm nước theo địa bàn nghiên cứu cho thấy trạm cấp nước có nguy cơ ô nhiễm cao nhất là tại Tiên Lãng và Thủy Nguyên chiếm 33,3% và Vĩnh Bảo thấp hơn. Kết quả này thấp hơn với nghiên cứu của Trần Trung Trường về thực trạng điều kiện vệ sinh và chất lượng nước sinh hoạt ở tỉnh Hà Nam năm 2015 khi tỷ lệ không có biển báo là 75% [7].

4.2. Chất lượng nước sau xử lý tại các trạm cấp nước

Khi phân tích kết quả xét nghiệm các thông số cảm quan và vô cơ nhóm A đối với các mẫu nước thành phẩm chung cho thấy vẫn còn một số mẫu chưa đạt chất lượng theo tiêu chuẩn trong nhóm này, cụ thể chỉ có 98,6% mẫu đạt về chỉ tiêu về độ pH nước; 97,2% số lượng mẫu đạt về độ đục và độ

màu; 74,6% số mẫu đạt về Clo dư tự do. Khi phân tích kết quả nghiên cứu đối với hai thông số vi sinh trong nhóm A là *E.coli* và Coliform là 2 thông số chính về nhóm vi sinh vật trong nước cho thấy tỷ lệ mẫu nước thành phẩm đều đạt 97,2%, đặc biệt về giá trị trung bình chỉ có Thủy Nguyên là có giá trị trung bình về 2 vi sinh vật nhóm A này với *E.Coli* là 1,72 điểm và Coliform là 7,26 điểm. Khi phân tích kết quả xét nghiệm mẫu nước sau xử lý đối với 8 thông số vô cơ nhóm B cho thấy tỷ lệ mẫu đạt khá cao đặc biệt là 100% số mẫu đạt về chỉ tiêu 4 chỉ tiêu Nitrit, nitrat, sulphate, mangan, tuy nhiên vẫn còn 4 thông số là Pecmanganat, Clorua, sắt, độ cứng còn có mẫu vượt quá tiêu chuẩn cho phép, cụ thể tỷ lệ mẫu đạt về Pecmanganat, clorua đều là 93%; đạt về sắt, độ cứng là 97,2%.

Thông số Pecmanganat dùng để đánh giá mức độ ô nhiễm của các tạp chất hữu cơ hòa tan trong nước sinh hoạt. Nếu Pecmanganat vượt quá giới hạn là dấu hiệu cho thấy nước bị ô nhiễm các chất hữu cơ ở mức độ nguy hiểm, nước sạch có hàm lượng chất hữu cơ cao sẽ nhanh chóng tạo rêu, tảo trong bể chứa, là môi trường thuận lợi cho các vi sinh vật độc hại phát triển trong nước, gây nguy hại cho sức khỏe con người. Trong đó qua kết quả nghiên cứu cho thấy điểm trung bình về chỉ số Pecmanganat cao nhất là thuộc về huyện Tiên Lãng với 1,77 điểm và thấp nhất là huyện Thủy Nguyên với điểm trung bình là 1,29 điểm. Tỷ lệ mẫu đạt đối với các chất hữu cơ trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Doãn Ngọc Hải đối với mẫu nước được lấy và xét nghiệm tại hộ gia đình ở Hà Nội năm 2014 là 83,4%; lấy ở các nhà máy và trạm cấp nước chỉ là 52% [3].

V. KẾT LUẬN

- Tỷ lệ các trạm cấp nước trong nghiên cứu chưa đảm bảo các điều kiện vệ sinh còn khá cao trong đó có tới 62% các trạm cấp nước không có biển báo giới hạn khu vực bảo vệ, vệ sinh nguồn nước; 46,5% trạm thiếu bộ phận chắn rác tại điểm thu nước và 1,4% các trạm còn công trình xây dựng trong khu vực bảo vệ.

- Tỷ lệ mẫu nước sau xử lý đạt về tất cả các thông số trong nghiên cứu là 69%. Cụ thể, tỷ lệ mẫu đạt tại huyện Thủy Nguyên, Tiên Lãng là 74,4%, 73,3% trong khi đó ở Vĩnh Bảo chỉ có 52,9% mẫu đạt

- Tỷ lệ mẫu nước thành phẩm đạt về các thông số vi sinh vật nhóm A (Coliform; *E.coli*) tại huyện Vĩnh Bảo, Tiên Lãng đạt 100%, trong khi đó tỷ lệ này tại huyện Thủy Nguyên chỉ đạt 94,9%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Y tế** (2018), Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, quy định kiểm tra giám sát chất lượng nước sạch phục vụ cho mục đích sinh hoạt, Thông tư 41/2018/TT-BYT.
2. **Trần Trung Trường** (2015). Thực trạng điều kiện vệ sinh và chất lượng nước sinh hoạt tại 20 công trình cấp nước tập trung, tỉnh Hà Nam, Luận văn thạc sỹ Y tế công cộng, Trường Đại học Y Dược Thái Bình
3. **Doãn Ngọc Hải, Lê Thái Hà, Đỗ Phương Hiền Và Cs** (2015), Thực trạng chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt tại các nhà máy, trạm cấp nước trên địa bàn thành phố Hà Nội năm 2014, Tạp chí Y học dự phòng, Số 4 Tr.184-186.
4. **Kiều Lộc Thịnh** (2017). Thực trạng chất lượng nước trong hệ thống phân phối nước máy tại thành phố rạch giá, tỉnh Kiên Giang năm 2017, Luận văn thạc sỹ Y tế công cộng, Trường Đại học Y tế Công cộng.
5. **Viện Kinh tế Và Quản lý Thủy lợi** (2014), Một số vấn đề về xây dựng mô hình quản lý công trình cấp nước tập trung ở Việt Nam, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, số 24
6. **Nguyễn Tri Quang Hưng** (2018). Nghiên cứu đánh giá hiện trạng sử dụng và chất lượng cấp nước sinh hoạt tại huyện Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh
7. **Trần Trung Trường** (2015). Thực trạng điều kiện vệ sinh và chất lượng nước sinh hoạt tại 20 công trình cấp nước tập trung, tỉnh Hà Nam, Luận văn thạc sỹ Y tế công cộng, Trường Đại học Y Dược Thái Bình