

Chất lượng nước sinh hoạt nông thôn tỉnh Quảng Trị - Kết quả điều tra năm 2008

Nguyễn Thanh Sơn*, Trần Ngọc Anh

Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 11 tháng 8 năm 2010

Tóm tắt. Bài báo giới thiệu các kết quả điều tra chất lượng nước sinh hoạt tỉnh Quảng Trị được nhóm nghiên cứu của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, tiến hành đồng bộ trên 118 xã vùng nông thôn vào năm 2008. So với tiêu chuẩn nước sinh hoạt và nước ăn uống do Bộ Y tế ban hành thì chất lượng nước ở Quảng Trị còn khá tốt chưa bị ô nhiễm, đảm bảo cấp nước cho sinh hoạt và ăn uống. Song cần chú ý hàm lượng vi sinh vật gây các dịch bệnh nguy hiểm trong các mẫu phân tích nước.

1. Giới thiệu

Dự án "Điều tra, đánh giá chất lượng nước sinh hoạt nông thôn tỉnh Quảng Trị" được thực hiện năm 2008-2009, tập thể tác giả công trình này đã tiến hành thu thập mẫu nước phục vụ việc đánh giá chất lượng nước sinh hoạt vùng nông thôn tỉnh Quảng Trị bao gồm:

– Đo 500 mẫu nền gồm 9 yếu tố: màu sắc, mùi, vị, nhiệt độ, độ mặn, độ dẫn điện, DO, pH, độ đục vào tháng 4 và tháng 11 năm 2008 tại hiện trường bằng các thiết bị đo nhanh chất lượng nước: HORSIBA, TOA .

– Phân tích 320 mẫu nước sinh hoạt cấp I gồm 8 chỉ tiêu: Độ cứng, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , COD, Fe, Colifom tổng, E. Coli tiến hành trong cả mùa khô và mùa mưa bằng phương pháp:

GCMS (10 - 4)+ UVIS (10 - 4) + Chuẩn độ và nuôi cấy + DREL

– Lấy và phân tích 150 mẫu nước sinh hoạt gồm 4 chỉ tiêu kim loại nặng: As, Hg, Pb và Cu bằng phương pháp: GCMS (10 - 4)+ UVIS (10 - 4) + Chuẩn độ và nuôi cấy +.

– Lấy và phân tích 30 mẫu nước sinh hoạt theo 4 chỉ tiêu về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật: DDT, 2,4 - D, 2,4 - T và 5 - T

2. Kết quả phân tích

Nhìn chung, chất lượng nước ở Quảng Trị còn khá tốt chưa bị ô nhiễm, đảm bảo cấp nước cho sinh hoạt và ăn uống, song cần chú ý hàm lượng vi sinh vật gây các dịch bệnh nguy hiểm trong các mẫu phân tích nước. Hầu hết các mẫu đều nhiễm vi sinh vật, cần có biện pháp xử lý trước khi sử dụng. Hàm lượng sắt trong mẫu nước ở nhiều vùng còn khá cao là nguyên nhân

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-4-38584943
E-mail: sonnt@vnu.edu.vn

gây màu nước đỏ, vàng và mùi khó chịu, có thể dùng các biện pháp đơn giản để khử hàm lượng sắt trước khi sử dụng. Các hộ miền núi sử dụng nước mặt thường có độ đục lớn trong mùa mưa lũ và thiếu nước trong mùa kiệt, cần làm giảm

độ đục trước khi sử dụng cho sinh hoạt bằng các bể lắng, bể lọc trong. Các mẫu phân tích nước sinh hoạt không phát hiện có dư lượng thuốc trừ sâu.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu nước mưa tỉnh Quảng Trị

Số TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị thường gặp	Giá trị tối đa	Đánh giá
1	Độ oxy hoá	(mg/l)	1.28	2	Đạt tiêu chuẩn
2	Độ cứng	(mg/l)	33.35	300	Đạt tiêu chuẩn
3	NH_4^+	(mg/l)	0.06	1.5	Đạt tiêu chuẩn
4	NO_3^-	(mg/l)	0.125	50	Đạt tiêu chuẩn
5	NO_2^-	(mg/l)	0.01	3	Đạt tiêu chuẩn
6	Fe tổng	(mg/l)	0.113	0.5	Đạt tiêu chuẩn
7	Coliform tổng	(con /100ml)	276	0	Vượt giới hạn
8	E.Coli	(con/100 ml)	178	0	Vượt giới hạn
9	Cu	(μ g/l)	0	2	Đạt tiêu chuẩn
10	Pb	(μ g/l)	0	10	Đạt tiêu chuẩn
11	As	(μ g/l)	0	10	Đạt tiêu chuẩn
12	Hg	(μ g/l)	0	1	Đạt tiêu chuẩn

Bảng 2. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu nước mặt tỉnh Quảng Trị

Số TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị thường gặp	Giá trị tối đa	Số mẫu vượt TCCP	Đánh giá
1	Độ oxy hoá	(mg/l)	0.1 - 2.4	2	1	Đạt tiêu chuẩn
2	Độ cứng	(mg/l)	12.941 - 99.199	300	0	Đạt tiêu chuẩn
3	NH_4^+	(mg/l)	0.06 - 4.2	1.5	0	Đạt tiêu chuẩn
4	NO_3^-	(mg/l)	0.776 - 3.836	50	0	Đạt tiêu chuẩn
5	NO_2^-	(mg/l)	0.01 - 0.668	30	0	Đạt tiêu chuẩn
6	Fe tổng	(mg/l)	0.079 - 0.553	0.5	3	Vượt giới hạn
7	Coliform tổng	(con /100ml)	132 - 280	0	14	Vượt giới hạn
8	E.Coli	(con/100ml)	30 - 220	0	14	Vượt giới hạn
9	Cu	(μ g/l)	10.13 - 24.081	2	0	Đạt tiêu chuẩn
10	Pb	(μ g/l)	0.505 - 1.155	10	0	Đạt tiêu chuẩn
11	As	(μ g/l)	4.281 - 9.751	10	0	Đạt tiêu chuẩn
12	Hg	(μ g/l)	0.294 - 0.775	1	0	Đạt tiêu chuẩn

Nước mưa: phần lớn đạt tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt và ăn uống, độ khoáng hoá nhỏ, nước trong, không có mùi vị lạ, pH bằng 8.15 - đạt chuẩn. Các yếu tố Nitơ, độ oxy hoá, độ cứng đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép, riêng hàm lượng vi sinh vật Colifom và E.coli vượt tiêu chuẩn cho phép ở hầu hết các mẫu. Hàm lượng các nguyên tố kim loại nặng (Cu, Pb, As, Hg) nhỏ hơn các giới hạn tối đa (Bảng 1).

Nước mặt: có chất lượng tương đối tốt so với tiêu chuẩn nước sinh hoạt và ăn uống.

Nước nhạt, đục vào mùa mưa, độ pH đảm bảo, các hợp chất Nitơ đều nhỏ. Độ cứng, độ oxy hóa của nước đảm bảo. Hàm lượng sắt vượt tiêu chuẩn cho phép là 3 mẫu ở các xã Hải Ba, Triệu Độ, Ba Tầng. Lượng vi sinh vật vượt xa tiêu chuẩn cho phép. Trong khi tiêu chuẩn cho phép đối với nước ăn uống hai loại vi sinh vật này là bằng 0, nhưng hầu hết các mẫu phân tích đều nhiễm, không đảm bảo tiêu chuẩn cấp nước cho ăn uống. Hàm lượng As, Cu, Hg, Pb đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép. (Bảng 2)

Bảng 3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu nước ngầm tỉnh Quảng Trị

Số TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị thường gặp	TCCP	Đánh giá
1	Độ oxy hoá	(mg/l)	0.1 - 4.16	2	Vượt giới hạn
2	Độ cứng	(mg/l)	3.792 - 358.657	300	Đạt tiêu chuẩn
3	NH_4^+	(mg/l)	0.06 - 0.547	1.5	Đạt tiêu chuẩn
4	NO_3^-	(mg/l)	0.22 - 83.337	50	Đạt tiêu chuẩn
5	NO_2^-	(mg/l)	0.002 - 1.8444	3	Đạt tiêu chuẩn
6	Fe tổng	(mg/l)	0.003 - 2.7065	0.5	Vượt giới hạn
7	Coliform tổng	(con/100ml)	3 - 280	0	Vượt giới hạn
8	E.Coli	(con/100ml)	0 - 132	0	Vượt giới hạn
9	Cu	(μ g/l)	7.519 - 114.061	2	Đạt tiêu chuẩn
10	Pb	(μ g/l)	0.336 - 3.621	10	Đạt tiêu chuẩn
11	As	(μ g/l)	3.132 - 15.376	10	Vượt giới hạn
12	Hg	(μ g/l)	0.552 - 0.986	1	Đạt tiêu chuẩn

Nước ngầm: nhiều yếu tố vượt quá tiêu chuẩn cho phép, chưa đảm bảo cấp nước ăn uống: về độ oxy hoá có 16 mẫu phân tích vượt tiêu chuẩn không đảm bảo; về hàm lượng sắt tổng 17 mẫu vượt tiêu chuẩn làm nước có màu đỏ nâu, mùi tanh. Riêng Colifom và E.coli hầu hết các mẫu đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Độ cứng nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép. Hàm lượng As có 4 mẫu vượt tiêu chuẩn tối đa thuộc các xã Hải Thọ, Triệu Độ, Triệu Thành, các nguyên tố kim loại khác như Hg, Cu, Pb nhìn chung đều đạt tiêu chuẩn cho phép.

3. Đánh giá tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước sinh hoạt

Theo các chỉ tiêu phân tích và đo đạc trên hiện trường, trên tổng số 500 mẫu đo đạc và quan sát ở hiện trường có 140 mẫu (chiếm 28%), có dấu hiệu ô nhiễm về vật lý thể hiện qua các yếu tố màu sắc, mùi và vị. Các yếu tố còn lại như pH, DO, nhiệt độ, độ mặn, độ dẫn điện và độ đục không có dấu hiệu ô nhiễm [1].

Màu sắc: Một số mẫu nước sinh hoạt có các màu: vàng, vàng đục, đục, đục trắng, nâu đỏ và đen. Nguyên nhân chủ yếu là trong nước có sắt, hoặc giếng nước để lâu không sử dụng.

Mùi: Mùi thường gặp có dấu hiệu ô nhiễm là tanh, mùi trứng thối và hôi.

Vị: Nước một số mẫu bị nhiễm mặn (nước lợ), nhiễm phèn

Theo 8 chỉ tiêu phân tích tại các phòng thí nghiệm COD, Độ cứng, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , Fe, Colifom tổng và E. coli

COD: Trên tập số liệu phân tích (320 mẫu) chỉ có 2 mẫu COD vượt tiêu chuẩn cho phép ở huyện Triệu Phong và Hải Lăng đều là mẫu lấy từ nước giếng đào phục vụ sinh hoạt và ăn uống (Bảng 4). Số mẫu COD vượt tiêu chuẩn cho phép chiếm 0,63%.

Độ cứng: Trên tập số liệu phân tích chỉ có 2 mẫu có độ cứng vượt tiêu chuẩn cho phép ở huyện Gio Linh và Triệu Phong đều là mẫu lấy từ nước giếng khoan phục vụ sinh hoạt và ăn

uống (Bảng 4). Số mẫu độ cứng vượt tiêu chuẩn cho phép chiếm 0,63%.

NH_4^+ : Trên tập số liệu phân tích chỉ có 4 mẫu có hàm lượng NH_4^+ vượt tiêu chuẩn cho phép ở huyện Triệu Phong và Hải Lăng là mẫu lấy từ nước giếng phục vụ sinh hoạt và ăn uống (Bảng 4). Số mẫu amoni vượt tiêu chuẩn cho phép chiếm 1,25%.

NO_3^- : Trên 320 mẫu phân tích chỉ có 5 mẫu có hàm lượng NO_3^- vượt tiêu chuẩn cho phép ở huyện Triệu Phong, Hải Lăng, Vĩnh Linh và Đakrông đều là mẫu lấy từ nước giếng đào phục vụ sinh hoạt và ăn uống (Bảng 4). Số mẫu nitrat vượt tiêu chuẩn cho phép chiếm 1,56%.

Bảng 4. Thống kê tập mẫu phân tích vượt tiêu chuẩn cho phép COD, Độ cứng, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , Fe,

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ		Các thông số phân tích					
		Kinh độ E	Vĩ độ N	COD	Độ cứng	NH_4^+	NO_3^-	NO_2^-	Fe tổng
Đơn vị đo				(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Giới hạn cho phép				4	350	3	50	3	0,5
1	GL - 031 - K	107.083	16.880	<0,10	37,599	0,251	<0,036	<0,01	1,996
2	GL - 040 - K	107.152	16.886	2,4	356,597	0,509	0,532	1,323	0,786
3	GL - 066 - K	107.124	16.908	3,52	78,704	0,133	0,161	0,403	2,179
4	GL - 074 - K	106.976	16.877	<0,10	52,616	<0,06	4,782	<0,01	0,883
5	CL - 004 - D	107.082	16.868	0,16	46,976	<0,06	<0,036	0,037	6,220
6	CL - 022 - K	107.043	16.810	0,32	179,700	0,371	<0,036	<0,01	2,575
7	HH - 031 - S	106.756	16.483	1,60	43,475	<0,06	0,776	<0,01	0,553
8	HH - 038 - D	106.660	16.591	1,12	41,668	<0,06	20,824	<0,01	1,419
9	TP - 012 - K	107.180	16.846	3,04	358,657	<0,06	21,365	2,110	0,206
10	TP - 031 - K	107.186	16.812	1,92	179,897	7,471	<0,036	<0,01	0,295
11	TP - 038 - D	107.176	16.784	<0,10	120,336	0,378	73,027	0,052	0,090
12	TP - 041 - D	107.157	16.778	18,4	69,284	<0,06	2,348	1,020	0,455
13	TP - 061 - K	107.222	16.816	2,24	86,611	<0,06	3,578	5,911	0,084
14	TP - 066 - K	107.228	16.777	3,68	18,526	<0,06	0,165	16,302	0,162
15	TP - 072 - H	107.230	16.772	2,08	37,460	0,420	<0,036	<0,01	0,581
16	TP - 076 - K	107.193	16.769	0,32	75,243	<0,06	0,901	<0,01	0,770

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ		Các thông số phân tích					
		Kinh độ E	Vĩ độ N	COD	Độ cứng	NH_4^+	NO_3^-	NO_2^-	Fe tổng
		Đơn vị đo		(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Giới hạn cho phép		4	350	3	50	3	0,5		
17	HL - 011 - K	107.221	16.721	2,4	80,199	<u>8,943</u>	<0,036	0,091	<u>0,872</u>
18	HL - 018 - D	107.269	16.776	<u>4,16</u>	137,576	<0,06	<u>51,035</u>	2,920	0,077
19	HL - 027 - D	107.298	16.766	2,56	149,053	<0,06	2,275	<u>6,925</u>	<u>5,690</u>
20	HL - 066 - K	107.276	16.720	0,64	16,721	0,105	<0,036	<0,01	<u>3,015</u>
21	HL - 072 - K	107.276	16.679	0,96	62,946	0,218	<0,036	0,697	<u>8,715</u>
22	HL - 077 - K	107.323	16.666	3,52	112,754	<u>3,751</u>	<0,036	<u>18,444</u>	<u>9,205</u>
23	HL - 083 - D	107.302	16.639	1,44	93,628	1,958	1,134	0,198	<u>27,625</u>
24	HL - 093 - D	107.236	16.690	<0,10	80,263	<0,06	18,257	<0,01	<u>0,910</u>
25	VL - 002 - D	106.995	17.047	0,32	172,289	1,401	2,018	<0,01	<u>0,557</u>
26	VL - 039 - D	106.860	17.070	2,88	173,869	<0,06	<u>57,433</u>	<0,01	0,017
27	DR - 092 - K	106.988	16.394	0,64	48,162	0,380	43,969	<0,01	0,503
28	DR - 108 - D	107.019	16.638	<0,10	183,212	<0,06	<u>83,337</u>	<0,01	0,040
29	HL - 031 - D	107.255	16.759	0,16	98,631	<0,06	<u>68,573</u>	0,002	0,256
30	TP152K	-	-	-	34.626	0.173	0.091	<0.01	<u>0.764</u>
31	TP154K	-	-	-	156.452	0.172	0.418	0.359	<u>0.791</u>
32	TP155K	-	-	-	124.239	2.637	0.851	<0.01	<u>0.57</u>
33	HL151D	-	-	-	100.071	1.22	2.03	0.039	<u>13.715</u>
34	HL152D	-	-	-	126.643	<u>6.521</u>	0.165	0.132	<u>2.578</u>
35	HL153S	-	-	-	14.656	0.149	0.045	0.02	<u>0.903</u>
36	HL157D	-	-	-	87.332	0.848	<0.036	0.045	<u>13.325</u>
37	HL158K	-	-	-	14.214	<0.006	<0.036	0.029	<u>1.325</u>
38	HL159D	-	-	-	25.429	0.013	3.144	<0.01	<u>0.546</u>
39	HL102D	-	-	-	183.203	2.857	3.165	0.839	<u>2.81</u>
40	HL103K	-	-	-	51.766	0.595	0.953	<0.01	<u>2.763</u>
43	HL107D	-	-	-	4.98	<0.006	<0.036	<0.01	<u>0.752</u>
44	HL108K	-	-	-	292.106	0.598	<0.036	0.042	<u>2.215</u>
45	HL110K	-	-	-	43.936	0.034	<0.036	<0.01	<u>1.844</u>
46	TP101K	-	-	-	104.421	0.397	0.064	0.01	<u>1.976</u>
47	TP104D	-	-	-	86.467	0.036	1.511	<0.01	<u>0.862</u>
48	TP107K	-	-	-	29.641	0.026	0.238	0.018	<u>0.998</u>
49	GL152K	-	-	-	92.406	0.217	0.296	<u>20.01</u>	0.406
50	GL153K	-	-	-	77.239	0.097	<0.036	0.028	<u>0.564</u>

Ghi chú: Các mẫu vượt TCCP được gạch chân

NO_2^- : Trên tập số liệu phân tích có 5 mẫu có hàm lượng NO_2^- vượt tiêu chuẩn cho phép ở huyện Triệu Phong, Hải Lăng và Gio Linh

(Bảng 4). Số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép chiếm 1,56%.

Fe tổng cộng: Qua số liệu 320 mẫu phân

tích có tới 39 mẫu có hàm lượng sắt tổng vượt tiêu chuẩn cho phép (Bảng 4). Số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép chiếm 12,2%.

Colifom tổng, E. coli: Tùy mức độ, hầu hết các mẫu đều có hàm lượng Colifom tổng, E. coli vượt tiêu chuẩn cho phép.

Theo 4 chỉ tiêu về kim loại nặng: Trên tập mẫu phân tích gồm 150 mẫu chỉ có 5 mẫu có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng chiếm 3.3% trong đó có 4 mẫu nhiễm Asen (2,67%) và 1 mẫu nhiễm Chì (0,63%) ở Triệu Phong và Hải Lăng (Bảng 5).

Bảng 5. Thống kê tập mẫu phân tích vượt tiêu chuẩn cho phép về kim loại nặng Cu, Pb, As và Hg

Kim loại nặng	Các thông số phân tích			
	Cu	Pb	As	Hg
Đơn vị đo	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)
Giới hạn cho phép	2,000	10	10	1
1 TP - 031 – K	14,682	0,913	11,392	0,521
2 TP - 038 – D	17,393	0,725	15,376	0,986
3 TP - 041 – D	21,927	0,768	10,963	0,799
4 HL - 036 – K	16,784	0,442	10,035	0,912
5 HL - 158 – K		37,98		

Ghi chú: Các mẫu vượt TCCP được gạch chân

Tài liệu tham khảo

- [1] Điều tra, đánh giá chất lượng nước sinh hoạt nông thôn tỉnh Quảng Trị, Báo cáo tổng kết dự

án. Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN và Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Quảng Trị. Hà Nội, 2008.

Survey results of water quality for domestic use in rural area of Quang Tri province - 2008

Nguyen Thanh Son, Tran Ngoc Anh

Faculty of Hydro-Meteorology & Oceanography, Hanoi University of Science, VNU,
334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam

This paper presents the survey results on domestic water quality in Quang Tri Province carrying out by the team from the Hanoi University of Sciences, VNU. The samples were collected from 118 rural communes in 2008. The analysis results were then compared to drinking water standards, and it's found that water quality is relatively good in Quang Tri, then the water could be used to supply for domestic and drinking purpose. Anyhow, it is noted that the significant signal was highly recognized in term of microorganisms that would cause disease risks for health.