

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC SUỐI NẬM LA, TỈNH SƠN LA

Vũ Huy Định¹, Đặng Thị Thúy Hạt¹, Nguyễn Văn Hương¹, Phạm Hải Nam²

¹Trường Đại học Lâm nghiệp

²Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Sơn La

TÓM TẮT

Để đánh giá tổng thể chất lượng nước mặt suối Nậm La, nguồn cung cấp chính nước sinh hoạt cho thành phố Sơn La, chúng tôi tiến hành quan trắc và phân tích 25 chỉ tiêu môi trường thông dụng cho 10 vị trí phân bố trên dòng suối Nậm La, quan trắc 3 đợt: tháng 3, 6, 10 năm 2018 theo TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-2:2006). Các kết quả phân tích nguồn nước mặt được đối chiếu với QCVN08-MT:2015/BTNMT và được đánh giá theo chỉ số WQI; Kết quả phân tích chất lượng nước thải được so sánh với QCVN14:2008/BTNMT. 1) Hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng có sự biến động lớn và có xu hướng tăng cao về cuối năm. Thông số ô nhiễm hữu cơ (BOD₅) và nitrit ở đợt quan trắc tháng 6, 10 phần lớn vượt giới hạn cho phép (GHCP). Thông số vi sinh E. Coli tại hầu hết các vị trí quan trắc đều vượt GHCP, thể hiện sự ô nhiễm có nguồn gốc chính từ chất thải động vật và con người. 2) Kết quả tính toán WQI cho thấy nguồn nước suối từ khu vực cầu bản Pọng về hạ lưu có dấu hiệu ô nhiễm thể hiện ở thang màu vàng; trong khi đó vị trí thượng nguồn, tại đập bản Mòng chưa có dấu hiệu ô nhiễm, thể hiện ở thang màu xanh. 3) Chất lượng nước thải tại vị trí thải trực tiếp vào suối không đạt tiêu chuẩn, làm giảm chất lượng nước mặt.

Từ khóa: Chất lượng nước mặt, ô nhiễm môi trường nước mặt, suối Nậm La, WQI.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thành phố Sơn La nhìn chung nguồn nước mặt không được dồi dào, nguồn cung cấp nước sinh hoạt chính cho thành phố là suối Nậm La. Suối Nậm La là một phụ lưu cấp 2 của sông Đà, lưu vực chính ở tỉnh Sơn La, đoạn qua thành phố Sơn La có tên "Nậm La". Ngoài chức năng cơ bản thoát lũ từ thượng nguồn còn có vai trò rất quan trọng trong cấp nước, phục vụ các hoạt động kinh tế, xã hội cho toàn khu vực. Nước thải sinh hoạt, nước thải các bệnh viện, từ các hoạt động nông nghiệp của khu vực thành phố Sơn La đặc biệt là cư dân vùng hạ nguồn, ảnh hưởng đến nguồn cấp nước sinh hoạt, làm mất đi vẻ đẹp của suối của suối Nậm La. Bên cạnh đó, sự tàn phá rừng đầu nguồn làm cho lũ lụt ngày càng dữ dội, nhiều lần lũ quét qua đường phố gây thiệt hại về người và tài sản. Theo nhiều kết quả quan trắc hàng năm về chất lượng nước suối Nậm La trong những

năm gần đây nhận thấy đã có dấu hiệu suy giảm về chất lượng nước, tình trạng ô nhiễm ngày càng tăng lên, đe dọa đến khả năng cấp nước phục vụ cho sinh hoạt và phát triển kinh tế, xã hội của khu vực thành phố Sơn La. Đánh giá chất lượng nước của các dòng sông, suối được nhiều tác giả quan tâm như trong các công bố gần đây: sông Giêng và sông Dinh (Lê Việt Thắng, 2016), sông Nhuệ (Vũ Thị Phương Thảo, 2014), sông Đồng Nai (Nguyễn Thúy Hằng, 2018), sông Tô Lịch, sông Sét, sông Lừ (Lương Duy Hanh, 2016). Đánh giá chất lượng nước suối Nậm La là thực sự cần thiết, góp phần cung cấp thông tin giúp cho các cơ quan quản lý môi trường địa phương đề xuất các giải pháp quản lý, kiểm soát chất lượng nước mặt trên địa bàn thành phố Sơn La theo hướng bền vững.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

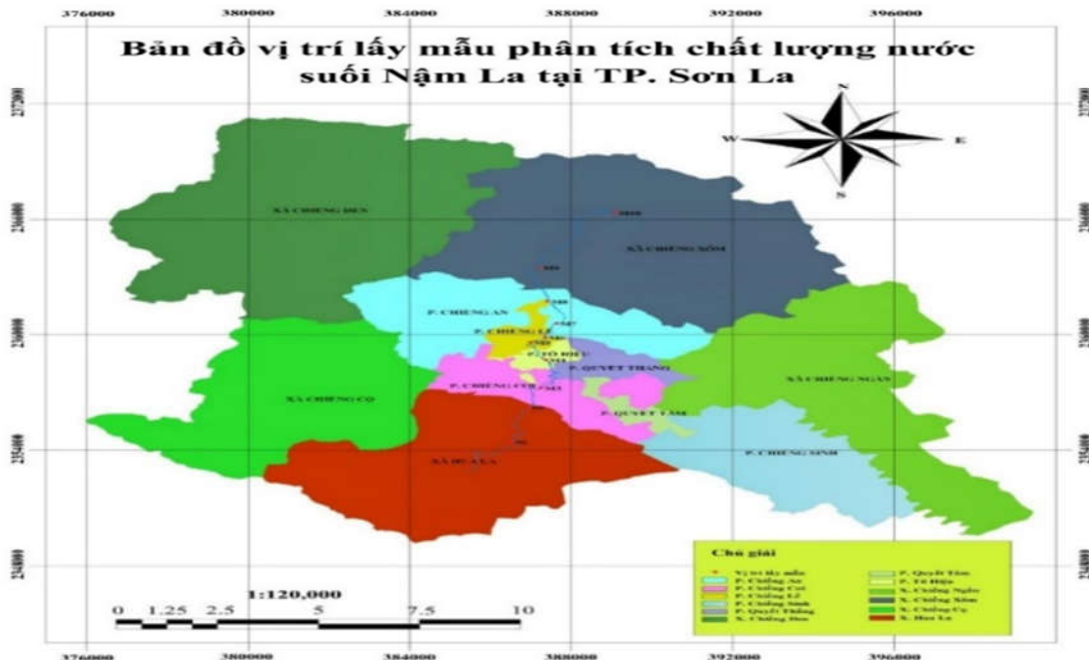
2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Vị trí lấy mẫu nước phân tích trên suối Nậm La

TT	Kí hiệu mẫu	Tên điểm quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
			Kinh độ	Vĩ độ
1	M1	Đập bản Mòng, xã Hua La, thành phố Sơn La	21,278333	103,893450
2	M2	Chân cầu bản Pọng, xã Hua La, thành phố Sơn La	21,305223	103,906852
3	M3	Khu vực dự kiến xây dựng khu hành chính công	21,319387	103,912133
4	M4	Công viên 26/10 phường Tô Hiệu, thành phố Sơn La	21,326392	103,913577
5	M5	Cầu Cách mạng tháng 8, thành phố Sơn La	21,336469	103,909577
6	M6	Cầu Nậm La	21,339502	103,909722
7	M7	Cầu Bản Cọ	21,346196	103,913885
8	M8	Cầu Bản Hải	21,355895	103,913848
9	M9	Cầu bản Tông	21,374359	103,910822
10	M10	Cầu bản Săng, xã Chiềng Sôm cách điểm chảy ngầm 1500 m	21,399904	103,929129

Nước suối Nậm La, đoạn chảy qua thành phố Sơn La, chiều dài 21 km. Mẫu nước được lấy vào ngày 12 tháng 3, ngày 29 tháng 6 và ngày 6 tháng 10 năm 2018. Mô tả chi tiết vị trí quan trắc 10 mẫu nước suối được trình bày

trong *Bảng 1*. Sơ đồ lấy mẫu nước mặt thể hiện trên *Hình 1*. Các mẫu nước thải (NT) vào nguồn tiếp nhận là suối Nậm La được lấy tại các vị trí thể hiện ở *Bảng 2*. Thời gian lấy mẫu nước thải cùng thời điểm lấy mẫu nước mặt.



Hình 1. Bản đồ vị trí lấy mẫu phân tích chất lượng nước suối Nậm La

Bảng 2. Vị trí lấy mẫu nước thải tại các cống thải ra suối Nậm La

TT	Mô tả vị trí lấy mẫu
NT1	Nước thải sinh hoạt bờ phải suối Nậm La khu vực xây dựng khu hành chính công. Nước thải khu vực này bao gồm nước thải sinh hoạt cộng đồng dân cư xã Chiềng Cơi, thành phố Sơn La; Nước thải bệnh viện Tâm Thần; Nước thải của bệnh viện đa khoa Cuộc Sống; Nước thải của khách sạn Sao Xanh 3; Nước thải của các nhà hàng khu vực dịch vụ ăn uống Giảng Lắc, khoảng hơn 30 nhà hàng ăn uống.
NT2	Nước thải sinh hoạt bờ trái suối Nậm La khu vực tổ 5 phường Tô Hiệu. Nước thải khu vực này chủ yếu là nước thải của cộng đồng dân cư phường Tô Hiệu, nước thải của các cơ quan hành chính tỉnh Sơn La.
NT3	Nước thải sinh hoạt bờ trái suối Nậm La khu vực tổ 4 phường Chiềng Lê. Nước thải khu vực này chủ yếu là nước thải của cộng đồng dân cư phường Chiềng Lê, Chiềng An; Nước thải của các cơ quan hành chính; Nước thải của bệnh viện Phong và Da liễu, bệnh viện Đông Y, bệnh viện đa khoa tỉnh Sơn La, bệnh viện Điều Dưỡng và phục hồi chức năng tỉnh Sơn La, nước thải của Trung tâm chăm sóc sức khỏe sinh sản...
NT4	Nước thải sinh hoạt bờ phải suối Nậm La khu vực bản Cọ phường Chiềng An. Nước thải khu vực này chủ yếu là nước thải của cộng đồng dân cư khu vực bản Cọ, phường Chiềng An.

2.2. Phương pháp lấy mẫu

Mẫu được lấy, bảo quản và xử lý theo các tiêu chuẩn hiện hành. TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-2:2006), chất lượng nước - lấy mẫu,

phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu. TCVN 6663-6:2018 (ISO 5667-6:2014), chất lượng nước – lấy mẫu, phần 6: hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối.

TCVN 6663-3:2016 (ISO 5667-3:2012), chất lượng nước - lấy mẫu, phần 3: Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu. TCVN 8880:2011 (ISO 19458:2006), chất lượng nước - lấy mẫu để phân tích sinh vật. TCVN 6663-14: 2000(ISO 5667-14: 1998), chất lượng nước - lấy mẫu - phần 14: hướng dẫn đảm bảo chất lượng lấy mẫu và xử lý mẫu nước môi trường. Mẫu nước được lấy bằng thiết bị lấy mẫu nước chuyên dụng thiết bị lấy mẫu nước theo chiều ngang, các thông số quan trắc tại hiện trường tuân thủ đúng theo các tiêu chuẩn hiện hành, dán nhãn, bảo quản bằng hóa chất bảo quản đối với từng chỉ tiêu và vận chuyển theo đúng các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

2.3. Phương pháp phân tích mẫu nước

Các phương pháp thử nghiệm được sử dụng là các phương pháp tiêu chuẩn đã được ban hành: TCVN, SMEWW, EPA. Quá trình phân tích mẫu được thực hiện tại Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Sơn La. Trong toàn bộ quá trình quan trắc, phân tích đều thực hiện quá trình đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng. Phân tích 25 chỉ tiêu thông dụng đối với mẫu nước suối, bao gồm: Nhiệt độ, pH, DO, TSS, độ đục, BOD₅²⁰, COD, N-amoni, N-nitrit, N-nitrat, P-phosphat, florua, xianua, asen, cadimi, chì, đồng, kẽm, thủy ngân, crom VI, tổng crom, mangan, tổng dầu mỡ, Coliform, E.Coli. Phân tích 11 chỉ tiêu thông dụng đối với mẫu nước thải, bao gồm: pH, BOD₅, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng chất rắn hòa tan, sunfua (tính theo H₂S), amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), dầu mỡ động-thực vật, phosphat (tính theo P), tổng các chất hoạt động bề mặt, tổng Coliform.

2.4. Phương pháp đánh giá chất lượng nước

- Phương pháp đánh giá chất lượng nước suối theo quy chuẩn Việt Nam (QCVN 08-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cột A₂ – Dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp). Tập trung các thông số: pH, DO, độ đục, BOD₅, COD, N-

amoni, N-nitrat, N-nitrit, P-phosphat, Coliform, E.Coli.

- Phương pháp đánh giá chất lượng nước suối bằng chỉ số chất lượng nước (*WQI – Water Quality Index*) được tính trên cơ sở các thông số chất lượng nước. Từ các thông số môi trường nước, tính toán chỉ số chất lượng nước tổng hợp WQI theo Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật tính toán chỉ số chất lượng nước, Quyết định số 879/QĐ-TCMT ngày 01 tháng 07 năm 2011 của Tổng cục Môi trường. Các thông số được sử dụng cho tính toán là: pH, TSS, nhiệt độ, độ đục, DO, BOD₅, COD, N-NH₄, P- PO₄, tổng Coliform. Kết quả được dùng để mô tả định lượng về chất lượng nước và khả năng sử dụng của nguồn nước đó.

- Phân tích, đánh giá chất lượng nước thải theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 14: 2008/BTNMT-Quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng chất lượng nước suối Nậm La, tỉnh Sơn La

Từ các số liệu quan trắc trực tiếp và phân tích các mẫu nước tại phòng thí nghiệm của Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Sơn La, chúng tôi so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột A₂ - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt để đưa ra nhận xét về hiện trạng môi trường suối Nậm La. Kết quả 12/25 chỉ tiêu phân tích được thể hiện ở *bảng 3*. Ngoài ra còn 13/25 chỉ tiêu khác trong 3 đợt quan trắc đều có giá trị nhỏ, đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08 – MT:2015/BTNMT cột A₂, cụ thể : asen (< 0,005 mg/l), cadimi (< 0,0005 mg/l), chì (< 0,006 mg/l), đồng (< 0,2 mg/l), kẽm (< 0,1 mg/l), thủy ngân (< 0,001 mg/l), crom VI (< 0,008 mg/l), tổng crom (< 0,005 mg/l), mangan (< 0,2 mg/l), P-phosphat (< 0,008 mg/l), florua (< 0,2 mg/l), xianua (< 0,05 mg/l), tổng dầu mỡ (< 0,4 mg/l).

Các kết quả quan trắc về hàm lượng các kim loại nặng phổ biến cho thấy nguồn nước suối Nậm La chưa bị ô nhiễm kim loại nặng. Các

thông số như hàm lượng phosphat, florua, tổng dầu mỡ, xianua, nhiệt độ, pH, COD, amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), coliform cũng đều nằm trong GHCP. Chất lượng nước mặt đoạn bắt đầu chảy vào thành phố có chất

lượng tốt; Nhưng từ vị trí lấy mẫu M2 (Chân cầu bản Pọng, xã Hua La) trở xuống hạ lưu, chất lượng nước bị thay đổi, càng vào trung tâm Thành phố thì các thông số có dấu hiệu ô nhiễm hơn.

Bảng 3. Kết quả quan trắc phân tích mẫu nước suối Nậm La

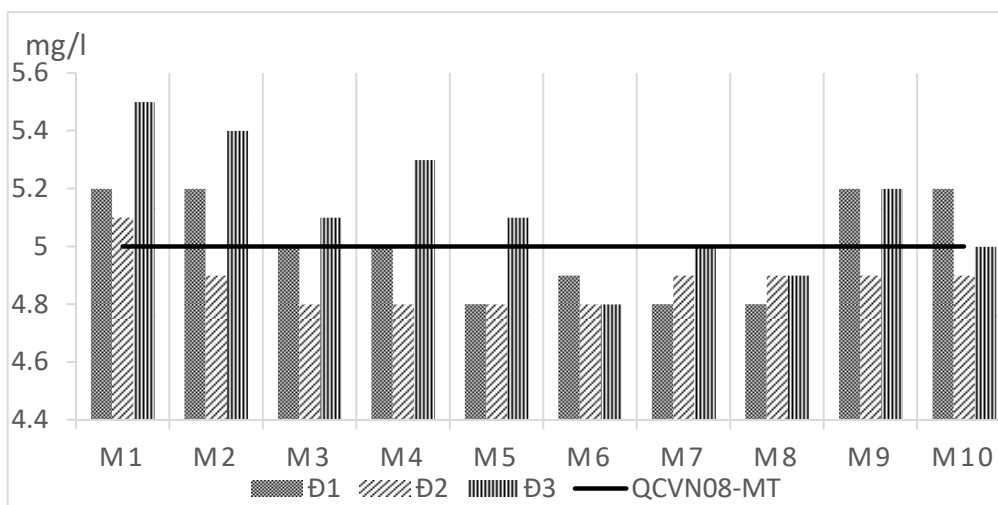
TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Đơn vị quan trắc	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	QCVN08 MT:2015/ BTNMT (A ₂)
1	Nhiệt độ	°C	Đ1	21,5	21,5	21,6	21,5	21,8	21,9	21,8	21,9	22,0	22,2	-
			Đ2	26,5	26,8	27,1	27,0	27,1	26,9	27,3	27,5	27,2	27,3	
			Đ3	25,0	25,8	26,1	26,4	26,5	27,5	27,2	28,6	28,2	28,0	
2	pH	-	Đ1	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6 – 8,5
			Đ2	7,0	7,0	7,0	6,9	7,0	6,9	6,9	6,9	6,9	7,0	
			Đ3	7,0	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	
3	DO	mg/l	Đ1	5,2	5,2	5,0	5,0	4,8	4,9	4,8	4,8	5,2	5,2	≥ 5
			Đ2	5,1	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	
			Đ3	5,5	5,4	5,1	5,3	5,1	4,8	5,0	4,9	5,2	5,0	
4	TSS	mg/l	Đ1	20	23	28	28	28	29	29	28	17	18	30
			Đ2	26	44	57	58	56	55	62	62	60	58	
			Đ3	22	50	56	60	68	59	62	55	66	50	
5	Độ đục	NTU	Đ1	11,5	13,1	18,7	19,2	20,0	19,2	21,1	19,0	17,8	18,9	-
			Đ2	50	100	132	140	139	133	140	149	167	151	
			Đ3	17,0	49,0	54,4	53,4	57,4	50,4	76	69	107	52	
6	BOD ₅	mg/l	Đ1	3,2	4,1	5,0	5,3	5,8	5,7	6,0	5,8	5,6	5,8	6
			Đ2	4,3	6,7	6,9	7,7	7,9	8,4	9,1	9,0	9,3	8,8	
			Đ3	4,3	6,0	6,8	6,1	6,7	6,1	6,9	6,2	7,4	6,2	
7	COD	mg/l	Đ1	5,8	6,2	6,6	6,6	6,9	6,6	7,0	6,9	6,8	7,0	15
			Đ2	7,5	12,8	12,9	13,2	13,6	14,5	14,2	14,0	14,1	13,1	
			Đ3	7,1	11,2	12,6	12,8	13,7	12,5	13,2	11,9	14,4	13,0	
8	Amoni (tính theo N)	mg/l	Đ1	0,09	0,12	0,30	0,25	0,26	0,30	0,29	0,30	0,34	0,28	0,3
			Đ2	0,06	0,18	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
			Đ3	0,08	0,23	0,20	0,22	0,19	0,26	0,10	0,18	0,26	0,23	
9	Nitrit (tính theo N)	mg/l	Đ1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,05
			Đ2	<0,01	<0,01	0,05	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,09	0,08	
			Đ3	0,03	<0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	
10	N-nitrat	mg/l	Đ1	<0,06	0,12	0,25	0,29	0,60	0,52	0,41	0,81	0,51	0,36	5
			Đ2	0,21	0,52	0,81	1,23	1,86	1,62	1,13	1,82	1,24	1,08	
			Đ3	0,35	0,29	0,31	0,40	0,48	0,56	0,72	0,62	0,84	0,68	
11	Coliform	MPN/100ml	Đ1	600	900	1.100	1.200	1.600	1.800	2.500	2.200	2.600	2.100	5.000
			Đ2	1.200	1.500	2.800	1.500	2.200	2.000	2400	1.400	1.400	1.300	
			Đ3	500	800	2.600	1.100	1.800	2.800	800	1.800	900	800	
12	E.Coli	MPN/100ml	Đ1	90	700	800	900	900	850	1.200	1.000	800	900	50
			Đ2	KPH	800	600	1.500	1.600	1000	800	800	600	500	
			Đ3	KPH	200	800	600	400	200	300	200	500	300	

Hàm lượng oxy hòa tan (Hình 2) dao động trong khoảng từ 4,8 - 5,5 mg/l. Đợt 1 có 06/10

vị trí quan trắc nằm trong GHCP (≥ 5 mg/l) và 04/10 vị trí quan trắc không đạt GHCP. Đợt 2

có 09/10 vị trí quan trắc không đạt GHCP. Đợt 3 có 08/10 vị trí quan trắc nằm trong GHCP và 02/10 vị trí quan trắc không đạt GHCP. Các vị

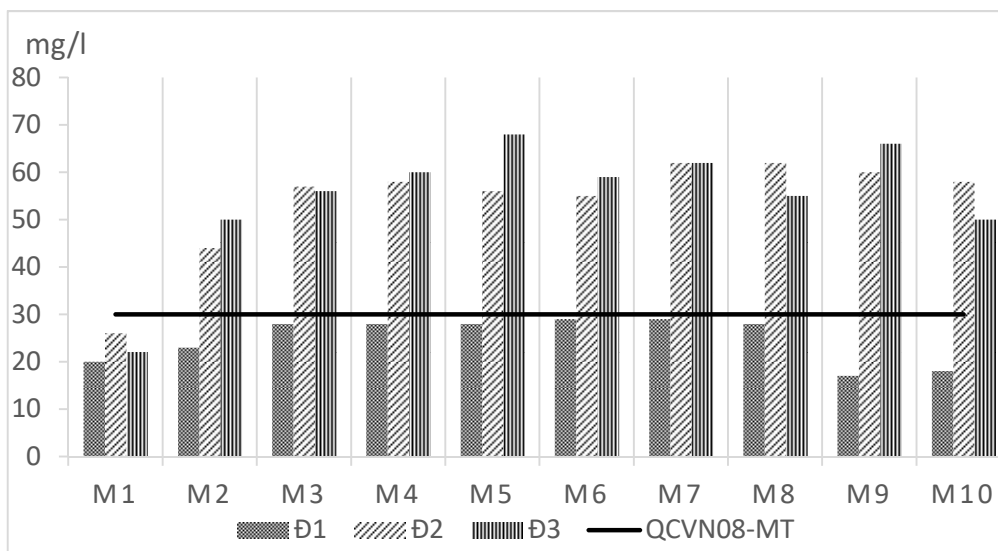
trí quan trắc có hàm lượng oxy hòa tan thấp không đạt GHCP là khu vực cầu Nậm La, khu vực cầu Bản Hải.



Hình 2. Biểu đồ diễn biến hàm lượng DO qua các đợt quan trắc

Hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng (Hình 3) có sự biến động lớn, theo không gian và thời gian quan trắc, có xu hướng tăng cao về cuối năm. Hàm lượng TSS này đa số các điểm quan trắc đều vượt GHCP trong đợt quan trắc tháng

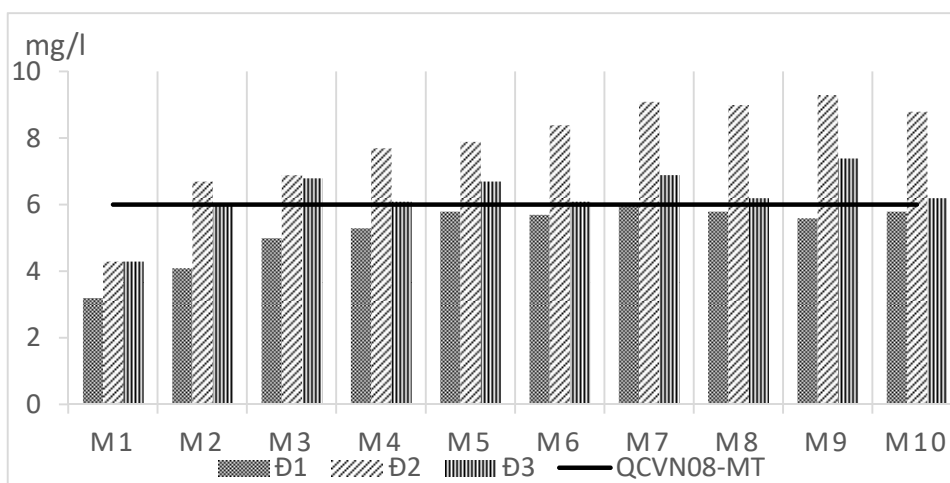
6 và tháng 10. Nguyên nhân có thể do thi công kè Nậm La và thảm thực vật suy giảm làm nước mưa chảy tràn cuốn theo bùn đất xuống các lưu vực làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước.



Hình 3. Biểu đồ diễn biến hàm lượng TSS qua các đợt quan trắc

Kết quả quan trắc thông số BOD₅ (Hình 4) có sự biến động theo không gian và thời gian quan trắc, tăng cao trong đợt quan trắc tháng 6. Đợt 1: hàm lượng BOD₅ trong nước mặt suối Nậm La diễn biến ổn định, có 10/10 điểm quan trắc nằm trong GHCP của QCVN 08

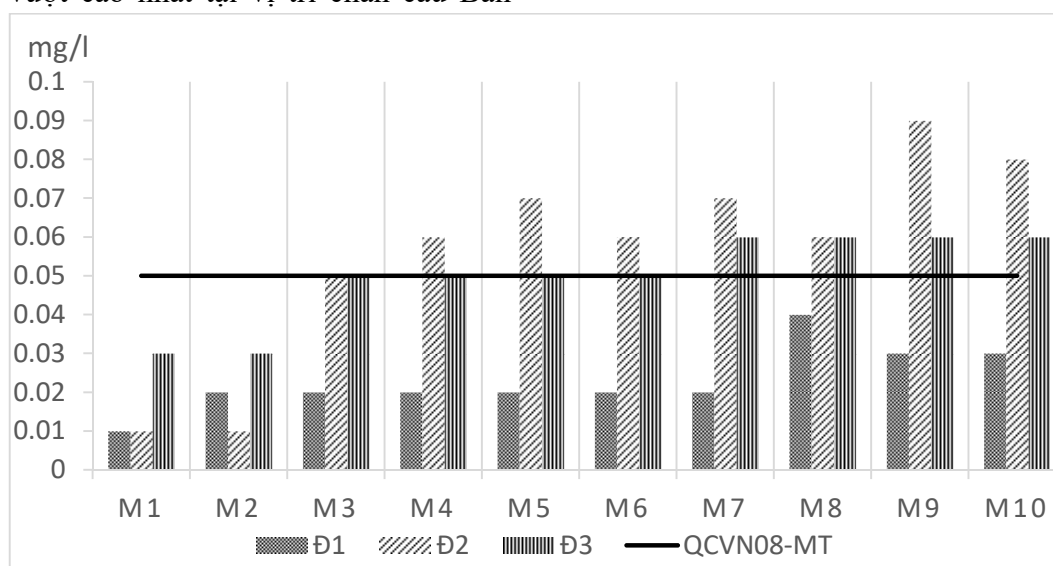
MT:2015/BTNMT(Cột A₂). Đợt 2 có 09/10 vị trí vượt GHCP, vượt cao nhất tại vị trí chân Cầu bản Tông, vượt GHCP 1,6 lần. Đợt 3 có 08/10 vị trí vượt GHCP, vượt cao nhất tại vị trí chân cầu Bản Tông là 1,2 lần.



Hình 4. Biểu đồ diễn biến giá trị BOD₅ qua các đợt quan trắc

Hàm lượng nitrit (tính theo N) (Hình 5) có sự biến động giữa các đợt quan trắc. Trong đó đợt 1 có 10/10 vị trí quan trắc nằm trong GHCP ($\leq 0,05$ mg/l). Đợt 2 có 07/10 vị trí vượt GHCP, vượt cao nhất tại vị trí chân cầu Bản

Tông là 1,8 lần. Đợt 3 có 04/10 vị trí vượt GHCP, đó là vị trí khu vực cầu Bản Hải, chân cầu Bản Tông, chân cầu Bản Sảng, xã Chiềng Sôm cách điểm chảy ngầm 1500 m.



Hình 5. Biểu đồ diễn biến giá trị nitrit qua các đợt quan trắc

Thông số vi sinh E. Coli (Hình 6) của các mẫu tại hầu hết các vị trí quan trắc vượt giới hạn cho phép. Hàm lượng E. Coli lớn chứng tỏ nước mặt suối Nậm La đã ô nhiễm do nguyên nhân chính là chất thải từ các hoạt động sinh hoạt, chăn nuôi, kinh doanh của người dân.

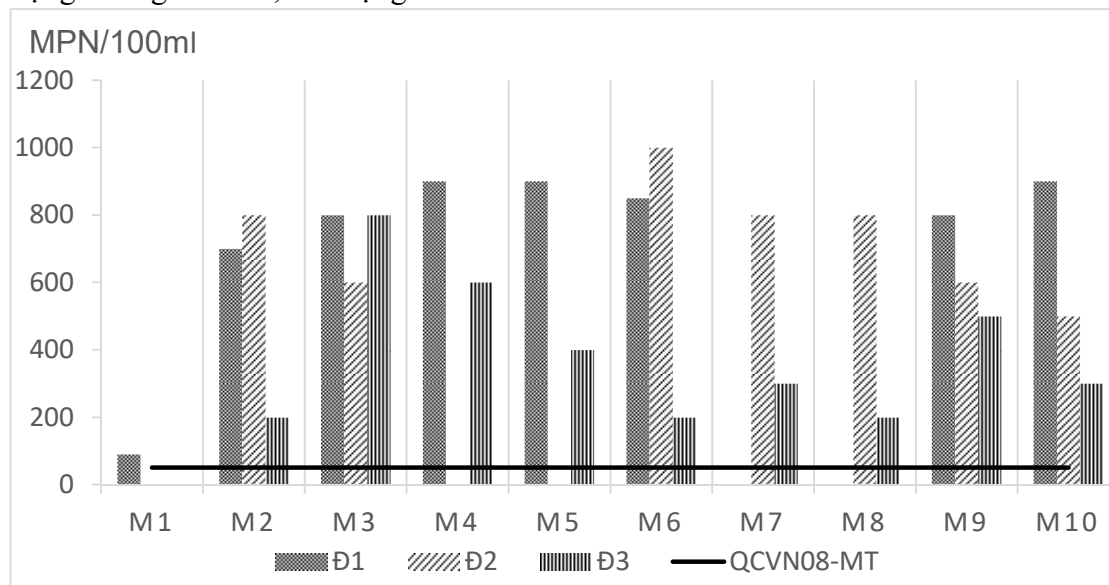
Dựa trên các thông số chất lượng nước cơ bản đó là thông số pH, TSS, nhiệt độ, độ đục, DO, BOD₅, COD, N-NH₄, P- PO₄, tổng Coliform của 3 đợt quan trắc, kết quả tính

toán giá trị WQI được thể hiện trong bảng 4.

Theo kết quả tính toán WQI ở trên cho số liệu thời gian quan trắc tháng 3, tháng 6 và tháng 10 năm 2018 cho thấy toàn bộ các điểm quan trắc trên suối Nậm La không có giá trị WQI nằm trong khoảng 0 - 25 ứng với thang màu đỏ, tương ứng không có khu vực nào bị ô nhiễm nặng ở mức nghiêm trọng. Từ khu vực cầu bản Pọng về hạ lưu suối Nậm La đã xuất hiện dấu hiệu ô nhiễm tương ứng với thang màu vàng, nguồn nước này có thể sử

dụng cho mục đích tưới tiêu và mục đích tương đương khác. Chất lượng nước thượng nguồn suối Nậm La tại vị trí quan trắc có chất lượng tương đối tốt, sử dụng tốt cho

mục đích cấp nước sinh hoạt và sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp.



Hình 6. Biểu đồ diễn biến giá trị E.Coli qua các đợt quan trắc

Bảng 4. Đánh giá phân vùng chất lượng nước suối Nậm La trong các đợt quan trắc

Vị trí quan trắc	Đợt	Giá trị WQI (tính toán)	Giá trị WQI So sánh	Thang màu	Vị trí quan trắc	Đợt	Giá trị WQI (tính toán)	Giá trị WQI So sánh	Thang màu
M1	Đ1	93	91 - 100	Xanh nước biển	M6	Đ1	68	51 - 75	Vàng
	Đ2	83	76 - 90	Xanh lá cây		Đ2	57		Vàng
	Đ3	93	91 - 100	Xanh nước biển		Đ3	68		Vàng
M2	Đ1	71	51 - 75	Vàng	M7	Đ1	65	51 - 75	Vàng
	Đ2	62		Vàng		Đ2	56		Vàng
	Đ3	71		Vàng		Đ3	65		Vàng
M3	Đ1	69	51 - 75	Vàng	M8	Đ1	67	51 - 75	Vàng
	Đ2	57		Vàng		Đ2	56		Vàng
	Đ3	69		Vàng		Đ3	67		Vàng
M4	Đ1	69	51 - 75	Vàng	M9	Đ1	55	51 - 75	Vàng
	Đ2	57		Vàng		Đ2	58		Vàng
	Đ3	69		Vàng		Đ3	55		Vàng
M5	Đ1	66	51 - 75	Vàng	M10	Đ1	70	51 - 75	Vàng
	Đ2	57		Vàng		Đ2	57		Vàng
	Đ3	66		Vàng		Đ3	70		Vàng

3.2. Chất lượng nước thải sinh hoạt xả trực tiếp vào các điểm tiếp nhận của suối Nậm La

Phân tích, đánh giá chất lượng nước thải theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 14: 2008/BTNMT Quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt. Bao gồm 11 thông số: pH,

BOD₅, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng chất rắn hòa tan, sunfua (tính theo H₂S), amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), dầu mỡ động - thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat (tính theo P), tổng Coliform.

Bảng 3. Kết quả quan trắc nước thải sinh hoạt xả thải trực tiếp vào suối Nậm La

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính		NT1	NT2	NT3	NT4	QCVN 14:2008/ BTNMT-Cột A
1	pH	-	Đ1	7,7	7,2	7,6	7,8	5 -9
			Đ2	7,8	7,7	7,1	7,5	
			Đ3	7,1	7,3	7,7	7,3	
2	BOD ₅	mg/l	Đ1	266	386	346	266	30
			Đ2	321	218	386	352	
			Đ3	256	381	356	367	
3	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	Đ1	66	78	53	66	50
			Đ2	52	77	65	61	
			Đ3	65	61	57	69	
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	Đ1	257	271	215	257	500
			Đ2	267	241	215	218	
			Đ3	216	268	233	245	
5	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	Đ1	0,58	0,87	0,67	0,58	1,0
			Đ2	0,34	0,61	0,67	0,79	
			Đ3	0,87	0,45	0,72	0,57	
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	Đ1	37,83	38,6	45,2	21,8	5
			Đ2	29,72	44,8	45,2	21,8	
			Đ3	44,8	39,5	42,7	39,8	
7	Nitrat (tính theo N)	mg/l	Đ1	15,6	16,1	12,8	12,0	30
			Đ2	10,8	18,7	12,8	14,9	
			Đ3	15,8	19,6	13,4	18,7	
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	Đ1	15,6	17,2	13,2	12,1	10
			Đ2	18,6	20	13,2	12,1	
			Đ3	27,0	18,0	12,0	17,0	
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	Đ1	7,8	8,6	5,3	5,1	5
			Đ2	6,7	6,1	5,3	5,1	
			Đ3	9,0	8,6	5,9	6,7	
10	Phosphat (tính theo P)	mg/l	Đ1	5,2	3,2	4,4	4,8	6
			Đ2	2,8	5,8	4,8	4,8	
			Đ3	3,4	2,9	3,5	3,3	
11	Tổng Coliforms	MPN/100 ml	Đ1	156.000	212.000	450.000	120.000	3.000
			Đ2	600.000	430.000	720.000	540.000	
			Đ3	425.000	695.000	586.000	320.000	

Kết quả phân tích nước thải tại các công thải trực tiếp trên các điểm tiếp nhận của suối Nậm La, cho thấy: Các thông số về ô nhiễm chất hữu cơ như BOD₅, amoni, dầu mỡ và thông số về chất rắn lơ lửng, vi sinh đều vượt tiêu chuẩn cho phép ở các lần quan trắc. Thông số BOD₅ dao động từ 266 - 386 mg/l trong 3 đợt quan trắc, cao gấp 8,9 đến 12,9 giá trị tiêu chuẩn cho phép; giá trị TSS dao động từ 52 – 78 mg/l cao hơn so với tiêu chuẩn là 50 mg/l; Giá trị amoni cao hơn mức cho phép là 5 mg/l từ khoảng 6 đến 9 lần; Hàm lượng dầu mỡ, động thực vật đều lớn hơn 10 mg/l khoảng 1,2 đến 2,7 lần trong cả 3 đợt quan trắc; Tổng các chất hoạt động bề mặt dao động từ 5,1 - 9,0 mg/l

(> 5 mg/l); Tổng Coliforms cao gấp 40 - 240 lần tiêu chuẩn cho phép 3000 MPN/100 ml. Như vậy nguồn nước thải chứa rất nhiều thành phần gây ô nhiễm như cặn bẩn, dầu mỡ, các loại vi sinh vật gây bệnh, là nguyên nhân làm chất lượng nước suối Nậm La suy giảm. Qua khảo sát thực tế cho thấy nước thải sinh hoạt của cộng đồng dân cư được xả trực tiếp xuống nguồn tiếp nhận trên suối Nậm La. Hoạt động chăn nuôi cũng là một trong những yếu tố góp phần gây ô nhiễm nguồn nước mặt. Phần lớn chất thải chăn nuôi không được xử lý mà thải ra mương, hồ gần khu vực chuồng trại. Các cơ sở chế biến cá phê chưa được cấp phép khai thác nước mặt và cấp phép xả thải ra môi

trường, đã làm giảm chất lượng nước suối Nậm La, đặc biệt là trong thời gian sản xuất từ tháng 10 đến tháng 2 năm sau. Nước thải sản xuất có thể xả trực tiếp hoặc thấm qua hang Karst, hang rỗng đặc trưng cho địa chất nơi đây.

4. KẾT LUẬN

Từ các số liệu quan trắc vào tháng 3, tháng 6 và tháng 10 năm 2018, chất lượng nước suối Nậm La được đánh giá theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT và theo chỉ số WQI. Kết quả cho thấy nguồn nước có dấu hiệu ô nhiễm các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, amoni, nitrit, vi sinh. Theo kết quả tính toán WQI ở trên cho số liệu thời gian quan trắc tháng 3, tháng 6 và tháng 10 năm 2018 cho thấy: Từ khu vực cầu bản Pọng về hạ lưu suối Nậm La đã xuất hiện dấu hiệu ô nhiễm tương ứng với thang màu vàng, nguồn nước này có thể sử dụng cho mục đích tưới tiêu và mục đích tương đương khác. Chất lượng nước thượng nguồn suối Nậm La tại vị trí quan trắc có chất lượng tương đối tốt, sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt và sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp. Như vậy cần có biện pháp quản lý, xử lý phù hợp nguồn nước suối để đảm bảo nguồn nước có

chất lượng, cung cấp nước sinh hoạt bền vững cho thành phố Sơn La.

Kết quả phân tích nước thải tại các vị trí tiếp nhận của suối Nậm La cho thấy các thông số về ô nhiễm chất hữu cơ như BOD₅, amoni, dầu mỡ, chất rắn lơ lửng, vi sinh đều vượt tiêu chuẩn cho phép ở các lần quan trắc. Chất lượng nước thải không đạt chất lượng xả thải, điều này làm giảm chất lượng nước suối Nậm La.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Duy Hanh, Nguyễn Xuân Hải, Trần Thị Hồng, Nguyễn Hữu Tuấn (2016). *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường*, tập 32 (1S), 147-155.
2. Nguyễn Thúy Hằng, Nguyễn Tri Quang Hưng, Nguyễn Minh Kỳ, Thái Phương Vũ (2018). *Tạp chí khoa học & công nghệ nông nghiệp*, tập 2(3), 889-902.
3. QCVN 08- MT: 2015/BTNMT, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt*.
4. QCVN 14:2008/BTNMT, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt*.
5. Vũ Thị Phương Thảo (2014). *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển*, tập 14(33) 280-288
6. Lê Việt Thắng (2016). *Science & Technology Development*, vol.19(M1), 55-66.
7. Tổng cục Môi trường (2011), *Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật tính toán chỉ số chất lượng nước theo Quyết định số 879/QĐ-TCMT*.

WATER QUALITY ASSESSMENT OF NAM LA STREAM, SON LA PROVINCE

Vu Huy Dinh¹, Dang Thi Thuy Hat¹, Nguyen Van Huong¹, Pham Hai Nam²

¹*Vietnam National University of Forestry*

²*Son La Center of Natural Resources and Environment Monitoring*

SUMMARY

In order to assess the overall quality of the surface water of Nam La stream, the main source of drinking water for Son La City, water quality was measured by collecting water samples at 10 sites of the stream for laboratory analysis with 25 environmental indicators. Monitoring quality of the surface water as 3 times: march, june and october 2018. Surface water quality assessment is the overall process of evaluation of physical, chemical and biological analysis. Water quality assessment by QCVN08-MT: 2015/BTNMT and using the water quality index (WQI) method. The total suspended solids (TSS) is variable and tends to increase towards the end of the year. The organic pollution as BOD₅ and nitrite in the june and the october monitoring periods are larger than the maximum permissible limit. E. Coli microbiological parameters at most monitoring sites exceeded the maximum permissible limits. The results of WQI calculation show that signs of pollution of the source water. At the same time, analyzing the quality of waste water at 4 locations discharging into the Nam La stream and quality of waste water sources as assessed by QCVN14: 2008/BTNMT to assess the causes of decline of water quality.

Keywords: Nam La stream, surface water pollution, surface water quality, WQI.

Ngày nhận bài : 08/4/2019

Ngày phản biện : 27/4/2019

Ngày quyết định đăng : 06/5/2019