

MÔI TRƯỜNG - SINH THÁI

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI ĐỘNG VẬT KHÔNG XƯƠNG SỐNG CỖ LỚN VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT Ở SÔNG HƯƠNG

**Hoàng Đình Trung, Võ Văn Phú,
Lê Thị Miên Ngọc***

1. Mở đầu

Sông Hương là nguồn cung cấp nước sinh hoạt và sản xuất cho người dân thành phố Huế và vùng phụ cận. Vì vậy, chất lượng nước cũng như nguồn tài nguyên sinh vật của hệ sinh thái sông Hương rất cần được nghiên cứu và đánh giá kịp thời. Quá trình phát triển kinh tế, công nghiệp hóa... đã ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng môi trường sống, đặc biệt là môi trường nước. Từ các hoạt động sản xuất và dân sinh hai bên bờ, một lượng nước thải rất lớn đổ vào sông Hương, phần lớn các nguồn nước thải này đều không được xử lý hoặc xử lý chưa triệt để, nên đã tác động xấu đến đời sống thủy sinh vật, làm vượt quá khả năng tự làm sạch của thủy vực và ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường. Từ những thực trạng trên, cùng với điều kiện xã hội và tình hình biến động môi trường hiện nay, việc quan tâm, nghiên cứu, bảo vệ chất lượng nước sông Hương và hệ sinh thái sông Hương là rất cần thiết.

Hiện nay chưa có những tiêu chuẩn sinh học cụ thể hay các chỉ số sinh học đánh giá chất lượng nguồn nước mặt. Cần phải có những nghiên cứu trên nhiều khu vực để xây dựng một hệ thống chỉ số sinh học dùng để đánh giá chất lượng nước phù hợp cho từng vùng. Việc áp dụng quan trắc sinh học ở Việt Nam cũng đã thu được những thành tựu bước đầu và đang được chú ý. Tuy nhiên việc sử dụng biện pháp sinh học để đánh giá chất lượng môi trường nước sông Hương từ trước đến giờ vẫn còn là vấn đề mới mẻ. Trên cơ sở thực tiễn của vấn đề, chúng tôi tiến hành khảo sát, định loại thành phần Động vật không xương sống (ĐVKXS) cỡ lớn ở sông Hương, tỉnh Thừa Thiên Huế nhằm bước đầu góp phần xây dựng hệ thống chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng nước mặt, với mục đích bảo vệ đa dạng sinh học nói chung và làm cơ sở cho việc đánh giá chất lượng nước ở vùng nghiên cứu.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu tính đa dạng thành phần loài ĐVKXS cỡ lớn ở sông Hương và sử dụng chúng làm chỉ thị sinh học để đánh giá chất lượng nước mặt tại 7 điểm trên sông thông qua

* Trường Đại học Khoa học Huế.

hệ thống tính điểm $BMWP^{Viet}$ và chỉ số sinh học ASPT. Quá trình nghiên cứu được thực hiện trên dòng chính của sông Hương, từ cầu Tuần đến phía trong đập Thảo Long. Có tất cả 7 mặt cắt (ký hiệu từ M1-M7). Mỗi mặt cắt, mẫu được lấy ở 2 vị trí, bờ nam và bờ bắc. Các mặt cắt và điểm lấy mẫu được lựa chọn sao cho có thể thu được các đại diện cho vùng lấy mẫu và tuân thủ đúng theo quy trình, quy phạm điều tra cơ bản của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành 1981.

Bảng 1. Địa điểm tiến hành thu mẫu theo lát cắt trên sông Hương

TT	Địa điểm thu mẫu	Ký hiệu
1	Cầu Tuần	M1
2	Nhà máy nước Vạn Niên	M2
3	Phía trên cồn Dã Viên	M3
4	Phía dưới cồn Dã Viên	M4
5	Cầu chợ Dinh	M5
6	Dưới ngã ba Sinh	M6
7	Phía trong đập Thảo Long	M7

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu mẫu ngoài thực địa

- Mẫu ĐVKXS cỡ lớn được thu bằng vợt ao (pond net), vợt tay (hand net) và gầu đáy Petersen, quy trình thu mẫu ở thực địa tuân theo phương pháp của Nguyễn Xuân Quýnh, Clive Pinder, Steve Tilling và Mai Đình Yên (2002). Các mẫu được cố định trong formol 4% ngay sau khi thu mẫu, nhằm ngăn ngừa các loài ăn thịt có trong mẫu không ăn các sinh vật khác và tránh bị thối rữa.

- Lấy mẫu nước: Song song với việc thu mẫu ĐVKXS cỡ lớn, chúng tôi còn tiến hành khảo sát một số thông số môi trường nước theo phương pháp lấy mẫu và bảo quản của TCVN 5993-1995. Các chỉ tiêu như pH, hàm lượng oxy hòa tan (DO), được đo ngay sau khi lấy mẫu tại hiện trường.

2.2.2. Phương pháp phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

- Mẫu ĐVKXS cỡ lớn sau khi thu về được phân tách thành các phenon, đánh mã số và chuyển sang bảo quản trong cồn 70⁰. Sau đó tiến hành định loại hình thái theo các khóa định loại lưỡng phân của Nguyễn Xuân Quýnh, Clive Pinder, Steve Tilling (2001); Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên (1980). Các thông số hóa học như nhu cầu oxy sinh học (BOD_5) được xác định bằng phương pháp cấy và pha loãng; nhu cầu oxy hóa học (COD) được xác định bằng phương pháp Kali Bichromat.

2.2.3. Phương pháp sử dụng hệ thống tính điểm $BMWP^{Viet}$ và chỉ số ASPT

Chỉ số ASPT (Average Scores Per Taxon) là phương pháp sử dụng hệ thống tính điểm quan trắc của tổng điểm số của các họ ĐVKXS cỡ lớn bắt gặp. Mẫu thu thập được phân loại, định danh đến taxon bậc họ. Sử dụng hệ thống thang điểm $BMWP^{Viet}$ (Biological Monitoring Working Party, 2004) cho điều kiện Việt Nam.

Bảng 2. Mối liên quan giữa chỉ số sinh học (ASPT) và mức độ ô nhiễm

Thứ hạng	Chỉ số sinh học ASPT	Mức độ ô nhiễm
I	10 - 8	Không ô nhiễm, nước sạch
II	7,9 - 6,0	Nước bẩn ít (Oligosaprobe), hay tương đối sạch
III	5,9 - 5,0	Nước bẩn vừa (β - Mesosaprobe)
IV	4,9 - 3,0	Nước bẩn vừa (α - Mesosaprobe) hay khá bẩn
V	2,9 - 1,0	Nước rất bẩn (Polysaprobe)
VI	0	Nước cực kỳ bẩn (không có ĐVKXS cỡ lớn)

(Nguồn: *Environmental Agency*, UK, 1997)

Chỉ số ASPT nằm trong khoảng từ 1-10. Chỉ số càng thấp nước có độ ô nhiễm càng cao. Dựa vào chỉ số ASPT để đánh giá chất lượng môi trường nước của từng điểm nghiên cứu theo bảng phân loại (Bảng 2).

$$ASPT = \frac{\sum_{i=1}^n BMWP}{N}$$

N: tổng số họ tham gia tính điểm;
 BMWP: tổng điểm số BMWP;
 ASPT: chỉ số trung bình trên taxon.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Thành phần loài ĐVKXS cỡ lớn ở sông Hương

Qua kết quả 4 đợt khảo sát tại 7 điểm trên sông Hương, chúng tôi đã ghi nhận được 37 loài thuộc 25 họ ĐVKXS cỡ lớn. Nhìn chung, thành phần các loài ĐVKXS cỡ lớn ở sông Hương khá phong phú. Ngoài những loài thích nghi với môi trường nước sạch còn có những loài có khả năng thích nghi tốt với môi trường nước bẩn, điều này rất có ý nghĩa về vai trò chỉ thị sinh học môi trường nước.

Bảng 3. Số lượng lớp, họ và loài ĐVKXS cỡ lớn ở sông Hương

STT	Tên lớp	Số loài	Tỷ lệ (%)	Tên họ	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Giun nhiều tơ-Polychaeta	4	10,81	Nephtyidae	2	5,41
				Opheliidae	1	2,70
				Sabellidae	1	2,70
2	Giun ít tơ-Oligochaeta	2	5,41	Naididae	1	2,70
				Tubificidae	1	2,70
3	Đũa-Hirudinea	2	5,41	Glossiphoniidae	1	2,70
				Hirudidae	1	2,70
4	Chân bụng-Gastropoda	13	35,13	Littorinidae	1	2,70
				Pachychilidae	1	2,70
				Pilidae	1	2,70
				Ampullaridae	2	5,41
				Lymnaeidae	1	2,70
				Stenothyridae	1	2,70
				Thiaridae	3	8,12
				Viviparidae	3	8,12
5	Hai mảnh vỏ-Bivalvia	8	21,62	Corbiculidae	6	16,23
				Mytilidae	1	2,70
				Unionidae	1	2,70
6	Giáp xác-Crustacea	3	8,11	Palaemonidae	1	2,70
				Parathelphusidae	2	5,41
7	Côn trùng-Insecta	5	13,51	Gomphidae	1	2,70
				Platycnemididae	1	2,70
				Belostomatidae	1	2,70
				Corixidae	1	2,70
				Chironomidae	1	2,70
	Tổng	37	100		37	100

Về bậc họ, trong 25 họ thu được, đa dạng nhất là lớp Chân bụng (Gastropoda) với 8 họ (chiếm 32% trong tổng số họ); tiếp đến là lớp Côn trùng (Insecta) có 5 họ (chiếm 20%); thứ 3 là lớp Giun nhiều tơ (Polychaeta) và lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) có cùng 3 họ (chiếm 12%). Các lớp còn lại là lớp Đỉa (Hirudinea), Giun ít tơ (Oligochaeta), Giáp xác (Crustacea) đều có 2 họ (chiếm 8% trong tổng số họ). Về bậc loài, trong tổng số 37 loài ĐVKXS cỡ lớn thu được, lớp Chân bụng (Gastropoda) có số loài ưu thế nhất với 13 loài (chiếm 35,13% tổng số loài). Lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) 8 loài (chiếm 21,62%); lớp Côn trùng (Insecta) có 5 loài (chiếm 13,51%). Kém đa dạng nhất là 2 lớp Giun ít tơ (Oligochaeta) và lớp Đỉa (Hirudinea), mỗi lớp chỉ có 2 loài (chiếm 5,41%) (Bảng 3).

Thành phần loài ĐVKXS cỡ lớn ở sông Hương khá phong phú về các bậc phân loại. Ở mỗi bậc phân loại, các nhóm có số lượng nhiều và đặc trưng cho quần xã được gọi là nhóm ưu thế. Trong tổng số 25 họ ĐVKXS cỡ lớn đã xác định được ở sông Hương, họ Corbiculidae có 6 loài (chiếm 16,23% tổng số loài). Tiếp đến là 2 họ Thiaridae và Viviparidae, mỗi họ đã xác định được 3 loài (chiếm 8,12% tổng số loài). Các họ Nephthydidae, Ampullaridae, Parathelphusidae có 2 loài (chiếm 5,41% tổng số loài); các họ còn lại, mỗi họ chỉ có 1 loài (chiếm 2,70% tổng số loài).

3.2. Đánh giá chất lượng nước dựa trên ĐVKXS cỡ lớn

Từ các chỉ số sinh học ASPT thu được kết hợp với “Mối liên quan giữa chỉ số sinh học và mức độ ô nhiễm” (Bảng 2), chúng tôi có được mức độ ô nhiễm tương ứng của các điểm nghiên cứu qua các đợt khảo sát (Bảng 4). Qua kết quả điểm số ASPT và mối quan hệ giữa chỉ số ASPT với mức độ ô nhiễm bản, chúng tôi nhận thấy rằng: Đa số điểm khảo sát có chất lượng nước tốt ở phía thượng lưu, càng về phía hạ lưu mức độ ô nhiễm càng cao.

Bảng 4. Chỉ số ASPT và mức độ ô nhiễm tại các điểm và thời gian nghiên cứu

Điểm nghiên cứu	Theo hệ thống BMWP ^{Viet}							
	Tháng 2/2011		Tháng 3/2011		Tháng 4/2011		Tháng 5/2011	
	ASPT	Mức độ ô nhiễm bản	ASPT	Mức độ ô nhiễm bản	ASPT	Mức độ ô nhiễm bản	ASPT	Mức độ ô nhiễm bản
M1	6,0	Bẩn ít	4,6	Bẩn vừa (α)	3,2	Bẩn vừa (α)	4,7	Bẩn vừa (α)
M2	6,0	Bẩn ít	5,0	Bẩn vừa (β)	4,0	Bẩn vừa (α)	3,7	Bẩn vừa (α)
M3	5,0	Bẩn vừa (β)	5,5	Bẩn vừa (β)	4,0	Bẩn vừa (α)	4,0	Bẩn vừa (α)
M4	3,7	Bẩn vừa (α)	3,0	Bẩn vừa (α)	3,0	Bẩn vừa (α)	4,3	Bẩn vừa (α)
M5	3,0	Bẩn vừa (α)	3,3	Bẩn vừa (α)	3,6	Bẩn vừa (α)	4,3	Bẩn vừa (α)
M6	4,0	Bẩn vừa (α)	3,5	Bẩn vừa (α)	3,8	Bẩn vừa (α)	4,0	Bẩn vừa (α)
M7	3,0	Bẩn vừa (α)	3,0	Bẩn vừa (α)	3,0	Bẩn vừa (α)	3,5	Bẩn vừa (α)

Tại điểm M4 có sự sút giảm rõ rệt nhất mà chúng tôi nhận thấy khi tiến hành khảo sát, nguyên nhân đây là điểm hứng chịu các chất hữu cơ, các chất thải sinh hoạt của người dân trong khu vực, thêm nữa đây là nơi đang tiến hành xây dựng cầu đường bộ Bạch Hổ bắc qua sông Hương. Chính

vì vậy mà nơi đây có chỉ số ASPT rất thấp. Các điểm M5, M6, M7 có chỉ số ASPT cũng thấp dần theo, dao động từ 3-4 điểm; thấp nhất là điểm M7 tương ứng với điểm số từ 3,0-3,5 chất lượng nước ở đây thuộc loại bẩn vừa mức α , mức độ chênh lệch giữa các tháng là không lớn. Qua 4 đợt khảo sát (tháng 2, 3, 4, và 5) chúng tôi nhận thấy chỉ số sinh học ASPT tại các điểm nghiên cứu biến động khá nhiều. Điểm M1 và M2 là 2 điểm có mức độ biến động lớn nhất, dao động từ 3,2-6,0 điểm (Bảng 4). Điều này có thể giải thích vào các tháng 2, 3, 4, 5 bắt đầu bước vào mùa khô ở Huế, thời tiết thường có những trận mưa lớn, tốc độ dòng chảy thay đổi đã ảnh hưởng đến đời sống của các loài động vật thủy sinh và các nhóm ĐVKXS cỡ lớn.

Các kết quả phân tích hóa học cho thấy nước sông Hương có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, chủ yếu là giá trị BOD_5 và COD khá lớn. Đa số vượt chỉ tiêu chất lượng nước mặt cột A và một số vượt các thông số chất lượng cột B (QCVN 08: 2008/BTNMT).

Nhìn chung, đoạn từ cầu Tuần (M1) đến khu vực phía trên cồn Dã Viên (M3) có chất lượng nước khá tốt, có hiện tượng ô nhiễm hữu cơ ở mức độ nhẹ. Hầu hết các thông số đều nằm giữa giới hạn tiêu chuẩn chất lượng nước mặt ghi ở cột A, một số tháng đạt giá trị tiêu chuẩn trong giới hạn của cột B1 (QCVN 08: 2008/BTNMT), có thể dùng để cấp nước cho sinh hoạt, phục vụ cho các ngành công nghiệp, nông nghiệp và giải trí. Nguyên nhân do ở đây là khu vực đồi núi nên ít chịu tác động của hoạt động nông nghiệp và sinh hoạt của dân cư hai bên bờ. Chỉ số BOD_5 không cao, hàm lượng oxy hòa tan DO khá cao chứng tỏ khả năng phát tán nhờ dòng chảy và tự làm sạch của nước sông ở đây tương đối tốt.

Bảng 5. Giá trị các thông số môi trường tại các điểm nghiên cứu theo thời gian ở sông Hương.

Các thông số môi trường	Tháng thu mẫu				QCVN 08: 2008/BTNMT			
	2/2011	3/2011	4/2011	5/2011	Cột A		Cột B	
					A1	A2	B1	B2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
M1								
DO (mg/l)	9,0	8,1	11,6	9,1	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD_5 (mg/l)	9,1	17,7	12,0	15,0	4	6	15	25
COD (mg/l)	21,0	28,0	32,0	24,0	10	15	30	50
pH	7,0	7,2	7,3	7,4	6 - 8,5	6 - 8,5	5,5 - 9	5,5 - 9
M2								
DO (mg/l)	9,0	10,3	11,7	10,7	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD_5 (mg/l)	11,9	9,0	10,0	9,1	4	6	15	25
COD (mg/l)	27,0	24,0	28,0	23,0	10	15	30	50
pH	7,2	7,3	7,0	7,0	6-8,5	6-8,5	5,5-9	5,5-9
M3								
DO (mg/l)	8,1	8,7	10,0	9,1	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD_5 (mg/l)	15,0	13,0	15,2	14,1	4	6	15	25
COD (mg/l)	24,0	20,0	27,0	25,0	10	15	30	50
pH	7,4	7,6	7,6	7,2	6-8,5	6-8,5	5,5-9	5,5-9

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
M4								
DO (mg/l)	7,2	7,1	9,3	8,2	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD ₅ (mg/l)	19,0	23,9	31,0	22,0	4	6	15	25
COD (mg/l)	31,0	37,0	54,0	35,0	10	15	30	50
pH	7,6	7,6	7,9	7,3	6-8,5	6-8,5	5,5-9	5,5-9
M5								
DO (mg/l)	8,5	9,2	6,4	6,1	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD ₅ (mg/l)	45,5	33,7	40,1	39,0	4	6	15	25
COD (mg/l)	79,0	61,0	68,0	64,0	10	15	30	50
pH	7,6	7,4	8,2	7,9	6-8,5	6-8,5	5,5-9	5,5-9
M6								
DO (mg/l)	6,2	9,7	7,1	7,5	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD ₅ (mg/l)	27,0	30,1	31,1	39,3	4	6	15	25
COD (mg/l)	43,0	48,0	50,0	64,0	10	15	30	50
pH	6,9	7,9	7,3	7,9	6-8,5	6-8,5	5,5-9	5,5-9
M7								
DO (mg/l)	9,1	10,9	8,2	7,8	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
BOD ₅ (mg/l)	30,3	26,0	34,0	32,5	4	6	15	25
COD (mg/l)	52,0	49,0	60,0	59,0	10	15	30	50
pH	7,6	7,9	7,9	8,2	6-8,5	6-8,5	5,5-9	5,5-9

Ghi chú:

- A1** - Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt và các mục đích khác như loại A2, B1 và B2.
A2 - Dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp; bảo tồn động thực vật thủy sinh, hoặc các mục đích sử dụng như loại B1 và B2.
B1 - Dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.
B2 - Giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.

Chất lượng nước sông Hương giảm dần về phía hạ lưu và ô nhiễm nặng nhất ở khu vực ngang qua chợ Dinh (M5), hầu hết các giá trị COD, BOD₅ trong các tháng nghiên cứu đều có giá trị rất cao. Một trong những nguyên nhân chính dẫn đến sự ô nhiễm của đoạn sông này là việc thải bừa bãi các chất thải sinh hoạt xuống dòng sông của dân cư ven bờ và dân cư sống hai bên bờ. Việc xả nước thải sinh hoạt, đô thị chưa có quy trình xử lý khép kín và triệt để nên làm ô nhiễm, giảm chất lượng nước sông Hương. Riêng đoạn sông từ ngã ba Sinh (M6) tới phía trong đập Thảo Long (M7) có tốc độ dòng chảy chậm và không ổn định do việc chắn và xả đập, cùng với sự tác động của việc nuôi cá lồng ven sông, khai thác cát từ lòng sông và các chất thải từ khu vực chợ Dinh (M5) phía trên và chất thải sinh hoạt của khu dân cư ở ngã ba Sinh (M6) nên các giá trị COD, BOD₅ rất cao chứng tỏ đã bị ô nhiễm hữu cơ. Do vậy, nước ở đây không thể dùng cấp nước cho sinh hoạt nhưng vẫn nằm trong khung tiêu chuẩn sử dụng cho hoạt động giao thông đường thủy và các mục đích yêu cầu nước chất lượng thấp (QCVN 08: 2008/BTNMT).

4. Kết luận

4.1. Đã xác định được 37 loài trong 25 họ ĐVKXS cỡ lớn, trong đó 8 loài thuộc 2 lớp của ngành Chân khớp (Arthropoda), 21 loài thuộc 2 lớp

của ngành Thân mềm (Mollusca), 8 loài thuộc 3 lớp của ngành Giun đốt (Annelida). Trong đó, ấu trùng Côn trùng ở nước (aquatic insects) chiếm đến 13,51% tổng số loài, phần lớn các họ này là các nhóm chỉ thị cho vùng nước sạch, có điểm số BMWP từ 5-10 điểm.

4.2. Nguồn nước sông Hương tại các điểm nghiên cứu ở đầu nguồn tương đối tốt, chất lượng nước có xu thế giảm từ trung lưu về hạ lưu. Vùng nước ở cầu Tuần (M1), nhà máy nước Vạn Niên (M2) chất lượng nước dao động trong khoảng bản vừa (α) cho tới bản ít, có thể dùng để cấp nước cho sinh hoạt, cho các ngành công nghiệp, nông nghiệp và giải trí. Nguồn nước từ cầu chợ Dinh (M5) đến phía trong đập Thảo Long (M7) bị ô nhiễm hữu cơ vượt quá mức tiêu chuẩn cho phép dùng cho chất lượng nước mặt (QCVN 08: 2008/BTNMT).

4.3. Từ các chỉ số sinh học (ASPT) theo hệ thống tính điểm BMWP^{Viet} cho thấy chất lượng nước sông Hương ở hạ lưu bị ô nhiễm hữu cơ ở mức khá lớn. Hầu hết các chỉ số ASPT thu được đều thuộc mức bản vừa α , chỉ có tại phía trên cồn Dã Viên (M3) có mức bản vừa β . Điều này được thể hiện khá phù hợp khi phân tích hóa học chất lượng môi trường nước và khi tính theo hệ thống điểm BMWP^{Viet}.

H Ñ T - V V P - L T M N

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Andrew D. Eaton, Lenore S. Clesceri, Eugene W. Rice, Arnold E. Greenberg, 2005. *Standard methods for the examination of water & wastewater* (21st Edition).
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008. *Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt* (QCVN 08: 2008/BTNMT), 8 trang.
3. Pauw N. De. and H.A. Hawkes, 1993. *Biological monitoring of river water quality*, River Water Quality Monitoring and Control, Aston University Press. p. 87-111.
4. Võ Văn Phú, Hoàng Đình Trung, Lê Mai Hoàng Thy, 2010. "Sử dụng động vật không xương sống cỡ lớn để đánh giá chất lượng môi trường ở một số điểm trên sông Bồ, tỉnh Thừa Thiên Huế", tạp chí *Khoa học*, Đại học Huế, số 57, tr. 129-139.
5. Nguyễn Xuân Quýnh, Clive Pinder, Steve Tilling, 2001. *Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
6. Quynh N. X; Yen M. D; Clive Pinder and Steve Tilling, 2004. *Biological Surveillance of freshwater, Using macroinvertebrate, A practical manual and Identification key for use in Vietnam*, Darwin initiative, field studies council, U.K. 110 p.
7. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980. *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 537 tr.
8. Hoàng Đình Trung, Lê Trọng Sơn, Mai Phú Quý, Đặng Ngọc Quốc Hưng, 2010. "Sử dụng động vật không xương sống cỡ lớn để đánh giá nhanh chất lượng nước vùng ven Vườn Quốc gia Bạch Mã, tỉnh Thừa Thiên Huế", tạp chí *Nghiên cứu và Phát triển*, số 4 (81). 2010, tr. 98-104.
9. Hoàng Đình Trung, Lê Trọng Sơn, Mai Phú Quý, 2011. "Đánh giá nhanh chất lượng môi trường nước qua côn trùng thủy sinh ở suối Ta Lu, huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế". Hội nghị Côn trùng học quốc gia lần thứ 7, Hà Nội, tr. 229-234.

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành điều tra thành phần loài động vật không xương sống cỡ lớn ở sông Hương và sử dụng chúng làm chỉ thị sinh học để đánh giá chất lượng nước mặt tại 7 điểm trên sông Hương thông qua hệ thống tính điểm BMWP^{Viet} và chỉ số sinh học ASPT. Quá trình nghiên cứu được thực hiện trên dòng chính của sông Hương, từ cầu Tuần đến phía trong đập Thảo Long. Kết quả phân tích mẫu vật thu được từ tháng 2/2011 đến tháng 5/2011 đã xác định được 37 loài trong 25 họ ĐVKXS cỡ lớn, trong đó 8 loài thuộc 2 lớp của ngành Chân khớp (Arthropoda), 21 loài thuộc 2 lớp của ngành Thân mềm (Mollusca), 8 loài thuộc 3 lớp của ngành Giun đốt (Annelida). Các họ ĐVKXS chiếm ưu thế về loài bao gồm họ Corbiculidae có 6 loài (chiếm 16,23% tổng số loài). Tiếp đến là 2 họ Thiaridae và Viviparidae, mỗi họ đã xác định được 3 loài (chiếm 8,12% tổng số loài). Ba họ Nephthydidae, Ampullaridae, Parathelphusidae mỗi họ có 2 loài (chiếm 5,41% tổng số loài).

Nghiên cứu cho thấy nguồn nước sông Hương tại các điểm thu mẫu ở đầu nguồn tương đối tốt, chất lượng nước có xu thế giảm từ trung lưu về hạ lưu. Nguồn nước ở cầu Tuần (M1), nhà máy nước Vạn Niên (M2) dao động trong khoảng bẩn vừa (α) cho tới bẩn ít, có thể dùng để cấp nước cho sinh hoạt, cho các ngành công nghiệp, nông nghiệp và giải trí. Vùng nước từ cầu chợ Dinh (M5) đến phía trong đập Thảo Long (M7) bị ô nhiễm hữu cơ vượt quá mức tiêu chuẩn cho phép dùng cho chất lượng nước mặt (QCVN 08: 2008/BTNMT).

ABSTRACT

DIVERSITY OF LAGER SIZE INVERTEBRATES AND WATER QUALITY IN HƯƠNG RIVER

The main objective of this study we investigated composition species of Macroinvertebrates for a biotic index to assess the surface water quality at 07 points in Hương river through the system BMWP^{Viet} and ASPT indices. The study was carried out in February - May of 2011. As the results, 37 species belong 25 macroinvertebrate families were recorded. Which has 8 species belonging to 2 classes of Arthropoda phyla, 21 species belong to 2 classes of Mollusca phyla, 8 species belonging to 3 classes of Annelida phyla. The composition covered some predominant families, such as Corbiculidae has 6 species (occupies 16,23% of total species), Thiaridae and Viviparidae each of them has 3 species (occupies 8,12% of total species). Three families Nephthydidae, Ampullaridae and Parathelphusidae, each of family only have 2 species (5,41%).

The result of research shows that the source water relatively good water quality in upstream and tend to decrease from the middle to downstream. Source water at bridge Tuần (M1), Vạn Niên water plants (M2) range from dirty (α) to dirty little that could be used to supply water for living, for industry, agriculture and entertainment. Source water from Dinh market (M5) to the inside of Thao Long dam (M7) are organic pollution exceeds the permitted standards for surface water quality (QCVN 08: 2008/BTNMT).