

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC SÔNG HƯƠNG QUA NHÓM SINH VẬT ĐÁY CỖ TRUNG BÌNH

NGUYỄN ĐÌNH TỬ, NGUYỄN VŨ THANH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

ĐÀO ĐÌNH CHÂM

Viện Địa lý

Hiện nay, môi trường nước sông Hương đang bị ảnh hưởng rất lớn từ các hoạt động của con người. Hàng ngày, sông Hương phải gánh một lượng nước thải sinh hoạt rất lớn không những từ thượng nguồn mà còn từ chợ Đông Ba, bệnh viện Trung ương Huế, các khách sạn... Ngày nay, trong quan trắc môi trường nước, ngoài việc sử dụng các phương pháp phân tích lý hoá học thông dụng để xác định thành phần, hàm lượng các chất ô nhiễm thì phương pháp sinh quan trắc môi trường được nhiều nước sử dụng và đã mang lại hiệu quả cao. Trong đó, tiêu biểu là sử dụng các nhóm động-thực vật chỉ thị môi trường-như tảo, phiêu sinh, giáp xác, tuyến trùng, động vật không xương sống cỡ lớn và trung bình (ĐVKXSTB)... Trong nhóm ĐVKXS cỡ trung bình thì Tuyến trùng (Giun tròn - Nematode) được chú trọng nghiên cứu và sử dụng rộng rãi để đánh giá chất lượng môi trường nước ở một số lưu vực sông của Việt Nam như sông Cẩm (Hải Phòng), sông Cầu, sông Chu (Thanh Hóa) và vùng đất ngập nước Đồng Tháp Mười, vùng đất ngập mặn ven biển miền Trung và rừng ngập mặn Cần Giờ, Bạc Liêu... (Nguyễn Vũ Thanh, 2003, 2005, 2007).

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng: Nhóm động vật đáy không xương sống cỡ trung bình, chủ yếu tập trung vào 2 nhóm chính là Nematoda (Giun tròn hay Tuyến trùng) và Copepoda sống ở đáy.

Vị trí điểm thu mẫu: Đoạn sông Hương chảy qua thành phố Huế và kéo dài đến cửa biển. Mẫu thu tại 7 điểm (Tuần: SH1; Đập Tháo Long: SH2, Bến Thuyền Tp. Huế: SH3; Cửa Thuận An: SH4; Sinh: SH5; An cự: SH6; Phú Hiệp: SH7).

Thu mẫu: Thu mẫu bằng ống nhựa chuẩn dài 40cm, đường kính 3,5cm tương đương với lượng trầm tích cần thu là 100cm³. Toàn bộ mẫu được cho vào lọ nhựa được cố định bằng Focmalin nóng 10%. Tách lọc mẫu: Sử dụng phương pháp tách lọc mẫu của Somerfield H.M và Warwick R.M., 1996. Đếm số lượng và phân loại nhóm ĐVKXS: Toàn bộ nhóm ĐVKXS cỡ trung bình được đếm và phân loại dưới kính lúp theo khóa phân loại của Higgins and Thiel (1988). Gấp nhặt mẫu tuyến trùng và làm trong: Nhặt ngẫu nhiên ít nhất 200 cá thể/mẫu (hoặc tất cả tuyến trùng nếu số lượng cá thể tuyến trùng nhỏ hơn 200 cá thể). Sau khi nhặt đủ số lượng Tuyến trùng, quá trình làm trong, lên tiêu bản và phân tích đến loài. Phân loại Tuyến trùng: Sử dụng khoá phân loại "Giun tròn sống tự do" của Nguyễn Vũ Thanh, 2007: Bảng hình ảnh (pictorial key) của Zulini, 2002. Xử lý số liệu: bằng phần mềm Excel, Primer VI, Statistica 7.0.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Chỉ tiêu thủy lý hóa nước sông Hương

Kết quả phân tích mẫu nước ở bảng 1 cho thấy nhiệt độ (t°C) và độ pH tương đối ổn định giữa các điểm thu mẫu, ToC dao động trong khoảng 28°C đến 30°C trong 2 lần thu mẫu trong năm. pH tại 7 điểm thu mẫu nằm trong khoảng 6 đến 8,5 trong giới hạn cho phép đối với nguồn nước loại A theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5942: 1995). Tại

điểm Bến Thuyền thành phố Huế (SH3) thì độ pH cao nhất với pH = 7,9 còn độ pH đo được thấp nhất tại 4 điểm: SH2, SH4, SH6 và SH7 vào đợt tháng 7/2008 (pH = 7,1). Sang tháng 11/2008 thì độ pH đo được ở điểm SH6 là cao nhất (pH = 7,7).

Bảng 1

Kết quả phân tích nước sông Hương ở hai đợt thu mẫu của năm 2008

Địa điểm	T°C		pH		DO (mg/l)		Độ đục (mg/l)		NaCl (‰)	
	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11
SH1	28,7	27,7	7,5	7,3	6,0	5,5	103	110	0	0
SH2	30,3	29,3	7,1	7,2	5,5	5,4	88	98	2	3
SH3	28,1	28,1	7,9	7,5	4,8	4,9	71	89	0	1
SH4	28,2	28,0	7,1	7,1	6,2	6,1	133	123	2	3
SH5	29,2	28,2	7,5	7,2	5,6	5,4	46	56	0	1
SH6	29,4	28,2	7,1	7,7	4,9	4,8	40	78	1	1
SH7	29,2	28,5	7,1	7,1	5,6	5,8	96	96	0	0

Nồng độ oxy hòa tan DO đo được tương đối thấp, nằm trong giới hạn cho phép đối với nguồn nước loại B nhưng thấp hơn so với giới hạn cho phép đối với nguồn nước loại A. Hai điểm SH1 (Tuần) và SH4 (Cửa Thuận An) đạt TCVN 5972 : 1995 đối với nguồn nước loại A. Điểm SH3 (Bến Thuyền thành phố Huế) có nồng độ oxy hòa tan thấp nhất DO 4,8 mg/l. Tháng 11 nồng độ oxy hòa tan (DO) cao nhất cũng mới chỉ đạt 6,1mg/l tại điểm SH4, thấp nhất vẫn là 4,8 mg/l, không có sự biến động nhiều so với lần quan trắc tháng 7/2008. Độ đục cao tại các điểm thu mẫu, có điểm độ đục lên tới 133mg/l (SH4), nơi thấp nhất là 40mg/l (SH6). Nguyên nhân chủ yếu dẫn tới độ đục cao là do vị trí lấy mẫu gần bờ và lấy mẫu ở tầng đáy. Độ mặn (NaCl) của nước tương đối thấp, chủ yếu bằng 0 do sông Hương có hệ thống đập ngăn mặn Thảo Long không cho nước biển tràn vào. Tại Cửa biển Thuận An và đập Thảo Long thì độ mặn lên tới 3‰. Nồng độ NaCl có chiều hướng tăng lên tại vùng hạ lưu của đập Thảo Long.

2. Cấu trúc trầm tích đáy tại sông Hương

Theo kết quả nghiên cứu mẫu trầm tích đáy sông Hương tại hai đợt thu mẫu thì tỷ lệ sỏi và cuội nhỏ chiếm tỷ lệ thấp từ 0,02% đến 9,15%. Tỷ lệ sỏi cuội thấp nhất tại các khu vực SH3 Bến Thuyền thành phố với 0,02%. Riêng có điểm SH7 (Phú Hiệp) tỷ lệ này cao hơn so với các điểm quan trắc khác với khoảng 9%. Chiếm tỷ lệ lớn nhất trong lớp trầm tích đáy sông Hương là cát mịn với nhiều kích cỡ khác nhau, trong đó cát có đường kính 0,063mm chiếm tỷ lệ cao nhất có nơi lên tới 60% tổng số cấp hạt. Trong cả hai đợt quan trắc tại hai điểm SH3 (Bến Thuyền thành phố) và SH6 (An Cựu) thì tỷ lệ hạt cát chiếm chủ yếu với 72,44 và 94-95% tổng số hạt trầm tích. Riêng đối với bùn mịn chiếm tỷ lệ không phải là thấp nhưng không đặc trưng cho dạng trầm tích đáy sông Hương.

3. Độ đa dạng của nhóm ĐVĐKXS cỡ trung bình

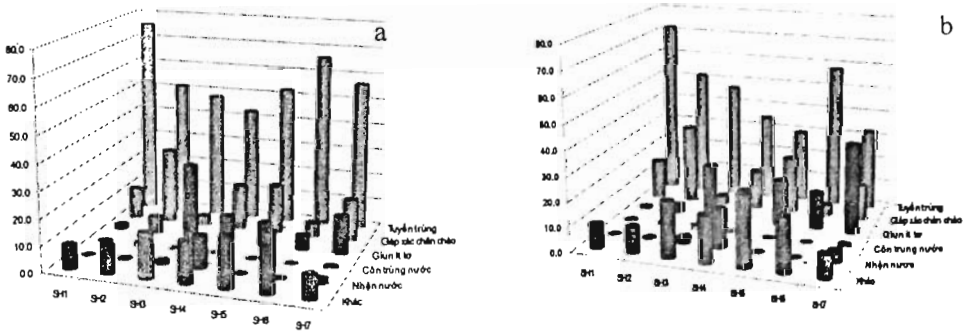
Thành phần, số lượng các nhóm động vật đáy không xương sống cỡ trung bình tại 7 điểm quan trắc trên sông Hương được thể hiện qua bảng 2. Từ bảng 2, ta thấy Tuyến trùng, Giáp xác chân chèo, Giun ít tơ là 3 nhóm thường xuyên xuất hiện trong các mẫu phân tích, 2 nhóm côn trùng nước và nhện nước xuất hiện không đều, chúng ta chỉ bắt gặp thấy ở một số mẫu, mỗi mẫu chỉ có 1 đến 3 cá thể. Nhóm Tuyến trùng có số lượng cá thể nhiều nhất trong các nhóm có mặt tại lớp trầm tích đáy sông Hương, dao động từ 12 đến 156 cá thể /mẫu nghiên cứu. Tỷ lệ các nhóm ĐVĐKXSTB được thể hiện qua hình 1, Tuyến trùng là nhóm chiếm tỷ lệ cao nhất từ 44,25% cho đến 72,19% (SH1 - ngã ba Tuần). Sau đó là điểm SH2 (đập Thảo Long) chiếm 70,34%. Điểm thu mẫu có số lượng Tuyến trùng ít nhất là điểm SH7 (Phú Hiệp) với 44,25%.

Đứng vị trí thứ hai sau Tuyến trùng là Giáp xác chân chèo đáy với số lượng cá thể tương đối ổn định tại các điểm thu mẫu, luôn chiếm từ 20% đến 30% tổng số cá thể trong một mẫu. Riêng có điểm SH7 (Phú Hiệp) chỉ chiếm 3,54% trong tổng số cá thể động vật không xương sống cỡ trung bình tại khu vực này. Đây là điểm có sự phong phú về thành phần loài ĐVKXS cỡ trung bình với sự có mặt của cả 5 nhóm loài nhưng số lượng cá thể trong từng nhóm loài không cao. Đặc biệt tại điểm SH7 số lượng cá thể Giun ít tơ (Oligochate) nhiều nhất trong 7 điểm nghiên cứu với 20,35% trong khi đó tại điểm SH1 (ngã ba Tuần) thì chỉ có 0,84% mà thôi.

Bảng 2

Số lượng, thành phần các nhóm động vật không xương sống và tỉ lệ N/C Nematodes/Copepods) tại các điểm nghiên cứu tháng 7 và 11 năm 2008

Địa điểm	Tuyến trùng		Giáp xác chân chèo		Giun ít tơ		Côn trùng nước		Nhện nước		Khác		N/C	
	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11
SH1	86	156	19	25	1	4	1	1	0	0	12	19	45	6
SH2	30	36	19	20	2	5	1	1	2	1	6	8	2	3
SH3	17	337	2	2	8	19	1	1	2	1	8	11	12	13
SH4	12	17	5	7	5	4	1	1	7	5	6	6	2	3
SH5	9	34	7	12	6	6	0	0	0	0	9	12	2	3
SH6	30	93	2	8	8	8	0	0	0	0	11	31	13	12
SH7	25	106	11	30	27	27	1	2	4	4	7	17	3	4



Hình 1: Tỷ lệ phần trăm các nhóm động vật không xương sống cỡ trung bình tháng 7 (a) và tháng 11 (b) năm 2008

4. Mối tương quan giữa nhóm ĐVKXS cỡ trung bình với thông số môi trường

Mối tương quan (R) giữa nhóm ĐVKXS cỡ trung bình và chỉ số lý hóa của nước tại các điểm nghiên cứu được thể hiện qua bảng 3.

Như vậy trong lần thu mẫu tháng 7 năm 2008. Hệ số tương quan giữa các nhóm ĐVKXS cỡ trung bình đều không có ý nghĩa (với mức sai số ≤5%). Điều này chứng tỏ rằng số lượng của các nhóm ĐVKXS cỡ trung bình không chỉ hoàn toàn phụ thuộc vào các yếu tố thủy hóa mà

òn phụ thuộc vào các yếu tố khác như cấu trúc trầm tích đáy, tốc độ dòng chảy... Trong tháng 11 thì duy nhất chỉ có nhóm Nhện nước có mối tương quan ($R = -0,9$) với yếu tố nhiệt độ mà thôi.

Bảng 3

Hệ số tương quan giữa chỉ số lý hóa của nước và mật độ ĐVKXS cỡ trung bình tháng 7 và tháng 11 năm 2008 với mức ý nghĩa $p < 0,05$

Nhóm ĐVKXS	Chỉ số thủy hóa									
	t°C		pH		DO (mg/l)		Tu (mg/l)		NaCl (mg/l)	
Tuyến trùng	-0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	-0.3	0.2	-0.1	-0.1	-0.6
Giáp xác	-0.4	-0.1	0.3	-0.7	0.6	0.6	0.1	0.1	0.3	0.0
Giun ít tơ	0.6	0.0	-0.5	0.1	-0.7	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	0.2
Côn trùng	0.4	-0.1	-0.2	-0.4	-0.4	0.2	0.4	0.6	-0.4	0.0
Nhện nước	0.3	-0.9	-0.4	-0.4	-0.2	0.7	0.6	0.6	0.0	0.2
Khác	0.4	-0.1	-0.3	0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.6	0.0	0.7

5. Các chỉ số sinh học

Chỉ số N/C (Nematodes/Copepods):

Theo Warwick (1981), đối với nền đáy có cùng một kiểu cấu trúc trầm tích thì tỷ lệ N/C có mối quan hệ chặt chẽ với quá trình thay đổi chất lượng nước mặt và nếu tỉ lệ $N/C \geq 40$ (đối với bùn mịn) và ≥ 10 (đối với cát thô) thì môi trường nước được coi là bị ô nhiễm.

Qua nghiên cứu cấu trúc cơ học của trầm tích đáy sông Hương thấy rằng, hạt trầm tích đáy chủ yếu là loại cát thô, kết hợp với tỷ lệ N/C tại bảng 2 thì hai điểm: Bến Thuyền thành phố (N/C là > 13) và An Cựu (N/C > 12) xuất hiện dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ nguồn nước mặt. Vì điểm Bến Thuyền thành phố là nơi neo đậu của các tàu thuyền phục vụ hoạt động du lịch trên sông Hương của người dân thành phố Huế, cho nên sự tác động của hoạt động du lịch tới môi trường nước mặt là rất lớn, gây ảnh hưởng tới biến động về số lượng cá thể ĐVKXS cỡ trung bình, đặc biệt là đối với Tuyến trùng và Giáp xác chân chèo. Còn điểm An Cựu là nơi phát triển loại hình dịch vụ như quán ăn, nhà hàng, ngoài ra tại khu vực này nước thải sinh hoạt của các hộ gia đình thải trực tiếp xuống sông. Qua 2 lần thu mẫu thì giá trị của tỉ lệ N/C tại 2 địa điểm không có sự chênh lệch đáng kể. Như vậy có thể kết luận rằng tại hai điểm này, nguyên nhân chính để nguồn nước bị ô nhiễm là do tác động trực tiếp của con người.

Độ đa dạng sinh học của quần xã Tuyến trùng:

Thành phần loài Tuyến trùng: Đã xác định được 29 loài Tuyến trùng trong các mẫu thu tháng 7 và 34 loài từ mẫu thu tháng 11. Ở Huế tháng 11 là mùa mưa, làm tăng lưu lượng dòng chảy sông Hương, có vai trò hòa tan các chất hữu cơ. Các chất gây ô nhiễm môi trường được hòa loãng. Một số loài Tuyến trùng sống tự do trong tầng trên di chuyển xuống tầng đáy. Do vậy, khi phân tích mẫu thường bắt gặp một số loài Tuyến trùng sống tự do trong nước.

Chỉ số đa dạng sinh học:

+ Chỉ số đa dạng Margalef (d): Theo bảng 4 điểm SH1 (ngã ba Tuần) có chỉ số đa dạng d là cao nhất do số lượng loài cao, tháng 7 thu được 16 loài, tháng 11 là 20 loài và số lượng cá thể phong phú. Riêng có điểm SH4 (Cửa Thuận An) chỉ số đa dạng “d” tháng 11 giảm mạnh so với tháng 7, giảm từ 2,3 xuống còn 0,8 do số lượng loài giảm từ 10 loài xuống còn 5 loài vào tháng 11. Sự thiếu hụt loài dẫn đến sự suy giảm độ đa dạng sinh học, nguyên nhân do tác động của các yếu tố ngoại cảnh làm ảnh hưởng tới môi trường sống của loài sinh vật. Thích nghi là một loại phản ứng thường gặp trong tự nhiên, qua đó tự nhiên chọn lọc được những loài, cá thể có sức chống chịu tốt nhất, những loài không có khả năng thích nghi sẽ bị đào thải. Do đó sự mất cân

bằng loài điển ra, xuất hiện loài ưu thế đặc trưng cho môi trường sống của chúng. Số lượng loài không nhiều nhưng số lượng cá thể loài phát triển mạnh. Diễn hình tại điểm SH6 và SH7 số lượng loài chỉ có 5 loài nhưng số lượng cá thể lên tới gần 300 con.

+ Chỉ số đa dạng H': Căn cứ vào bảng 4 ta thấy chất lượng nước sông Hương tại 7 điểm nghiên cứu được phân cấp thành 3 mức: nước sạch, hơi ô nhiễm và ô nhiễm. Trong đó đáng lưu ý có ba điểm SH3, SH5 và SH7 có sự biến đổi mức độ ô nhiễm theo tháng, tháng 7 chỉ số H' tại 3 điểm trên có giá trị nằm trong khoảng 2 - 3 nên chỉ ở mức hơi ô nhiễm nhưng sang tháng 11 chỉ số đa dạng sinh học giảm xuống mức 1 - 2, có nghĩa là chất lượng.

Bảng 4

Chỉ số đa dạng sinh học của Tuyến trùng tại các điểm nghiên cứu

Địa điểm	Tổng số loài		Tổng số cá thể		d		H'(log2)	
	T7	T11	T7	T11	T7	T11	T7	T11
SH1	16	20	257	468	2,70	3,09	3,51	3,33
SH2	8	10	91	109	1,55	1,92	2,60	2,76
SH3	10	5	50	95	2,30	0,88	2,48	1,14
SH4	8	8	33	52	2,00	1,77	2,83	2,52
SH5	6	9	27	101	1,52	1,73	2,33	1,94
SH6	5	5	90	278	0,89	0,71	1,53	1,21
SH7	8	9	74	319	1,63	1,39	2,19	1,35

Nước bị giảm sút, mức độ ô nhiễm ngày càng tăng. Tại điểm SH1 (ngã ba Tuần) với H' = 3,51 và 3,33 trong khoảng 3 - 4,5 nên có thể kết luận chất lượng nước ở đây sạch, chưa bị tác động bởi các yếu tố gây ô nhiễm. Điểm SH6 (An Cựu) chỉ số H' thấp 1,53 và 1,21 nằm trong khoảng 1 - 2 ứng với nguồn nước bị ô nhiễm, tại đây trong cả hai đợt thu mẫu kết quả thu được đều cho thấy chỉ số H' nhỏ hơn 2, chứng tỏ tại đây quần xã Tuyến trùng chịu những tác động tiêu cực của yếu tố ngoại cảnh.

6. Mối tương quan giữa các chỉ số đa dạng sinh học và các chỉ tiêu lý hóa của nước

Qua bảng 5, ta thấy rằng mối tương quan giữa các chỉ số đa dạng sinh học và các chỉ tiêu thủy lý hóa của nước qua 2 lần thu mẫu và các yếu tố thủy hóa đo được tại hiện trường thì đều không chặt chẽ ở mức ý nghĩa $p < 0,05$. Duy nhất chỉ có chỉ số H' có mối tương quan ($R = 0,1$ và $0,8$) với độ mặn của nước trong cả hai lần thu mẫu. Riêng lần thu mẫu tháng 11 thì tổng số cá thể Tuyến trùng có mối tương quan $R = -0,5$ với độ mặn. Do vậy có thể khẳng định độ mặn của nước có ảnh hưởng tới độ đa dạng của quần xã Tuyến trùng. Chứng tỏ chỉ số đa dạng H' có ý nghĩa trong đánh giá những tác động của các yếu tố ngoại cảnh đến chất lượng nước đặc biệt độ mặn.

Bảng 5

Hệ số tương quan giữa các chỉ số đa dạng sinh học và các chỉ số lý hóa của nước trong tháng 7 và tháng 11 năm 2008 với mức ý nghĩa $p < 0,05$

Chỉ số đa dạng sinh học	Thông số MT									
	T°		pH		DO		Tu		NaCl	
S	-0.3	0.1	0.4	-0.3	0.2	0.4	0.5	0.4	-0.5	-0.5*
N	-0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	-0.2	0.2	0.2	-0.2	-0.8
d	0.1	-0.2	-0.2	-0.7	0.7	0.7	0.9	0.4	0.0	-0.3
H'	0.2	0.0	-0.6	0.0	-0.3	-0.1	0.6	-0.4	0.1*	0.8*

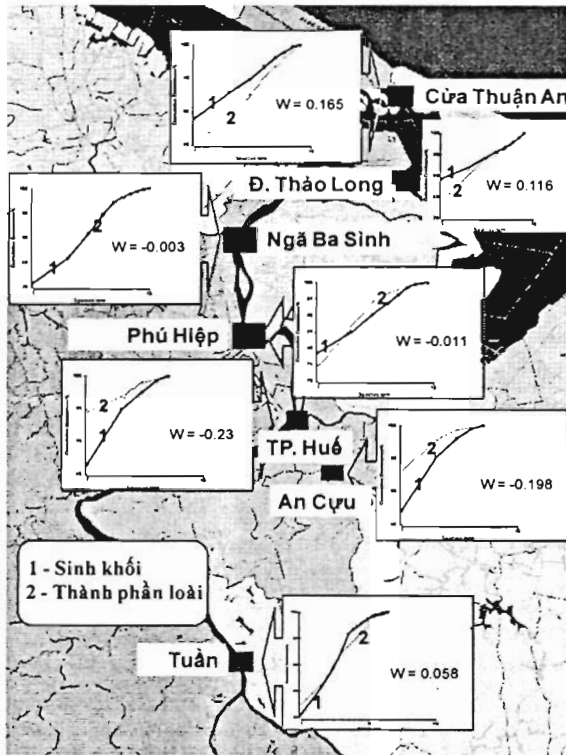
7. Hiện trạng chất lượng nước sông Hương thể hiện qua đường cong phong phú ABC

Trong các đồ thị dưới đây, khi đường cong sinh khối nằm phía trên đường cong về thành phần loài thì môi trường nói lên rằng những điểm quan trắc đó được coi là sạch, chưa bị tác động nhiều. Nếu hai đường cong đó giao thoa lẫn nhau thì nó biểu hiện tình trạng môi trường đang bị tác động. Ngược lại, nếu đường cong sinh khối nằm phía dưới của đường thành phần loài thì nó biểu hiện chất lượng nước đang bị xấu đi và có thể bị coi là đang bị ô nhiễm.

III. KẾT LUẬN

Qua số liệu phân tích mẫu động vật không xương sống cỡ trung bình Meiofauna tại lớp trầm tích đáy sông Hương, trong tổng số 5 nhóm ĐVĐKXS (Tuyến trùng, Giáp xác, Giun ít tơ, Nhện nước và Côn trùng nước) thì nhóm Tuyến trùng chiếm tỷ lệ cao nhất từ 50% đến 80%, sau đó là Giáp xác và Giun ít tơ. Thông qua tỷ lệ N/C nhận thấy chất lượng nước sông Hương tương đối tốt, sạch. Nhưng có hai điểm là SH3 (Bến Thuyền thành phố) và SH6 (An Cựu) nước bề mặt đã bị ô nhiễm bởi các tác động của con người.

Căn cứ vào kết quả phân tích các chỉ số đa dạng sinh học, đường cong phong phú của quần xã Tuyến trùng có thể kết luận hiện trạng môi trường nước sông Hương qua sinh vật chỉ thị như sau: Nhóm 1 bao gồm các điểm ngã ba Tuần, đập Thảo Long và Cửa Thuận An, chất lượng nước tại đây chưa có dấu hiệu ô nhiễm. Nhóm 2 gồm hai điểm Ngã Ba Sinh và Phú Hiệp cho thấy chất lượng nước tại đây có dấu hiệu bị ô nhiễm nhẹ.



Hình 8: Sơ đồ thể hiện hiện trạng chất lượng nước sông Hương năm 2008

Nhóm 3 gồm Bến Thuyền thành phố và An Cựu, chất lượng nước tại đây đã bị ô nhiễm tuy nhiên sự phân biệt giữa nhóm 2 và 3 chưa rõ ràng và dễ dàng bị thay đổi theo thời gian hoặc khi có những tác động từ yếu tố bên ngoài vào môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thu Hà, Nguyễn Xuân Quỳnh, Mai Đình Yên, 2001: Tạp chí Sinh học, 24(3): 21-28.
2. Seinhorst J. W., 1959: Nematologica, 4: 67-69.
3. TCVN 6966, 2001 (ISO 8689 : 2000): Chất lượng nước - Phân loại sinh học sông.
4. Nguyễn Vũ Thanh, 2005: Tạp chí Khoa học và Công nghệ, 43(1): 58-67.
5. Nguyễn Vũ Thanh, 2007: Động vật chí Việt Nam. NXB. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 458 tr.
6. Nguyễn Vũ Thanh, Nguyễn Đình Tứ, 2002: Tạp chí Sinh học, số 24.
7. Nguyễn Thị Thu, Nguyễn Vũ Thanh, Nguyễn Thanh Hiền, 2005: Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ nhất. NXB. Nông nghiệp, 490-495.
8. Nguyễn Vũ Thanh, Tạ Huy Thịnh, 2005: Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ nhất. NXB. Nông nghiệp, 847-853.
9. Tietjen J. H., 1980: Estuarine and Coastal Marine Science, 10: 61-73.
10. Nguyễn Đình Tứ, Nguyễn Vũ Thanh, 2005: Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ nhất. NXB. Nông nghiệp, 885-892.

USE A MEIOFAUNAL COMMUNITY AS THE BIOINDICATOR FOR ASSESSING WATER CURRENT ENVIRONMENT OF HUONG RIVER, HUE CITY

NGUYEN DINH TU, NGUYEN VU THANH,
DAO DINH CHAM

SUMMARY

The first result on meiofaunal invertebrates in the Huong River was given. In total, 5 meiofaunal groups such as Nematoda, Harpacticoida, Oligochaeta, Ciliophora, Cladocera were recognized. Among them, Nematoda was the most predominant group which consists of 50% - 80% inds in an every collected sample. Harpacticoida followed, with 20% - 30% respectively and other meiofaunal were less than 10%.

Based on the ratio of Nematoda/Copepoda (N/C), diversity index (H') and abundance biomass curve (ABC) in all investigated stations, we are temporary grouped that: Water quality in three stations such as Ngã ba Tuần, Đập Tháo Long and Cửa Thuận An was unpolluted; Water quality in two others stations Ngã ba Sinh and Phú Hiệp was slightly polluted and water quality at the last stations City Boat Station and An Cựu station was polluted.