

## **ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT MỘT SỐ SUỐI THUỘC HUYỆN VĂN YÊN, TỈNH YÊN BÁI BẰNG SINH VẬT CHỈ THỊ**

**Nguyễn Văn Hiếu, Nguyễn Lâm Tùng**  
*Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2*

Trên thế giới, có nhiều phương pháp khác nhau để giám sát chất lượng nước, trong đó quan trắc sinh học ngày càng trở nên quan trọng như là một phân bổ sung hoặc thậm chí thay thế cho một số phương pháp khác. Việc quan trắc chất lượng môi trường nước bằng phương pháp sử dụng sinh vật chỉ thị, đặc biệt phương pháp quan trắc bằng động vật không xương sống (ĐVKXS) cỡ lớn đã được nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi vì có nhiều ưu điểm vượt trội hơn hẳn các nhóm sinh vật khác. Phương pháp này dựa vào hệ thống tính điểm BMWP (*Biological Monitoring Working Party*), chỉ số ASPT (*Average Score Per Taxon*) để đánh giá chất lượng nước ở các thủy vực nước ngọt và đã được áp dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam.

Văn Yên là một huyện miền núi phía Bắc tỉnh Yên Bái với tổng diện tích đất tự nhiên khoảng 1.391,54km<sup>2</sup>. Huyện Văn Yên có hệ thống thủy văn khá phong phú, đặc biệt là các hệ thống suối với mật độ khá dày. Các suối này có vai trò vô cùng quan trọng không chỉ là nguồn cung cấp nước chính cho các nhu cầu sinh hoạt, sản xuất, giải trí... mà còn là nơi điều hòa dòng chảy, khí hậu của vùng. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, việc phát triển kinh tế kéo theo sự xuống cấp về chất lượng môi trường, đặc biệt là môi trường nước ở các con suối bởi nó là nguồn tiếp nhận chất thải, nước thải... từ các hoạt động của con người. Vì vậy, một số suối trong khu vực có dấu hiệu bị ô nhiễm. Cho đến nay, chưa có nghiên cứu nào đánh giá chất lượng nước ở khu vực này. Từ cơ sở lý luận và thực tiễn trên, bài báo cung cấp các dẫn liệu về chất lượng nước tại một số suối thuộc huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái dựa trên sinh vật chỉ thị là các nhóm ĐVKXS cỡ lớn nhằm đánh giá thực trạng chất lượng nước mặt ở các con suối này.

### **I. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **1. Thời gian, đối tượng và địa điểm nghiên cứu**

**Thời gian nghiên cứu:** nghiên cứu được tiến hành từ tháng 8/2016 đến tháng 5/2017. Mẫu vật được thu ngoài thực địa từ ngày 01-10/9/2016.

**Đối tượng nghiên cứu:** các taxon ĐVKXS cỡ lớn và sử dụng chúng làm sinh vật chỉ thị đánh giá chất lượng nước tại một số suối thuộc huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái.

**Địa điểm nghiên cứu:** nghiên cứu được tiến hành ở 14 điểm khác nhau thuộc địa phận 4 xã Tân Hợp, Phong Du Hạ, Xuân Tầm và Đông An. Trong đó, xã Tân Hợp với 7 điểm nghiên cứu (ký hiệu: TH1, TH2, TH3, TH4, TH5, TH6 và TH7), xã Phong Du Hạ với 2 điểm nghiên cứu (ký hiệu PDH8 và PDH9), xã Xuân Tầm với 2 điểm nghiên cứu (ký hiệu XT10 và XT11), xã Đông An với 3 điểm nghiên cứu (ký hiệu ĐA12, ĐA13 và ĐA14). Các điểm nghiên cứu được sắp xếp theo độ cao giảm dần so với mực nước biển tương ứng với từng xã thu mẫu (Hình 1).

#### **2. Phương pháp nghiên cứu**

Trước khi thu mẫu, tiến hành ghi chép các đặc điểm về nền đáy, sinh cảnh, tọa độ và độ cao tại các điểm thu mẫu. Tọa độ và độ cao được xác định bằng thiết bị định vị GPSMAP® 78, đồng thời đo một số chỉ số thủy lý, hóa học của nước tại các điểm nghiên cứu bằng máy đo đa chỉ tiêu WQC-24 của hãng TOA-DKK, Nhật Bản. Mỗi điểm nghiên cứu các chỉ số này được đo một lần.



Hình 1: Sơ đồ vị trí các điểm thu mẫu tại khu vực nghiên cứu

Nguồn bản đồ: Phòng Giáo dục và Đào tạo huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái

Thu mẫu ĐVKXS cỡ lớn: mẫu vật được thu theo theo phương pháp của Nguyễn Xuân Quỳnh và cộng sự (2004) bằng cách sử dụng vợt ao (Pondnet), vợt tay (Handnet) và lưới Surber (50cm x 50cm, kích thước mắt lưới 0,2mm). Mẫu thu ngoài thực địa được bảo quản trong cồn 80°, ghi etiket đầy đủ, đồng thời mẫu được lưu trữ, bảo quản và định loại tại Phòng thí nghiệm Động vật, Khoa Sinh - Kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Mẫu vật được phân loại dựa trên các đặc điểm hình thái ngoài của đối tượng nghiên cứu theo các khóa định loại đã được công bố ở trong và ngoài nước như: Đặng Ngọc Thanh và cộng sự (1980), Dudgeon (1999), Nguyễn Xuân Quỳnh và cộng sự (2001), Catherine & Yong (2004), Narumon & Boonsoong (2004).

Xác định điểm số BMWP của mỗi họ dựa trên bảng điểm BMWP<sup>VIỆT</sup> theo tài liệu của Nguyễn Xuân Quỳnh và cộng sự (2004).

Tính chỉ số ASPT theo công thức:  $ASPT = \frac{\sum BMWP}{N}$

**Trong đó:** N: tổng số họ tham gia tính điểm.

BMWP: tổng điểm số BMWP<sup>VIỆT</sup>.

ASPT: điểm số trung bình trên đơn vị phân loại.

Mối quan hệ giữa chỉ số ASPT với mức độ ô nhiễm hữu cơ được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1

Mối liên quan giữa chỉ số sinh học ASPT và mức độ ô nhiễm

Chỉ số sinh học ASPT	Mức độ ô nhiễm
Điểm 0	Nước cực kỳ bẩn (không có ĐVKXS)
Điểm 1 - 2,9	Nước rất bẩn (Polysaprobe)
Điểm 3 - 4,9	Nước bẩn vừa ( $\alpha$ - Mesosaprobe) hay khá bẩn
Điểm 5 - 5,9	Nước bẩn vừa ( $\beta$ - Mesosaprobe)
Điểm 6 - 7,9	Nước bẩn ít (Oligosaprobe) hay tương đối sạch
Điểm 8 - 10	Nước sạch

Nguồn: Nguyễn Xuân Quỳnh và cộng sự (2004).

Các số liệu được tính toán và xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel® 2007 của hãng Microsoft Corporation®.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Một số dẫn liệu về đặc điểm sinh cảnh và các chỉ số thủy lý, hóa học của nước

Kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh cảnh và các chỉ số thủy lý, hóa học của nước, gồm: nồng độ oxy hòa tan - DO (mg/l); pH; độ dẫn ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ); độ đục (NTU); nhiệt độ nước ( $^{\circ}\text{C}$ ) tại các điểm nghiên cứu được trình bày ở phần phụ lục bài báo.

Kết quả cho thấy, giá trị trung bình của nồng độ oxy hòa tan (DO) là  $6,42 \pm 1,35$  (mg/l); pH:  $6,49 \pm 0,37$ ; độ dẫn:  $72,9 \pm 7,8$  ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ); độ đục:  $2,1 \pm 1,2$  (NTU); nhiệt độ nước:  $29,5 \pm 1,3$  ( $^{\circ}\text{C}$ ). Theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt, Ban hành theo Quyết định số 16/2008/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường, chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu đều nằm trong giới hạn cho phép phù hợp với đời sống của nhóm động vật thủy sinh.

### 2. Thành phần các họ ĐVKXS cỡ lớn ở khu vực nghiên cứu

Kết quả phân tích mẫu vật thu được tại khu vực nghiên cứu đã xác định được 56 họ thuộc 14 bộ của 6 lớp, 3 ngành: Chân khớp (Arthropoda), Thân mềm (Mollusca) và Giun đốt (Annelida) thuộc nhóm ĐVKXS cỡ lớn. Ngành Chân khớp (Arthropoda) thu được 49 họ của 10 bộ thuộc 2 lớp là lớp Giáp xác (Crustacea) và lớp Côn trùng (Insecta). Ngành Thân mềm (Mollusca) thu được 5 họ của 2 bộ thuộc 2 lớp là lớp Chân bụng (Gastropoda) và lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia). Ngành Giun đốt (Annelida) thu được 1 họ thuộc 1 bộ của lớp Đĩa (Hirudinea) và 3 cá thể thuộc lớp Giun ít tơ (Oligochaeta), các cá thể này có hình dạng ngoài rất giống nhau, như vậy có thể khẳng định lớp Giun ít tơ thu được 1 họ thuộc 1 bộ duy nhất (Bảng 2).

Bảng 2

Thành phần các taxon bậc họ ĐVKXS cỡ lớn tại khu vực nghiên cứu

<b>Ngành Chân khớp</b>	<b>Bộ Cánh rộng</b>
<b>Lớp Côn trùng</b>	34. Họ Corydalidae
<b>Bộ Chuồn chuồn</b>	<b>Bộ Cánh lông</b>
1. Họ Aeshnidae	35. Họ Hydropsychidae
2. Họ Amphipterygidae	36. Họ Odontoceridae
3. Họ Calopterygidae	37. Họ Philopotamidae
4. Họ Cordulegastridae	38. Họ Polycentropodidae
5. Họ Corduliidae	<b>Bộ Hai cánh</b>
6. Họ Gomphidae	39. Họ Athericidae
7. Họ Libellulidae	40. Họ Ceratopogenidae
8. Họ Lestidae	41. Họ Chironomidae
9. Họ Macromiidae	42. Họ Simuliidae
10. Họ Petaluridae	43. Họ Tipulidae
11. Họ Platycnemiidae	<b>Bộ Cánh úp</b>
12. Họ Protoneuridae	44. Họ Nymphidae
<b>Bộ Phù du</b>	45. Họ Perlidae
13. Họ Baetidae	<b>Bộ Cánh vẩy</b>

14. Họ Caenidae	46. Họ Pyralidae
15. Họ Ephemereidae	<b>Lớp Giáp xác</b>
16. Họ Ephemeridae	<b>Bộ Muỗi chân</b>
17. Họ Heptageniidae	47. Họ Atyidae
18. Họ Leptophebiidae	48. Họ Parathelphusidae
<b>Bộ Cánh nửa</b>	49. Họ Potamidae
19. Họ Aphelocheiridae	<b>Ngành Thân mềm</b>
20. Họ Belostomatidae	<b>Lớp chân bụng</b>
21. Họ Gerridae	<b>Bộ Chân bụng trung</b>
22. Họ Mesoveliidae	50. Họ Fairbankiidae
23. Họ Naucoridae	51. Họ Thiaridae
24. Họ Pleidae	52. Họ Viviparidae
25. Họ Vellidae	<b>Lớp Hai mảnh vỏ</b>
<b>Bộ Cánh cứng</b>	<b>Bộ Mang tằm</b>
26. Họ Curculionidae	53. Họ Corbiculidae
27. Họ Dytiscidae	54. Họ Pisidiidae
28. Họ Elmidae	<b>Ngành Giun đốt</b>
29. Họ Gyrinidae	<b>Lớp Đĩa</b>
30. Họ Hydraenidae	<b>Bộ Đĩa có vòi</b>
31. Họ Hydrophilidae	55. Họ Hirudinidae
32. Họ Psephenidae	<b>Lớp Giun ít tơ</b>
33. Họ Ptilodactylidae	56. Oligochaeta

So với các nghiên cứu trước đây của Tran Thi Thu Trang *et al.* (2012), Hoàng Đình Trung và Mai Phú Quý (2014), thì tổng số họ ĐVKXS cỡ lớn bắt gặp ở một số suối thuộc huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái xác định trong nghiên cứu này cao hơn. Tuy nhiên, so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Hiếu và cs (2017), số họ thu được tại khu vực nghiên cứu tương đương với số họ bắt gặp ở suối Tây Thiên, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc. Nhưng thành phần các taxon lại có sự khác biệt, đặc biệt là các taxon thuộc lớp Chân bụng và bộ Cánh lông thuộc lớp Côn trùng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong số 56 họ thì lớp Côn trùng (Insecta) có số lượng nhiều nhất với 46 họ thuộc 9 bộ (chiếm 82,2% tổng số họ); tiếp đến là lớp Giáp xác (Crustacea) và lớp Chân bụng (Gastropoda), mỗi lớp đều thu được 3 họ thuộc 1 bộ (cùng chiếm 5,3% tổng số họ); lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) thu được 2 họ thuộc 1 bộ (chiếm 3,6% tổng số họ). Lớp Đĩa (Hirudinea) và lớp Giun ít tơ (Oligochaeta) đều thu được 1 họ (cùng chiếm 1,8% tổng số họ). Như vậy, trong các nhóm ĐVKXS cỡ lớn ở các thủy vực dạng suối thì nhóm Côn trùng đa dạng hơn các nhóm khác. Kết quả này cũng phù hợp với những nghiên cứu trước đây ở các thủy vực dạng suối thuộc vùng nhiệt đới của Dudgeon (1999), Tran Thi Thu Trang *et al.* (2012), Hoàng Đình Trung và Mai Phú Quý (2014), Nguyễn Văn Hiếu và cs. (2017).

### 3. Đánh giá chất lượng nước suối tại khu vực nghiên cứu

Trong số 56 họ ĐVKXS cỡ lớn thu được ở khu vực nghiên cứu có 50 họ thuộc hệ thống tính điểm BMWP<sup>VIET</sup> (chiếm 89,3% tổng số họ thu được). Dựa trên hệ thống tính điểm BMWP<sup>VIET</sup> và chỉ số sinh học ASPT, chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu được thể hiện ở bảng 3.

Mức độ ô nhiễm hữu cơ của nước tại các điểm nghiên cứu

Điểm thu mẫu	Tổng điểm BMWP <sup>VIỆT</sup>	Số họ được tính điểm	Chỉ số ASPT	Mức độ ô nhiễm hữu cơ
TH1	197	34	5,8	Nước bẩn vừa
TH2	113	18	6,3	Nước tương đối sạch
TH3	38	8	4,8	Nước khá bẩn
TH4	107	21	5,1	Nước bẩn vừa
TH5	28	7	4,0	Nước khá bẩn
TH6	47	9	5,2	Nước bẩn vừa
TH7	39	9	4,3	Nước khá bẩn
PDH1	70	15	4,7	Nước khá bẩn
PDH2	22	4	5,5	Nước bẩn vừa
XT1	30	6	5,0	Nước bẩn vừa
XT2	45	8	5,6	Nước bẩn vừa
ĐA1	74	13	5,7	Nước bẩn vừa
ĐA2	101	18	5,6	Nước bẩn vừa
ĐA3	100	17	5,9	Nước bẩn vừa
$\bar{X} \pm SD$	<b>72,2 ± 48,0</b>	<b>13,4 ± 7,9</b>	<b>5,3 ± 0,6</b>	<b>Nước bẩn vừa</b>

**Ghi chú:**  $\bar{X}$  : giá trị trung bình cộng; SD: độ lệch chuẩn

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy chỉ số ASPT dao động từ 4,0 đến 6,3; với chỉ số ASPT như trên chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu được đánh giá ở 3 mức độ:

- Mức độ 1: “nước khá bẩn” tại 4 điểm nghiên cứu, trong đó có 3 điểm thuộc xã Tân Hợp (TH3, TH5 và TH7) và 1 điểm thuộc xã Phong Du Hạ (PDH1).

- Mức độ 2: “nước bẩn vừa” tại 9 điểm nghiên cứu, trong đó có 3 điểm thuộc xã Tân Hợp (TH1, TH4, TH6), 1 điểm thuộc xã Phong Du Hạ (PDH2), 2 điểm thuộc xã Xuân Tâm (XT1 và XT2) và 3 điểm thuộc xã Đông An (ĐA1, ĐA2 và ĐA3).

- Mức độ 3: “nước tương đối sạch” tại 1 điểm nghiên cứu thuộc xã Tân Hợp (TH2). Nguyên nhân có thể là do điểm TH2 nằm xa khu dân cư, nguồn nước gần hệ sinh thái rừng và ít chịu tác động của con người.

Nhìn chung, chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu đang ở mức “bẩn vừa”. Nguyên nhân là do đa số các điểm nghiên cứu chảy qua khu vực đông dân cư và chịu ảnh hưởng trong các hoạt động của con người như: hệ thống cống dẫn nước thải sinh hoạt của nhiều hộ dân đổ thẳng ra suối, một số người dân chưa có ý thức trong việc giữ gìn vệ sinh chung khi xả trực tiếp rác thải sinh hoạt xuống suối, bên cạnh đó là hoạt động chăn thả gia cầm, gia súc trực tiếp hoặc gần các khu vực suối... Kết quả nghiên cứu này khác với kết quả nghiên cứu của Tran Thi Thu Trang *et al.* (2012), Nguyen Van Hieu *et al.* (2016), Nguyễn Văn Hiếu và cộng sự (2017) khi nghiên cứu ở các thủy vực dạng suối chảy qua hệ sinh thái rừng, chất lượng nước nhìn chung ở mức “tương đối sạch” do ít chịu tác động của con người.

Kết quả tính toán hệ số tương quan giữa chỉ số ASPT và DO cho thấy chỉ số ASPT có mối tương quan thuận và rất cao với chỉ số DO (hệ số tương quan là +0,95). Điều này cho thấy có

thể sử dụng hệ thống tính điểm BMWP<sup>VIỆT</sup> và chỉ số sinh học ASPT thay cho việc sử dụng các chỉ số hóa học để đánh giá chất lượng nước.

### III. KẾT LUẬN

- Tại khu vực nghiên cứu đã xác định được 56 họ thuộc 14 bộ của 6 lớp, 3 ngành: Chân khớp (Arthropoda), Thân mềm (Mollusca) và Giun đốt (Annelida) thuộc nhóm ĐVKXS cỡ lớn. Ngành Chân khớp (Arthropoda) chiếm ưu thế, thu được 49 họ của 10 bộ thuộc 2 lớp là lớp Giáp xác (Crustacea) và lớp Côn trùng (Insecta). Ngành Thân mềm (Mollusca) thu được 5 họ của 2 bộ thuộc 2 lớp là lớp Chân bụng (Gastropoda) và lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia). Ngành Giun đốt (Annelida) có 1 họ thuộc 1 bộ của lớp Đũa (Hirudinea) và 3 cá thể thuộc 1 họ, 1 bộ của lớp Giun ít tơ (Oligochaeta).

- Chỉ số ASPT dao động từ 4,0 đến 6,3 trung bình là 5,3; chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu được đánh giá ở mức từ “khá bẩn” với 4 điểm (TH3, TH5, TH7 và PDH1) đến “bẩn vừa” với 9 điểm (TH1, TH4, TH6, PDH2, XT1, XT2, ĐA1, ĐA2 và ĐA3) và “tương đối sạch” với 1 điểm (TH2). Nhìn chung, chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu ở mức “bẩn vừa”.

- Tại khu vực nghiên cứu giá trị trung bình của DO là  $6,42 \pm 1,35$ (mg/l); pH:  $6,49 \pm 0,37$ ; độ dẫn:  $72,9 \pm 7,8$  ( $\mu$ S/cm); độ đục:  $2,1 \pm 1,2$  (NTU); nhiệt độ nước:  $29,5 \pm 1,3$  ( $^{\circ}$ C); các giá trị này đều nằm trong giới hạn cho phép với đời sống của nhóm động vật thủy sinh.

*Lời cảm ơn:* Để hoàn thành nghiên cứu này, chúng tôi chân thành cảm ơn sự hợp tác, giúp đỡ của một số sinh viên K39 và K40, ngành Sư phạm Sinh học, Khoa Sinh - Kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 trong việc phối hợp cùng thu thập mẫu vật ngoài thực địa và nhật mẫu trong phòng thí nghiệm.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Tài nguyên và Môi trường**, 2008. *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt*, Ban hành theo Quyết định số 16/2008/QĐ-BTNMT, ngày 31/12/2008.
2. **Catherine M. Y. & Yong H. S.**, 2004. *Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region*, Monash University Malaysia.
3. **Dudgeon D.**, 1999. *Tropical Asian Streams - Zoobenthos, Ecology and Conservation*, Hong Kong University Press, Hong Kong.
4. **Nguyen Van Hieu, Bui Thuy Lien, Nguyen Van Vinh**, 2016. Using macro-invertebrates as bio-indicator for assessment water quality of bodies in Ngoc Thanh commune, Phuc Yen district, Vinh Phuc province. *VNU Journal of Science and Technology 32 (1S)*: 56-62.
5. **Nguyễn Văn Hiếu, Phạm Thị Ngân, Nguyễn Thị Thịnh, Nguyễn Thị Dương, Nguyễn Thùy Linh, Thân Văn Hùng, Nguyễn Lâm Tùng**, 2017. Một số dẫn liệu về thành phần các taxon động vật không xương sống cỡ lớn và sử dụng chúng làm sinh vật chỉ thị đánh giá chất lượng nước suối Tây Thiên, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc. *Hội nghị Côn trùng học Quốc gia lần thứ 9*, Nhà xuất bản Nông nghiệp: 81-90.
6. **Narumon S. & Boonsoong B.**, 2004. *Identification of Freshwater Invertebrates of the Mekong river and Tributaries*, Faculty of Science, Applied Taxonomic Research Center Khon Kean University, Khon Kean, Thailand.
7. **Nguyen Xuân Quỳnh, Clive Pinder và Steven Tilling**, 2001. *Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

8. Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder và Steven Tilling, 2004. *Giám sát sinh học môi trường nước ngọt bằng động vật không xương sống cỡ lớn*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
9. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980. *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
10. Tran Thi Thu Trang, Nguyen Xuan Quynh, Tran Anh Duc, 2012. Assessment of water quality in selected water bodies of Ba Vi National Park by using macro-invertebrates as bio-indicators. *VNU Journal of Science and Technology* 28(2S): 50-54.

**ASSESSMENT OF SURFACE WATER QUALITY OF SOME STREAMS WITH USING INDICATOR ORGANISMS IN VAN YEN DISTRICT, YEN BAI PROVINCE**

Nguyen Van Hieu, Nguyen Lam Tung

**SUMMARY**

Based on the analysis of the samples collected in September, 2016 in some streams belonging to Van Yen district, Yen Bai province, This study provides the preliminary data on taxon composition of macro-invertebrates and assesses the environmental condition of selected water bodies in the studied area by using macro-invertebrates as bio-indicators. The results showed a total taxon composition of 56 families, 14 orders, 6 classes and 3 phyla: Arthropoda, Mollusca, Annelida belonging to macro-invertebrates. Among these phyla, Arthropoda had the highest family number (49), followed by Mollusca (5) and Annelida (2). Fifty of fiftysix aquatic macro-invertebrates families were included in the BMWP<sup>Viet</sup> scoring system. Among 14 sampling sites, four sites (TH3, TH5, TH7 và PDH1) were classified at the  $\alpha$ -Mesosaprobe level (quite polluted) with ASPT scores ranging from 4.0 to 4.8; nine sites (TH1, TH4, TH6, PDH2, XT1, XT2, ĐA1, ĐA2 and ĐA3) were classified at the  $\beta$ -Mesosaprobe (quite polluted) with ASPT scores ranging from 5.0 to 5.9 and one site (TH2) was classified at the Oligosaprobe level (fairly clean) with ASPT of 6.3. Human activities can be observed in most of sampling sites in the studied area, so pollution level at these sites were classified at the  $\beta$ -Mesosaprobe (quite polluted) levels.

*Phụ lục*

**Một số đặc điểm sinh cảnh và các chỉ số thủy lý, hóa học của nước tại các điểm nghiên cứu**

Điểm thu mẫu	Tọa độ	Độ cao (m)	CR suối (m)	Độ che phủ (%)	DO (mg/l)	pH	Độ dẫn ( $\mu$ S/cm)	Độ đục (NTU)	Nhiệt độ nước ( $^{\circ}$ C)
TH1	N: 21 <sup>o</sup> 52,409' E: 104 <sup>o</sup> 34,942'	111	2 - 4	10 - 20	7,55	7,14	79	1,1	27,7
TH2	N: 21 <sup>o</sup> 53,177' E: 104 <sup>o</sup> 36,303'	106	1,5 - 3	15 - 25	8,85	6,40	85	0,2	27,2
TH3	N: 21 <sup>o</sup> 55,146' E: 104 <sup>o</sup> 35,356'	94	2 - 4	0 - 10	5,05	6,77	67	3,0	30,2
TH4	N: 21 <sup>o</sup> 52,302' E: 104 <sup>o</sup> 35,209'	74	2 - 4	0 - 5	6,47	6,38	74	1,9	27,8
TH5	N: 21 <sup>o</sup> 55,497'	63	2,5 - 5	0 - 5	4,09	6,65	57	4,5	30,3

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT LẦN THỨ 7

Điểm thu mẫu	Tọa độ	Độ cao (m)	CR suối (m)	Độ che phủ (%)	DO (mg/l)	pH	Độ dẫn ( $\mu\text{S/cm}$ )	Độ đục (NTU)	Nhiệt độ nước ( $^{\circ}\text{C}$ )
	E: 104 $^{\circ}$ 36,019'								
TH6	N: 21 $^{\circ}$ 55,578' E: 104 $^{\circ}$ 35,808'	59	3 - 7	50 - 60	6,08	6,85	72	2,2	30,8
TH7	N: 21 $^{\circ}$ 55,013' E: 104 $^{\circ}$ 36,825'	58	3 - 8	0 - 5	4,82	6,83	61	3,9	30,2
PDH1	N: 21 $^{\circ}$ 54,236' E: 104 $^{\circ}$ 26,632'	129	4 - 5	0 - 5	5,37	6,65	68	2,8	30,7
PDH2	N: 21 $^{\circ}$ 54,883' E: 104 $^{\circ}$ 27,350'	126	2 - 3	0 - 5	6,76	6,13	75	1,7	30,6
XT1	N: 21 $^{\circ}$ 55,041' E: 104 $^{\circ}$ 31,007'	159	1 - 3	15 - 25	5,54	5,71	69	2,6	30,8
XT2	N: 21 $^{\circ}$ 55,558' E: 104 $^{\circ}$ 30,901'	103	3 - 4	5 - 15	6,62	6,08	75	1,8	30,1
ĐA1	N: 21 $^{\circ}$ 55,999' E: 104 $^{\circ}$ 31,867'	96	2 - 3	20 - 25	8,18	6,62	82	0,7	28,9
ĐA2	N: 21 $^{\circ}$ 56,189' E: 104 $^{\circ}$ 32,341'	86	2 - 3	5 - 15	7,03	6,23	77	1,5	28,7
ĐA3	N: 21 $^{\circ}$ 56,892' E: 104 $^{\circ}$ 33,936'	64	5 - 8	5 - 10	7,45	6,37	79	1,2	29,1
	$\bar{X} \pm SD$	94,9 $\pm$ 30,2	3,5 $\pm$ 1,4	12,4 $\pm$ 13,2	6,42 $\pm$ 1,35	6,49 $\pm$ 0,37	72,9 $\pm$ 7,8	2,1 $\pm$ 1,2	29,5 $\pm$ 1,3

**Ghi chú:**

N: vĩ độ Bắc; E: kinh độ Đông;  $\bar{X}$  : giá trị trung bình cộng; SD: độ lệch chuẩn; CR: chiều rộng.