

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC BẰNG CHỈ SỐ QUAN TRẮC SINH HỌC BMWP^{VIỆT NAM} Ở KÊNH CÁI MÂY, HUYỆN PHÚ TÂN, TỈNH AN GIANG

Nguyễn Công Thuận¹, Nguyễn Hữu Chiếm¹ và Dương Trí Dũng¹

ABSTRACT

Zoobenthos structure was studied at Cai May canal, Phu Tan district, An Giang province in June and November 2008. Water quality was assessed by BMWP^{Viet Nam}. The results showed that water quality at all sites were organic polluted from β – Mesosaprobe to Polysaprobe. Water quality in June 2008 (the beginning rainy season) was better than in November 2008 (the end rainy season).

Keywords: Water quality, Zoobenthos, BMWP

Title: Water quality assessment base on BMWP^{Viet Nam} at Cai May canal, Phu Tan district, An Giang province

TÓM TẮT

Cấu trúc động vật đáy được nghiên cứu ở kênh Cái Mây, huyện Phú Tân, tỉnh An Giang vào tháng 6 và tháng 11 năm 2008. Chất lượng nước được đánh giá dựa vào hệ thống BMWP^{Viet Nam}. Kết quả cho thấy, chất lượng nước ở các điểm khảo sát bị nhiễm bản hữu cơ từ khá bản đến rất bản. Chất lượng nước vào tháng 6 (đầu mùa mưa) tốt hơn vào tháng 11 (cuối mùa mưa).

Từ khóa: Chất lượng nước, động vật đáy, BMWP

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Dự án kiểm soát lũ Bắc Vàm Nao được nghiên cứu hình thành từ năm 2001, triển khai năm 2002 với nhiều hoạt động tích cực nhằm thực hiện chương trình hỗ trợ phát triển vùng. Kết quả bước đầu của dự án đã mang lại những lợi ích tích cực trong việc gia tăng sản lượng nông nghiệp (Sở Tài nguyên Môi Trường, tỉnh An Giang, 2009). Tuy nhiên, những tác động tiêu cực của dự án cũng đã được dự đoán như: nước phía trong các cống sẽ thỉnh thoảng bị ứ đọng và không thể dùng cho sinh hoạt, cá chỉ vào đồng được khi mở các cửa cống (Dự án kiểm soát lũ Bắc Vàm Nao, 2007). Các hoạt động thủy lợi đã làm thay đổi điều kiện tự nhiên và sẽ ảnh hưởng đến sự phân bố thủy sinh vật (Dương Trí Dũng *et al.*, 2007). Nhất là việc điều tiết nước qua hệ thống cống đập cũng hạn chế phần nào sự phục hồi nguồn lợi cá từ môi trường bên ngoài khiến nguồn lợi thủy sản ngày một cạn kiệt (Dương Trí Dũng *et al.*, 2003). Mặt khác, việc xây dựng hệ thống đê bao sẽ hạn chế sự trao đổi nước, đặc biệt là các tháng nước lũ, ảnh hưởng đến chất lượng nước ở khu vực này.

Một tác hại khác cũng được thấy ở vùng đê bao khép kín là việc thâm canh trong sản xuất nông nghiệp và sử dụng nông dược thường xuyên đã gây chết đa phần các loài thủy sản đồng thời cũng không còn vùng đất trống cho sự trú ẩn và sinh sản

¹ Bộ môn Khoa học Môi Trường, Khoa MT & TNTN, Trường Đại học Cần Thơ

của nhiều loài cá đồng (Trương Thị Nga *et al.*, 2007). Các hóa chất trong sản xuất nông nghiệp, chất thải của con người thải trực tiếp xuống thủy vực mà khả năng trao đổi nước kém sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe người dân khi họ sử dụng nguồn nước này cho sinh hoạt. Đó có thể là những tác động tiêu cực về mặt môi trường do việc xây dựng hệ thống đê bao ở vùng này gây ra.

Kênh Cái Mây, huyện Phú Tân nằm trong hệ thống đê bao của khu vực Bắc Vàm Nao nên cũng sẽ chịu ảnh hưởng của những điều kiện trên. Do đó, đánh giá chất lượng nước ở ngọn Cái Mây là cơ sở để đánh giá tác động về mặt môi trường của dự án Bắc Vàm Nao.

Mặt khác, tỉnh An Giang đang phấn đấu xây dựng kênh Cái Mây thành khu đa dạng sinh học đất ngập nước. Trong đó, nhiệm vụ trọng tâm là hình thành khu bảo vệ các loài thủy sản, đặc biệt là cá tôm. Vì thế, việc khảo sát động vật đáy ở kênh Cái Mây sẽ đánh giá được tính đa dạng về động vật đáy, góp phần cho công tác bảo vệ các giống loài thủy sản.

Do đó, việc nghiên cứu cấu trúc động vật ở kênh Cái Mây, huyện Phú Tân, tỉnh An Giang để đánh giá chất lượng nước là rất cần thiết góp phần cho công tác bảo vệ môi trường nước và tính đa dạng thủy sinh vật ở kênh Cái Mây, huyện Phú Tân, tỉnh An Giang.

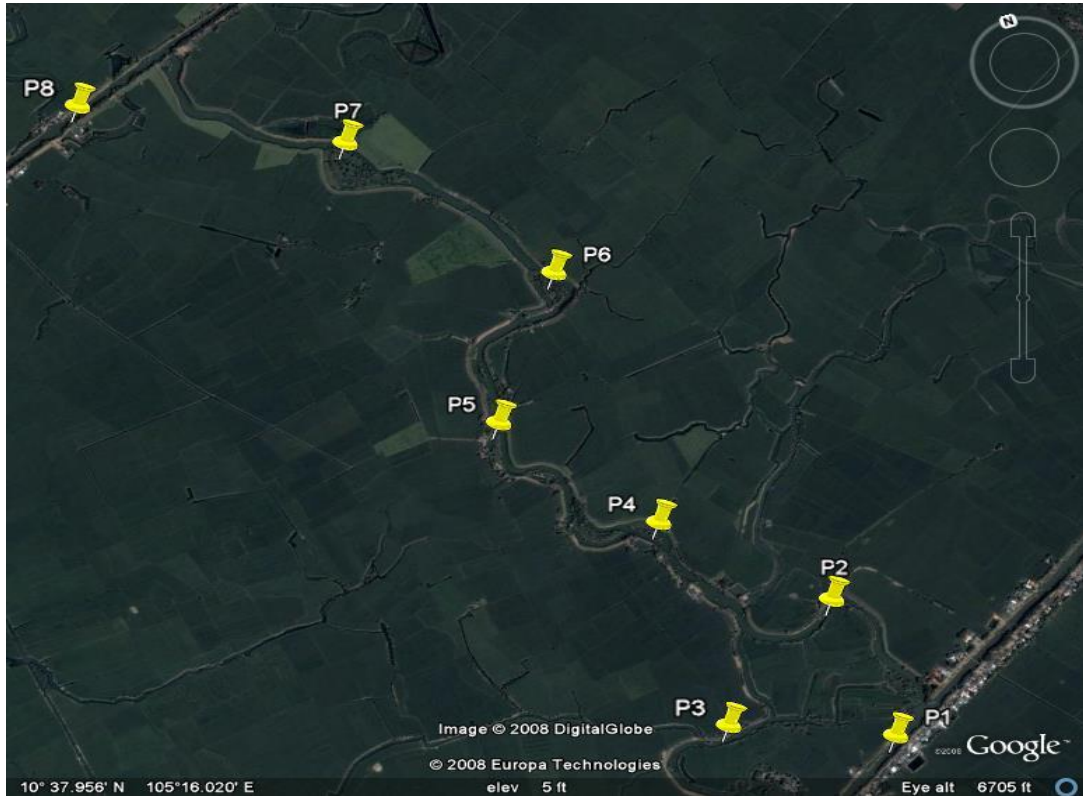
2 MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Đánh giá chất lượng nước dựa trên động vật đáy (chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam})

3 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Kênh Cái Mây có chiều dài khoảng 3 km, chiều rộng khoảng 15 m (không đồng nhất về chiều rộng của kênh). Kênh Cái Mây bắt đầu từ nơi tiếp giáp với kênh Phú Hiệp và kết thúc là nơi tiếp giáp với kênh Mương Khai. Trên hệ thống kênh Cái Mây tiến hành thu sáu điểm (P2 đến P7) và hai điểm ở hai kênh tiếp giáp hai đầu với kênh Cái Mây (P1, P8) (Hình 1, Bảng 1). Hai điểm này dùng để so sánh với các điểm trên kênh Cái Mây.



(Nguồn: Google Earth)

Hình 1: Sơ đồ thu mẫu

Bảng 1: Tọa độ các điểm thu mẫu

Ký hiệu	Tọa độ	Ghi chú	Ký hiệu	Tọa độ	Ghi chú
P1	UTM 48 P 0529449 1174171	Thuộc Kênh Mương Khai.	5	UTM 48 P 0529059 1175308	Thuộc cù lao nhỏ của kênh Cái Mây.
P2	UTM 48 P 0529658 1174691	Ở cuối kênh Cái Mây, thông với kênh Mương Khai.	P6	UTM 48 P 0529221 1175572	Thuộc cù lao nhỏ của kênh Cái Mây.
P3	UTM 48 P 0529294 1174418	Thuộc rạch nhỏ nối kênh Cái Mây và kênh Mương Khai.	P7	UTM 48 P 0528691 1176335	Ở đầu kênh Cái Mây, thông với kênh Phú Hiệp.
P4	UTM 48 P 0529220 1175014	Thuộc cù lao nhỏ của kênh Cái Mây.	P8	UTM 48 P 0528441 1176362	Thuộc kênh Phú Hiệp

Thời gian thu mẫu chia làm hai đợt để đánh giá có hay không sự khác biệt về chất lượng nước vào đầu mùa mưa (thời điểm nạp nước vào nội đồng) và cuối mùa mưa (thời điểm tiêu nước từ nội đồng).

- Đợt 1: đầu mùa mưa (tháng 6 năm 2008). Đây là thời gian các cống ở khu vực Bắc Vàm Nao mở để nạp nước vào nội đồng.
- Đợt 2: cuối mùa mưa (tháng 11 năm 2008). Thời gian này các cống nạp nước đóng lại để tiêu nước trong nội đồng.

3.2 Phương tiện, dụng cụ; hóa chất thu, bảo quản và phân tích mẫu

3.2.1 *Phương tiện*: Ghe chở đi thu mẫu, xe vận chuyển mẫu, ...

3.2.2 *Vật liệu, dụng cụ, máy móc*

- Các vật liệu: bọc nilon, dây thung, thùng nhựa trữ mẫu, ...
- Các dụng cụ: gàu đáy Ekman diện tích 0,02 m², rây sàng mẫu động vật đáy 0,5 mm, ...
- Các thiết bị phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm: kính hiển vi, kính lúp, kính nhìn nổi, cân phân tích, ...

3.2.3 *Hóa chất*

- Hóa chất cố định mẫu: formol 40%, cồn 70%.

3.3 Phương pháp thu, bảo quản và phân tích mẫu

- Phương pháp thu, bảo quản:

Dùng gàu đáy Ekman có diện tích miệng gàu là 0,02 m² để thu mẫu động vật đáy. Mẫu đáy được sàng lọc qua sàng đáy có mắt lưới 0,5 mm để làm sạch một phần bùn đất tại hiện trường.

Mỗi điểm khảo sát thu 5 gàu: 1 gàu ở giữa lòng kênh Cái Mây, 4 gàu ở giữa lòng kênh Cái Mây và bờ của kênh Cái Mây. Sau khi loại bỏ bớt bùn và rác thì cho mẫu vào bọc nylon, cố định bằng formol với nồng độ từ 8 – 10% rồi mang về phòng thí nghiệm. Ghi lại vị trí thu mẫu cùng thời điểm thu mẫu.

- Phương pháp phân tích:

Xác định thành phần loài động vật đáy bằng cách quan sát dưới kính lúp, kính nhìn nổi, kính hiển vi và dựa vào các tài liệu phân loại: Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam (Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980); Aquatic Insects of California (Robert L., 1971) để định danh loài động vật đáy.

Xác định sinh lượng bằng cách cân khối lượng động vật đáy rồi tính kết quả bằng công thức:

$$W=10\sum Y_i$$

với: W là tổng khối lượng động vật đáy (g/m²).

Y_i là khối lượng từng loài động vật đáy xác định được trong toàn bộ mẫu thu.

3.4 Xử lý số liệu

- Đánh giá chất lượng nước dựa vào chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} (Biological Monitoring Working Party) và bảng mức độ ô nhiễm ASPT

(Average Score Per Taxon) (Nguyễn Xuân Quỳnh *et al.*, 2004). Chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} – ASPT dựa vào cấp độ phân loại ở mức họ của hệ thống phân loại động vật đáy. ASPT được tính theo công thức:

$$ASPT = \text{tổng điểm BMWP} / \text{tổng họ}$$

Trong đó: + Tổng điểm: tổng số điểm của các họ động vật đáy trong một mẫu.

+ Tổng họ: tổng số họ động vật đáy hiện diện trong một mẫu.

Chất lượng nước được đánh giá dựa vào chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2: Chất lượng nước dựa vào chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam}

ASPT	Chất lượng nước
10 – 8	Rất sạch
7,9 – 6	Khá sạch (Oligosaprobe)
5,9 – 5	Bẩn trung bình (α - Mesosaprobe)
4,9 – 3	Khá bẩn (β – Mesosaprobe)
2,9 – 1	Rất bẩn (polysaprobe)
0	Cực bẩn

(Nguồn: Environment Agency, UK, 1997)

4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả đánh giá chất lượng nước ở kênh Cái Mây theo chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3: Xếp hạng chất lượng nước theo chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam}

Điểm	Chỉ số ASPT			
	Tháng 6	Đánh giá	Tháng 11	Đánh giá
P1	3,25	Khá bẩn (β – Mesosaprobe)	2,50	Rất bẩn (Polysaprobe)
P2	2,67	Rất bẩn (Polysaprobe)	2,50	Rất bẩn (Polysaprobe)
P3	2,00	Rất bẩn (Polysaprobe)	2,50	Rất bẩn (Polysaprobe)
P4	2,80	Rất bẩn (Polysaprobe)	2,67	Rất bẩn (Polysaprobe)
P5	2,00	Rất bẩn (Polysaprobe)	2,00	Rất bẩn (Polysaprobe)
P6	2,40	Rất bẩn (Polysaprobe)	2,00	Rất bẩn (Polysaprobe)
P7	2,75	Rất bẩn (Polysaprobe)	2,83	Rất bẩn (Polysaprobe)
P8	3,00	Khá bẩn(β – Mesosaprobe)	2,25	Rất bẩn (Polysaprobe)

Kết quả cho thấy, chất lượng nước ở các điểm đều rất bẩn (trừ điểm 1 và điểm 8 vào tháng 6 là ở mức khá bẩn). Vào cuối mùa mưa chất lượng nước kém hơn đầu mùa mưa. Điều này được minh chứng bởi chất lượng nước ở điểm 1 và điểm 8 từ dạng nhiễm bẩn vừa vào tháng 6 đã trở nên rất bẩn vào tháng 11. Vào tháng 11, các cống của hệ thống đê bao đều đóng lại để đảm bảo mực nước trong nội đồng

(3,5 m), nên khả năng trao đổi nước bên trong nội đồng vào thời gian này kém. Do đó, chất lượng nước vào cuối mùa mưa kém hơn đầu mùa mưa.

Tuy nhiên, để phản ánh chính xác hơn chất lượng môi trường nước, Welley W.J. và Hawkes H.A. (1997) trong báo cáo khoa học “A computer based development of the Biomonitoring Party score system incorporating abundance rating, site type and indicator value” đã đưa ra một hệ thống điểm BMWP hiệu chỉnh theo đặc tính nền đáy thủy vực. Khi đánh giá chất lượng nước theo thang điểm của chỉ số quan trắc sinh học BMWP hiệu chỉnh (BMWP* - ASPT*) dành cho thủy vực có hàm lượng cát bùn > 70% (phù hợp với dạng thủy vực ở kênh Cái Mây) thì kết quả chất lượng nước được thể hiện như sau (Bảng 4).

Bảng 4: Xếp hạng chất lượng nước theo chỉ số quan trắc sinh học BMWP*

Chỉ số ASPT* (theo BMWP*)				
Điểm	Tháng 6	Đánh giá	Tháng 11	Đánh giá
P1	3,25	Khá bản (β – Mesosaprobe)	3,45	Khá bản (β – Mesosaprobe)
P2	3,67	Khá bản (β – Mesosaprobe)	3,45	Khá bản (β – Mesosaprobe)
P3	2,75	Rất bản (Polysaprobe)	3,45	Khá bản (β – Mesosaprobe)
P4	4,18	Khá bản (β – Mesosaprobe)	3,67	Khá bản (β – Mesosaprobe)
P5	2,77	Rất bản (Polysaprobe)	2,77	Rất bản (Polysaprobe)
P6	2,86	Rất bản (Polysaprobe)	2,77	Rất bản (Polysaprobe)
P7	3,33	Khá bản (β – Mesosaprobe)	3,47	Khá bản (β – Mesosaprobe)
P8	3,63	Khá bản (β – Mesosaprobe)	2,83	Rất bản (Polysaprobe)

Theo thang đánh giá BMWP* - ASPT* thì điểm số cao hơn thang đánh giá BMWP^{Việt Nam} - ASPT một điểm, điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Hoàng Việt (2004). Nghiên cứu của Lê Hoàng Việt (2004) ở các thủy vực thuộc địa bàn thành phố Cần Thơ cũng cho thấy kết quả tương tự khi so sánh kết quả đánh giá theo chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} với chỉ số quan trắc sinh học BMWP*.

Kết quả đánh giá chất lượng nước với cách cho điểm theo chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} - ASPT thường cho kết quả tiêu cực hơn rất nhiều so với hiện trạng. Chỉ số quan trắc sinh học BMWP* - ASPT* phù hợp hơn so với chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} - ASPT. Vì vậy, việc đánh giá chất lượng nước theo phương pháp sinh học nên chọn chỉ số quan trắc sinh học BMWP* - ASPT*.

Mặt khác, hệ thống điểm số BMWP* với số họ sinh vật đáy được cho điểm nhiều hơn so với số họ sinh vật đáy được cho điểm của hệ thống BMWP^{Việt Nam}. Điển hình, họ Unionidae không có trong hệ thống BMWP^{Việt Nam} nhưng lại có trong hệ thống BMWP*. Trong hệ thống điểm số BMWP^{Việt Nam} không có tính điểm số cho một số họ được tìm thấy ở kênh Cái Mây như: Unionidae, Pilidae, Petaluridae hay các họ thuộc nhóm Polygochaeta. Các họ này cũng khá phổ biến ở các thủy vực tự nhiên ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Do đó, cần thêm các nghiên cứu ở nhiều dạng thủy vực khác nhau để quy điểm số cho các họ không được đưa vào hệ thống điểm BMWP^{Việt Nam}.

5 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1 Kết luận

Đánh giá chất lượng nước dựa vào chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Việt Nam} thì hầu hết các điểm khảo sát vào đầu mùa mưa và cuối mùa mưa ở kênh Cái Mây đều bị nhiễm bẩn hữu cơ nặng.

5.2 Kết luận

- Chỉ số quan trắc sinh học BMWP* - ASPT* phản ánh chính xác hơn về chất lượng nước. Vì vậy nên nghiên cứu tiếp hệ thống này cho quan trắc sinh học các thủy vực ở Việt Nam.
- Cần nghiên cứu thêm ở nhiều dạng thủy vực khác nhau để bổ sung các họ động vật đáy vào hệ thống điểm BMWP^{Việt Nam}, để đưa ra hệ thống quan trắc sinh học dựa vào chỉ thị sinh vật đáy hoàn chỉnh hơn ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 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 Kỹ thuật Hà Nội.
- Dự án kiểm soát lũ Bắc Vàm Nao, 2007. Sổ tay vận hành hệ thống. Trang 10-17.
- Dương Trí Dũng, Đoàn Thanh Tâm và Nguyễn Văn Bé. 2007. Đặc tính thủy sinh vật trong khu đa dạng sinh học ở lâm ngư trường 184, Cà Mau. Tạp chí Khoa học 2007: số 7, Đại học Cần Thơ. Trang 85-94.
- Dương Trí Dũng, Đoàn Thanh Tâm, 2003. Bảo tồn cá An Bình – Thành phố Cần Thơ – Sự phân bố nguồn lợi thủy sản ở khu bảo tồn cá An Bình, thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ. Trang 186- 192.
- Environment Agency, 1997. Procedure for collecting and analysing macroinvertebrate samples for RIVPACS. Environment Agency, Bristol, UK.
- Google Earth
- Lê Hoàng Việt, Phạm Văn Toàn, Lê Quang Minh, Kim Lavane, 2004. Thiết lập danh mục các sinh vật chỉ thị phục vụ quan trắc môi trường. Đề tài cấp Bộ. NXB Đại học Cần Thơ. 62 trang.
- Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder, Steve Tilling, 2004. Giám sát sinh học môi trường nước ngọt bằng động vật không xương sống cỡ lớn.
- Robert L., 1971. Aquatic Insects of California. University of California press, London, England.
- Sở Tài nguyên Môi Trường, tỉnh An Giang, 2009. Báo cáo chuyên đề: Quan trắc tác động hiện trạng môi trường khu vực dự án Bắc Vàm Nao 2008. Trang 2-3.
- Trương Thị Nga, Nguyễn Công Thuận, Nguyễn Minh Thư, 2007. Hiện trạng khai thác thủy sản và nhận thức của người dân về chính sách bảo vệ nguồn lợi thủy sản ở ấp Bình An – Thạnh Lợi, xã Vĩnh Thạnh Trung, huyện Châu Phú, An Giang. Tạp chí Đại học Cần Thơ: số 7, 112-120.
- Welley W.J.và Hawkes H.A., 1997. A computer based development of the Biological Monitoring Working Party score system incorporating abundance rating, biotope type and indicator value. Water research.