

## **ĐẶC ĐIỂM MÔI TRƯỜNG NƯỚC VÀ THỦY SINH VẬT CỦA HỆ THỐNG CÁC NHÀ MÁY THỦY ĐIỆN VỪA VÀ NHỎ TRÊN SUỐI SẬP, HUYỆN BẮC YÊN, TỈNH SON LA**

**PHAN VĂN MẠCH**

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

**LÊ ĐÔNG TẤN**

*Trung tâm Phát triển công nghệ cao,  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Son La là một tỉnh miền núi nằm ở Tây Bắc Việt Nam, có diện tích tự nhiên 1.421.000 km<sup>2</sup>. Do có địa hình đồi núi cao, độ dốc lớn, độ chia cắt sâu, lại nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, có lượng mưa lớn nên rất có tiềm năng thủy điện. Cho đến nay, ngoài các dự án Quốc gia đã xây dựng (nhà máy thủy điện Hòa Bình, thủy điện Sơn La) trên địa bàn tỉnh Sơn La còn có trên 100 địa điểm có tiềm năng cho xây dựng các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ. Trong số đó có 25 nhà máy đã xây dựng xong và đưa vào vận hành góp phần đáng kể cho việc phát điện đảm bảo nguồn điện cho đất nước, đồng thời là động lực cho việc phát triển kinh tế xã hội tại các địa phương. Tuy nhiên, ngoài lợi ích do thủy điện mang lại, còn có những vấn đề bất cập cần được nghiên cứu đánh giá một cách đầy đủ để đảm bảo sự phát triển bền vững trong mối quan hệ giữa phát triển với công tác bảo tồn đa dạng sinh vật.

Bắc Yên là một trong những huyện vùng cao của tỉnh Sơn La có địa hình chia cắt, nhiều núi cao, khe sâu, độ dốc lớn, có Hồ Sông Đà chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Ngoài ra còn có nhiều sông suối nhỏ khác có tiềm năng phong phú cho phát triển hệ thống thủy điện vừa và nhỏ. Suối Sập là một trong các suối đã hình thành bậc thang các hồ chứa thủy điện. Trong số 25 nhà máy thủy điện đã đưa vào sử dụng, trên Suối Sập, có 3 nhà máy: Suối Sập I, Suối Sập II và Suối Sập III. Báo cáo này sẽ trình bày kết quả nghiên cứu nhằm bổ sung thêm các dẫn liệu về môi trường nước và khu hệ thủy sinh vật trên hệ thống các suối và hồ chứa của 3 nhà máy thủy điện trên Suối Sập như đã nêu.

### **I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Các trạm khảo sát, thu mẫu đại diện đặc trưng cho các khu vực của 3 hồ thủy điện trên Suối Sập theo thứ tự từ thượng nguồn là hồ Suối Sập I, Suối Sập II và Suối Sập III. Mỗi hồ thu mẫu tại hai điểm: khu vực giữa hồ và khu vực gần đập.

Thời gian khảo sát trong tháng 5 năm 2015.

Thu mẫu thủy sinh vật theo phương pháp điều tra cơ bản về thủy sinh vật. Mẫu sinh vật nổi thu bằng lưới vớt hình chóp nón, đường kính miệng lưới 25 cm, chiều dài lưới 90 cm. Vải lưới vớt thực vật nổi cỡ 75 (75 sợi/cm), vải lưới vớt động vật nổi cỡ 49 (49 sợi/cm). Thu mẫu định tính và định lượng sinh vật đáy bằng lưới kéo đáy, vợt cầm tay và gầu lấy bùn Peterson. Mẫu sinh vật nổi và sinh vật đáy được cố định trong dung dịch formalin 5%.

Tại khu vực thu mẫu có chụp ảnh và ghi chép các yếu tố tự nhiên của thủy vực. Đo nhanh một số yếu tố thủy lý hóa và thu mẫu nước đưa về phòng thí nghiệm phân tích các yếu tố môi trường cơ bản.

- Các yếu tố thủy lý hóa (nhiệt độ, pH, ô xy hoà tan, độ đục, độ dẫn điện) được đo ngay tại hiện trường bằng máy Measuring machine (Euro tech). Các yếu tố thủy hoá đa lượng được phân

tích bằng máy so màu Palintest photometer 5000 và máy quang phổ kế DR 2010 trên nguyên sắc so màu với các bước sóng và thuốc thử khác nhau. Nhu cầu ôxy hoá học COD được phân tích bằng phương pháp chuẩn độ bicromat kali ( $K_2Cr_2O_7$ ), nhu cầu ôxy sinh hoá BOD<sub>5</sub> được phân tích theo phương pháp chuẩn của Hoa Kỳ và Viện Kỹ thuật Châu Á (AIT), mẫu được ủ trong 5 ngày trong tủ điều nhiệt với nhiệt độ 20°C. Mẫu kim loại nặng được phân tích trên máy quang phổ hấp phụ nguyên tử AAS.

- Phân tích mẫu thủy sinh vật: Phân tích định tính và định lượng các mẫu sinh vật nổi và sinh vật đáy bằng kính hiển vi và kính lúp soi nổi. Tài liệu chủ yếu theo sách định loại của các tác giả Việt Nam. Phân tích định lượng thực vật nổi trên buồng đếm Gorjaev với dung tích 0,0009 ml. Phân tích định lượng động vật nổi bằng buồng đếm Bogorov với dung tích 10 ml. Kết quả nhân với lượng nước lọc qua lưới, đơn vị tính là Con/m<sup>3</sup> với động vật nổi và Tế bào/l với thực vật nổi. Phân tích mẫu động vật đáy bằng đếm cá thể trên diện tích đáy thu mẫu nhất định, đơn vị tính là con/m<sup>2</sup>.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Chất lượng môi trường nước tại các hồ thủy điện trên suối Sập, Bắc Yên, Sơn La

Đã điều tra, đánh giá chất lượng nước của các hồ thủy điện trên các bậc thang suối Sập. Kết quả được trình bày trong bảng 1.

Số liệu bảng 1 cho thấy, các chỉ số nghiên cứu tại các điểm nghiên cứu chênh lệch không nhiều, cụ thể:

- Độ pH dao động ở mức kiềm (7,64 – 7,68);
- Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) dao động từ 5,40 đến 5,80 mg/l;
- Độ đục dao động từ 7,00 mg/l đến 9,00 mg/l;
- Hàm lượng ôxy hoà tan (DO) dao động từ 6,66 – 6,86 mg/l;
- Hàm lượng các yếu tố có nguồn gốc Nitơ dưới dạng các ion  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $NH_4$ , có diễn biến như sau:
  - + Hàm lượng  $NO_2$  tính theo N dao động từ 0,006 - 0,008 mg/l.
  - + Hàm lượng  $NO_3$  tính theo N dao động từ 1,62 - 1,82 mg/l.
  - + Hàm lượng  $NH_4$  tính theo N dao động từ 0,082 mg/l đến 0,092 mg/l.
- Hàm lượng photpho dưới dạng muối photphat hoà tan dao động từ 0,083 đến 0,091 mg/l;
- Nhu cầu ôxy sinh hoá (BOD<sub>5</sub>) dao động từ 3,40 mg/l đến 3,70 mg/l;
- Nhu cầu ôxy hoá học (COD) dao động từ 8,70 mg/l đến 9,80 mg/l.

Hàm Lượng các yếu tố trên đều thấp, thấp hơn giá trị giới hạn cho phép đối với chất lượng nước tầng mặt loại A (A1 và A2) theo quy chuẩn Việt Nam - QCVN 08: 2008/BTNMT.

- Nhóm độc tố các kim loại nặng như chì, sắt, đồng, thủy ngân và asen có nồng độ thấp, thấp hơn giá trị giới hạn cho phép đối với chất lượng nước tầng mặt loại A (A1 và A2) theo quy chuẩn Việt Nam - QCVN 08: 2008/BTNMT.

Như vậy, chất lượng nước các hồ chứa trên suối Sập là tốt, không gây ảnh hưởng đến hoạt động sống, sinh trưởng của thủy sinh vật cũng như cung cấp nước cho các hoạt động khác của con người kể cả cung cấp nước sinh hoạt tuy nhiên phải qua xử lý đơn giản.

Bảng 1

**Chất lượng môi trường nước ở các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Chỉ tiêu nghiên cứu	Đơn vị	Điểm thu mẫu						Giá trị giới hạn QCVN 08:2008/BTNMT	
		Suối Sập I		Suối Sập II		Suối Sập III		A1	A2
		T1	T2	T3	T4	T5	T6		
pH	-	7,64	7,67	7,64	7,67	7,68	7,67	6-8,5	6-8,5
TSS	mg/l	5,40	5,70	5,50	5,70	5,80	5,70	20,00	30,00
Độ đục	mg/l	9,00	8,00	7,00	8,00	7,00	7,00	-	-
DO	mg/l	6,66	6,84	6,73	6,80	6,75	6,86	≥ 6,00	≥ 5,00
COD	mg/l	8,70	9,80	8,80	9,80	8,70	9,80	10,00	15,00
BOD <sub>5</sub>	mg/l	3,40	3,70	3,40	3,60	3,50	3,60	4,00	6,00
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N	mg/l	0,084	0,091	0,082	0,092	0,086	0,089	0,1	0,2
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> - N	mg/l	0,007	0,007	0,008	0,006	0,008	0,006	0,01	0,02
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - N	mg/l	1,69	1,62	1,64	1,77	1,65	1,82	2,00	5,00
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> - P	mg/l	0,091	0,089	0,094	0,085	0,088	0,083	0,10	0,20
Pb	mg/l	0,0122	0,0131	0,0122	0,0131	0,0122	0,0131	0,02	0,02
Fe	mg/l	0,322	0,338	0,341	0,336	0,329	0,337	0,50	1,00
Zn	mg/l	0,286	0,294	0,286	0,294	0,286	0,294	0,50	1,00
Cu	mg/l	0,087	0,091	0,087	0,091	0,087	0,091	0,10	0,20
Hg	mg/l	0,00079	0,00081	0,00079	0,00081	0,00079	0,00081	0,001	0,001
As	mg/l	0,0075	0,0079	0,0075	0,0079	0,0075	0,0079	0,01	0,02

**2. Thủy sinh vật**

**2.1. Thực vật nổi (Phytoplankton)**

Xác định được 41 loài thực vật nổi (TVN) thuộc 4 ngành tảo là Tảo Silic (Bacillariophyta), Tảo Lục (Chlorophyta), Tảo lam (Cyanophyta) và Tảo Mắt (Euglenophyta). Trong 4 ngành tảo xác định được thì Tảo Silic có số lượng loài nhiều hơn cả (22 loài, chiếm 53%), sau đến Tảo Lục (8 loài, chiếm 20%), Tảo Lam (5 loài, chiếm 12%), Tảo Mắt (6 loài, chiếm 15%). Danh sách các loài được trình bày trong bảng 2.

Trong thành phần TVN, nhóm tảo Silic đơn bào có thành phần và mật độ cao hơn và là các nhóm loài chỉ thị cho thủy vực nước tự nhiên sạch, chưa bị tác động mạnh của các hoạt động sản xuất và sinh hoạt của con người. Tảo mắt là nhóm thường sống trong thủy vực bị nhiễm bẩn hữu cơ có xuất hiện ở các hồ tại đây, tuy nhiên mật độ của chúng là thấp nên các hồ này chưa bị nhiễm bẩn hữu cơ.

Bảng 2

**Danh sách thực vật nổi của các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Stt	Tên loài	Stt	Tên loài
	<b>I. Ngành Tảo Silic - Bacillariophyta</b>		<b>II. Ngành Tảo Lục - Chlorophyta</b>
	<b>1. Họ Coscinodiscaceae</b>		<b>8. Họ Scenedesmaceae</b>
1	<i>Melosira granulata</i> Ralfs	23	<i>Scenedesmus acuminatus</i> var.
	<b>2. Họ Achnantheaceae</b>	24	<i>Actinastrum hantzschii</i>

2	<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.		<b>9. Họ Zygnemataceae</b>
	<b>3. Họ Fragilariaceae</b>	25	<i>Spirogyra ionia</i>
3	<i>Synedra acus</i> Kutz		<b>10. Họ Desmidiaceae</b>
4	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	26	<i>Closterium trigosum</i>
5	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr var <i>biceps</i> (kg)	27	<i>Closterium porectum</i>
6	<i>Fragillaria construens</i> Grunow	28	<i>Staurastrum limneticum</i>
	<b>4. Họ Tabelariaceae</b>	29	<i>Hyalotheca dissiliens</i> (J.E. Smith)
7	<i>Diatoma elongatum</i> Ehr.		<b>11. Họ Ulotricaceae</b>
	<b>5. Họ Naviculaceae</b>	30	<i>Ulothrix zonata</i> (Schmide) Bohlin
8	<i>Navicula placentula</i> Grun		<b>III. Ngành Tảo Lam - Cyanophyta</b>
9	<i>Navicula placentula fo. lanceolata</i>		<b>12. Họ Chroococcaceae</b>
10	<i>Navicula gastrum</i>	31	<i>Merismopedia tenuissima</i>
11	<i>Amphora hendeyi</i>		<b>13. Họ Oscillatoriaceae</b>
12	<i>Achnanthes coarctata</i>	32	<i>Oscilllatoria limosa</i> Ag
13	<i>Cymbella turgida</i> Clever	33	<i>Oscilllatoria formosa</i> Bory
14	<i>Cymbella ventricosa</i> Kutz	34	<i>Oscilllatoria princeps</i>
15	<i>Gomphonema sphaerophorum</i> Ehr	35	<i>Phormidium tenue</i>
16	<i>Gomphonema olivaceum</i> Ehr		<b>IV. Ngành Tảo Mắt - Euglenophyta</b>
17	<i>Nedium affine</i> Ehr.		<b>14. Họ Euglenaceae</b>
	<b>6. Họ Nitzschiaceae</b>	36	<i>Euglena acus</i> Ehr.
18	<i>Nitzschia recta</i> Hantsch	37	<i>Euglena hemichromata</i>
19	<i>Nitzschia filiformis</i> Hust.	38	<i>Euglena proxima</i>
20	<i>Nitzschia philippinarum</i> Ehr	39	<i>Phacus torta</i> Lemm
	<b>7. Họ Surirellaceae</b>	40	<i>Phacus longicauda</i>
21	<i>Surirella robusta</i> Ehr	41	<i>Phacus acuminatus</i>
22	<i>Surirella robusta var. splendida</i>		

Về mật độ, số liệu bảng 3 cho thấy mật độ trung bình TVN không cao, dao động từ 1.530 Tb/l tại địa điểm T4 (Suối Sập II) đến 2.551 Tb/l tại địa điểm T1 (Suối Sập I). Mật độ trung bình TVN cao nhất thuộc nhóm tảo Silic sau đến tảo Lam, tảo Lục. Tảo Mắt có mật độ thấp, thậm chí không thể hiện mật độ tại địa điểm T5 (Suối Sập III).

Bảng 3

**Mật độ trung bình thực vật nổi tại các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Điểm thu mẫu	Mật độ (tế bào/lít)				
	Tổng số	Tảo Silic	Tảo Lục	Tảo Lam	Tảo Mắt
T1 - Hồ Suối Sập I	2551	453	963	907	226
T2 - Hồ Suối Sập I	2268	680	680	680	226
T3 - Hồ Suối Sập II	2041	396	793	737	113
T4 - Hồ Suối Sập II	1530	793	340	340	56
T5 - Hồ Suối Sập III	2268	1190	396	680	-
T6 - Hồ Suối Sập III	2041	396	793	737	113

## 2. Động vật nổi (Zooplankton)

Về thành phần loài: Đã xác định được 27 loài và nhóm loài động vật nổi (ĐVN) thuộc các nhóm Chân mái chèo (*Copepoda*), Râu ngành (*Cladocera*), Trùng bánh xe (*Rotatoria*) và các nhóm khác như giáp xác (*Ostracoda*), Thân mềm (*Mollusca, Nematoda*) và Ấu trùng côn trùng (ATCT) thuộc các nhóm *Chironomidae* và *Coleoptera*. Trong đó, nhóm Giáp xác Râu ngành có số lượng loài nhiều nhất (10 loài, chiếm 36%), sau đó là Giáp xác Chân chèo (8 loài, chiếm 30%), các nhóm khác (có 5 loài, chiếm 19%) và ít nhất là nhóm Trùng bánh xe (4 loài, chiếm 15%). Danh sách các loài được trình bày trong bảng 4.

Từ số liệu trên cho thấy, thành phần ĐVN của các hồ thủy điện trên suối Sập chủ yếu là các nhóm loài phân bố trong các thủy vực tự nhiên nước sạch, ít bị tác động bởi ô nhiễm do các hoạt động của con người.

Bảng 4

Danh sách động vật nổi của các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La

Stt	Tên loài	Stt	Tên loài
	<b>I. Ngành động vật chân khớp -</b>	13	<i>Moina dubia de</i> Guerne et Richard
	<b>Lớp giáp xác - Crustacea</b>	14	<i>Moinodaphnia macleayi</i>
	<b>Giáp xác Chân chèo - Copepoda</b>	15	<i>Simocerphalus elizabethae</i>
	<b>Bộ Calanoida</b>	16	<i>Ceriodaphnia rigaudi</i> Richard
	<b>1. Họ Diaptomidae</b>		<b>6. Họ Chydoridae</b>
1	<i>Mongolodiaptomus birulai</i> (Rylop)	17	<i>Alona rectangula</i>
2	<i>Neodiaptomus handeli</i>	18	<i>Chydorus sphaesicus sphaesicus</i>
3	<i>Phyllodiaptomus tunguidus</i>		<b>II. Ngành Giun tròn -</b>
	Bộ Cyclopoida		<b>Lớp Trùng bánh xe - Rotatoria</b>
	<b>2. Họ Cyclopidae</b>		<b>Bộ Monogononta</b>
4	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)		<b>7. Họ Asplanchnidae</b>
5	<i>Microcyclops varicans</i> (Sars)	19	<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig)
6	<i>Thermocyclops hyalinus</i> (Rehberg)		<b>7. Họ Rotariidae</b>
7	<i>Thermocyclops taihokuensis</i> (Harada)	20	<i>Rotaria neptunia</i>
8	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)		<b>8. Họ Brachionidae</b>
	<b>Bộ giáp xác râu ngành - Cladocera</b>	21	<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann
	<b>3. Họ Bosminidae</b>	22	<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas
9	<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. Mýller)		<b>II. Các nhóm khác</b>
	<b>4. Họ Sididae</b>	23	Ostracoda
10	<i>Diaphanosoma sarsi</i> Richard	24	Mollusca
11	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>	25	Chironomidae
	<b>5. Họ Daphniidae</b>	26	Coleoptera
12	<i>Daphnia carinata</i>	27	Nematoda

Về mật độ: số liệu bảng 5 cho thấy mật độ động vật nổi dao động khá lớn từ 1327 con/m<sup>3</sup> tại trạm khảo sát T4 (Suối Sập II) đến 8898 con/m<sup>3</sup> tại trạm khảo sát T1 (hồ Suối Sập I). Mật độ trung bình cao nhất thuộc về nhóm giáp xác Chân chèo (48%), sau đó đến nhóm giáp xác Râu ngành (38%), Trùng bánh xe (10%) và cuối cùng là các nhóm khác (4%).

Bảng 5

**Mật độ động vật nổi ở các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Trạm khảo sát	Mật độ ĐVN (con/m <sup>3</sup> )				
	Tổng số	Copepoda	Cladocera	Rotatoria	N.khác
T1 - Hồ Suối Sập I	8.898	2.612	4.490	1.388	408
T2 - Hồ Suối Sập I	6.061	3.673	1.530	612	244
T3 - Hồ Suối Sập II	2.530	1.387	1.061		81
T4 - Hồ Suối Sập II	1.327	694	367	163	102
T5 - Hồ Suối Sập III	2.122	1.449	592	20	61
T6 - Hồ Suối Sập III	6.041	3.673	1.530	592	244

**3. Động vật đáy (Zoobenthos)**

Về thành phần loài: Đã xác định được 26 loài động vật đáy (ĐVD) thuộc các nhóm Ốc (Mollusca – Gastropoda), Trai hến (Molusca - Bivalvia), Tôm (Crustacea – Macrura), cua (Crustacea- Brachyura). Trong đó, nhóm ốc có số loài nhiều nhất với 13 loài, chiếm 50%; tiếp đến là nhóm trai, hến với 9 loài, chiếm 35%; sau đến nhóm giáp xác tôm, cua với 4 loài, chiếm 15%. Danh sách các loài được trình bày trong bảng 6.

Từ các số liệu trên cho thấy thành phần ĐVD trên các hồ thủy điện ở Suối Sập là những loài phổ biến, có phân bố rộng và thường gặp tại các thủy vực sông suối nước chảy ở khu vực phía Bắc Việt Nam.

Về mật độ: Mật độ ĐVD các điểm nghiên cứu dao động từ 43 con/m<sup>2</sup> tại T5 (Suối Sập III), tương ứng với sinh khối là 17,6g/m<sup>2</sup> đến 61 con/m<sup>2</sup> tại trạm T3 (Suối Sập II), tương ứng với sinh khối là 127,6 g/m<sup>2</sup>. Mật độ và sinh khối trung bình của ĐVD cao nhất thuộc nhóm Thân mềm chân bụng Gastropoda sau đến nhóm Bivalvia và cuối cùng là nhóm Crusstacea (bảng 7).

Bảng 6

**Danh sách động vật đáy ở các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Stt	Tên ĐVD	Stt	Tên ĐVD
	<b>I. Ngành Thân Mềm - Mollusca</b>		<b>7. Họ Fluminicolidae</b>
	<b>Lớp Hai mảnh vỏ - Bivalvia</b>	14	<i>Lithoglyphopsis tokinianus</i> (Bavay et
	<b>Bộ Mytiloida</b>		<b>8. Họ Pachychilidae</b>
	<b>1. Họ Amblemidae</b>	15	<i>Brotia siamensis</i> (Brot)
1	<i>Lamprotula contritus</i> (Heude)	16	<i>Semisulcospira aubryana</i> (Heude)
2	<i>Oxynaia diespiter</i> (Mabille)		<b>9. Họ Stenothyridae</b>
	<b>2. Họ Unionidae</b>	17	<i>Stenothyra messengeri</i> Bavey et
3	<i>Lanceolaria grayi</i> (Griffith et Pidgeo)		<b>10. Họ Thiaridae</b>
4	<i>Nodularia dorii</i> (Wattebled)	18	<i>Melanoides tuberculatus</i> (Muller)
5	<i>Sinanodonta elliptica</i> (Heude)	19	<i>Tarebia granifera</i> (Lamarck)
	<b>Bộ Veneroida</b>	20	<i>Thiara scabra</i> (Muller)
	<b>3. Corbiculidae</b>		<b>11. Họ Viviparidae</b>
6	<i>Corbicula lamarckiana</i> Prime	21	<i>Angulyagra polyzonata</i> (Frauenfeld)
7	<i>Corbicula leviuscula</i> Prime	22	<i>Sinotaia aeruginosa</i> (Reeve)
8	<i>Corbicula messengeri</i> Bavey et		<b>II. Ngành chân khớp - Arthropoda</b>

9	<i>Corbicula moreletiana</i> (Prime)		<b>Phụ ngành giáp xác - Crustacea</b>
	<b>Lớp Chân bụng - Gastropoda</b>		<b>Lớp Malacostraca</b>
	<b>Bộ Basommatophora</b>		<b>Bộ Decapoda</b>
	<b>4. Họ Lymnaeidae</b>		<b>12. Họ Atyidae</b>
10	<i>Lymnaea swinhoei</i> Adams	23	<i>Caridina flavilineata</i> Dang
11	<i>Lymnaea viridis</i> Quoy et Gaimard	24	<i>Neocaridina vietnamensis</i> Dang
	<b>5. Họ Planorbidae</b>		<b>13. Họ Palaemonidae</b>
12	<i>Gyraulus heudei</i> (Clessin)	25	<i>Macrobrachium hainanense</i> Parisi
	<b>Bộ Mesogastropoda</b>		<b>14. Họ Parathelphusidae</b>
	<b>6. Họ Ampullariidae</b>	26	<i>Somaniathelphusa dugasti</i> (Rathbun)
13	<i>Pomacea canaliculata</i> (Lamarck)		

Bảng 7

**Mật độ và sinh khối động vật đáy ở các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Điểm thu mẫu	Mật độ và sinh khối							
	Tổng số		Bivalvia		Crustacea		Gastropoda	
	Con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	Con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	Con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	Con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
T1 - Hồ Suối Sập	52	89,70	7	9,50	5	0,40	40	79,80
T2 - Hồ Suối Sập	47	34,10	8	9,60	3	0,20	36	24,30
T3 - Hồ Suối Sập	61	127,60	10	66,90	3	4,30	48	56,40
T4 - Hồ Suối Sập	48	80,80	9	14,60	4	0,40	35	65,80
T5 - Hồ Suối Sập	43	17,60	6	5,40	4	0,50	33	11,70
T6 - Hồ Suối Sập	46	34,10	7	9,60	3	0,20	36	24,30

**4. Cá (Fish)**

Trên cơ sở tài liệu, kết hợp khảo sát, thu mẫu và phỏng vấn, xác định được 22 loài cá trong các hồ chứa trên Suối Sập với đa phần là các loài cá bản địa, chỉ có loài cá rô phi (*Tilapia (Oreochromis) mossambicus*) là loài cá di nhập từ nơi khác tới nhưng nay chúng đã có mặt ngoài tự nhiên (xem bảng 8). Họ có số loài nhiều nhất là họ cá Chép. Không thấy có loài cá nào quý hiếm được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (2007). Khai thác cá tại suối bằng nhiều hình thức như lưới, chận dòng, thậm chí bằng cả kích điện. Tuy nhiên do thành phần cá đa phần là những loài có kích thước nhỏ, số lượng cá không nhiều nên khai thác cá chỉ phục vụ nhu cầu tại chỗ. Có xuất hiện một vài loài cá nuôi như chép *Cyprinus carpio*, Trắm cỏ *Ctenopharyngodon idella*, cá Mè trắng *Hypophthalmichthys molitrix*. Tuy nhiên không nhiều do hồ mới hình thành. Các loài cá có mật độ nhiều chủ yếu là các loài cá nổi như cá mương *Hemiculter leucisculus*, cá tép dầu *Pseudohemiculter hainanensis*. Đây là những loài cá khai thác nhiều tại các hồ chứa ở nhiều khu vực.

Bảng 8

**Danh sách cá ở các hồ thủy điện trên Suối Sập, Bắc Yên, Sơn La**

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học
	<b>Bộ cá Nhái</b>	<b>Beloniformes</b>
	<b>1. Họ cá Sóc</b>	<b>Adrianichthyidae</b>
1	Cá Sóc, tép lá mạ	<i>Oryzias latipes</i> (Temminck & Schlegel, 1846)

	<b>Bộ cá Chép</b>	<b>Cypriniformes</b>
	<b>2. Họ cá Chạch suối</b>	<b>Balitoridae</b>
2	Cá Chạch suối	<i>Micronemacheilus taeniatus</i> (Pell. & Chev., 1936)
	<b>3. Họ cá Chép</b>	<b>Cyprinidae</b>
3	Cá Chép	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758
4	Cá Dầm đất	<i>Osteochilus salsburyi</i> Nichols và Pope, 1927
5	Cá Cháo	<i>Opsarichthys uncirostris</i> (Schlegel, 1842)
6	Cá Măng đậm	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson, 1844)
7	Cá Mương	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewskii, 1855)
8	Cá Mại	<i>Rasborinus lineatus</i> (Pellegrin, 1907)
9	Cá Tép đầu	<i>Pseudohemiculter hainanensis</i> (Nichols và Pope),
10	Cá Mần	<i>Xenocypris davidi</i> Bleeker, 1871
11	Cá Mè trắng trung hoa	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Sauvage, 1884)
12	Cá Trắm cỏ	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Cu. và Val., 1844)
	<b>Bộ cá Nheo</b>	<b>Siluriformes</b>
	<b>4. Họ cá Lăng</b>	<b>Bagridae</b>
13	Cá Bò	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson, 1846)
	<b>5. Họ cá Trê</b>	<b>Clariidae</b>
14	Cá Trê	<i>Clarias fuscus</i> (Lacepede, 1803)
	<b>6. Họ cá Ngạnh</b>	<b>Cranoglanidae</b>
15	Cá Ngạnh	<i>Cranoglanis henrici</i> (Vaillant, 1893)
	<b>7. Họ cá Nheo</b>	<b>Siluridae</b>
16	Cá Thèo	<i>Pterocryptis cochinchinensis</i> (Cuv. và Val., 1839)
	<b>Bộ cá Vược</b>	<b>Perciformes</b>
	<b>8. Họ cá Rô</b>	<b>Anabantidae</b>
17	Cá Rô	<i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1782)
	<b>9. Họ cá Chuối</b>	<b>Channidae</b>
18	Cá Chuối suối	<i>Channa orientalis</i> (Bloch và Schneider, 1822)
	<b>10. Họ cá Rô phi</b>	<b>Cichlidae</b>
19	Cá Rô phi thường	<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)
	<b>11. Họ cá Bống trắng</b>	<b>Gobiidae</b>
20	Cá Bống trắng	<i>Glossogobius giuris</i> (Hamilton & Buchanan, 1822)
	<b>12. Họ cá Rô mo</b>	<b>Percichthyidae</b>
21	Cá Rô mo thường	<i>Coreoperca whiteheadi</i> Boulenger, 1899
	<b>Bộ cá mang liền</b>	<b>Synbranchiformes</b>
	<b>13. Họ Lươn</b>	<b>Synbranchidae</b>
22	Lươn	<i>Monopterus albus</i> (Zuiew, 1793), <i>Fluta alba</i>

### III. KẾT LUẬN

Các thông số chất lượng nước các hồ chứa trên Suối Sập là tốt, không có chỉ số nào vượt tiêu chuẩn giới hạn theo Quy chuẩn Việt Nam (QCVN 08:2008/BTNMT) loại A (A1 và A2). Các chỉ số này không ảnh hưởng xấu đến hoạt động sống, sinh trưởng của thủy sinh vật. Chất lượng nước đảm bảo cung cấp cho các hoạt động của con người kể cả cung cấp nước sinh hoạt tuy nhiên phải qua xử lý đơn giản.

Các nhóm thủy sinh vật bao gồm sinh vật nổi, sinh vật đáy và cá là những loài phổ biến, thường xuất hiện trong các thủy vực nước tự nhiên, sạch, chưa bị tác động của các hoạt động sản xuất cũng như sinh hoạt của con người. Mật độ của các nhóm thủy sinh vật không cao là biểu hiện chung của các hồ chứa và sông suối ở Bắc Việt Nam.

Việc vào vệ rừng đầu nguồn, nơi giữ và cung cấp nước cho thủy vực nói chung và hồ chứa nói riêng, tránh các sự cố sạt lở, xói mòn, tăng độ đục là rất cần được đặt ra và tuân thủ.

Bổ sung nguồn lợi cá nuôi có giá trị kinh tế, nhất là nuôi cá lồng để đảm bảo nguồn cung cấp thực phẩm tại chỗ là hết sức cần thiết.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Mai Đình Yên**, 1978. Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía bắc Việt Nam. Nxb. KHKT Hà Nội.
2. **Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên**, 1980. Phân loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam. Nxb. KHKT Hà Nội.
3. **Đặng Ngọc Thanh**, 1980. Khu hệ động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam. Nxb KHKT Hà Nội.
4. **Dương Đức Tiến**, 1996. Phân loại vi khuẩn Lam ở Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
5. **Dương Đức Tiến, Võ Hành**, 1997. Tảo nước ngọt Việt Nam - Phân loại bộ tảo Lục Chlorococcales. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
6. **Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải**, 2001. Giáp xác nước ngọt. Trong Động vật chí Việt Nam, tập 5. Nxb. KHKT, Hà Nội.
7. **Jonh C. Morse, Yang Lianfang, Tian Lixin**, 1994. Aquatic insects of China useful for monitoring water quality. Hohai University press, Nanjing, People's Republic of China.
8. **Mary Ann H. Franson**, 1995. Standard methods for the Examination of Watwe and Waste water. American Publi health associations.

### WATER ENVIRONMENT AND AQUATIC LIFE OF MEDIUM AND SMALL HYDRO POWER PLANTS IN SAP STREAM, BAC YEN DISTRICT, SON LA PROVINCE

PHAN VAN MACH, LE DONG TAN

#### SUMMARY

In this report the authors have presented the results of studies on the aquatic environment and aquatic organisms in receiving waters in the system of streams and reservoirs of small and medium hydropower on Sap stream, Bac Yen district, province Son La. The result show that:

Quality of water on reservoirs and streams of hydropower is good; there is no standard indicators reached Vietnam standard (by QCVN 08: 2008/BTNMT). The index does not negatively affect operation life and growth of aquatic. Water quality assurance provides human activities including providing clean water but need to undergo treatment.

The group of aquatic organisms including plankton, benthos and fish are common type, usually occurs in natural water bodies, clean, undisturbed by the production activities as well as activities the people. The density of the aquatic team high is not high. It is common manifestations of the streams and reservoirs in North Vietnam.

Claim fish resources have economic value, not harmful to the reservoirs, especially cages to ensure food supplies in place is essential.