

# PHÂN BỐ ĐỘNG VẬT ĐÁY Ở RẠCH CÁI SAO, TỈNH AN GIANG

Lê Công Quyền<sup>1</sup>, Trịnh Thị Lan<sup>1</sup> và Vũ Ngọc Út<sup>2</sup>

## ABSTRACT

The study was conducted Cai Sao canal, An Giang from February 2009 to August 2009 with seven sampling periods at eight sites along the canal. The results indicated that Zoobenthos represented with 12 species belonging to 5 classes of Oligochaeta, Polychaeta, Crustacea, Gastropoda and Bivalvia. Densities of the zoobenthos varied significantly from 110 to 7,340 individuals/m<sup>2</sup>. Biomass also varied substantially from 21.03 – 5,087.87g/m<sup>2</sup>. The Shannon diversity index was ranging from 0.528 to 2.019. With PCA analysis at 50% of similarity level of the zoobenthos biomass, the research area has been divided into two zones in the dry and three zones in the rainy seasons. Results from RPB III index indicated that pollution levels in Cai Sao canal was between average to very heavy.

**Keywords:** zoobenthos, Similarity, Cai Sao canal, Shannon diversity index, RPB III index

**Title:** Distribution and species composition of zoobenthos in Cai Sao Canal, An Giang province

## TÓM TẮT

Nghiên cứu sự phân bố động vật đáy ở rạch Cái Sao, tỉnh An Giang được thực hiện từ tháng 02/2009 đến 8/2009 tại 8 vị trí khảo sát khác nhau dọc theo tuyến rạch Cái Sao qua 7 đợt thu mẫu. Kết quả là đã phát hiện được 12 loài động vật đáy thuộc 5 lớp bao gồm Oligochaeta, Polychaeta, Crustacea, Gastropoda và Bivalvia. Số lượng động vật đáy qua các đợt khảo sát biến động từ 110 – 7.340 cá thể/m<sup>2</sup>. Biến động khối lượng qua các đợt khảo sát từ 21,03 – 5.087,87g/m<sup>2</sup>. Chỉ số đa dạng Shannon biến động từ 0,528 đến 2,019. Với mức tương đồng 50% sinh khối của động vật đáy, khu vực nghiên cứu được phân thành 2 vùng khác nhau vào mùa khô và 3 vùng vào mùa mưa. Kết quả phân tích chỉ số sinh học RPB III cho thấy mức độ ô nhiễm nước ở rạch Cái Sao từ ô nhiễm trung bình đến ô nhiễm rất nặng.

**Từ khóa:** động vật đáy, độ tương đồng, rạch Cái Sao, chỉ số Shannon, chỉ số RPB III

## 1 GIỚI THIỆU

Theo Hellowell (1986), Dương Trí Dũng *et al.* (2007) các hoạt động sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản đã làm thay đổi điều kiện môi trường nước và điều này sẽ ảnh hưởng đến sự phân bố của nhóm động vật đáy. Động vật đáy là nhóm sinh vật có vai trò rất quan trọng trong thủy vực như là mắt xích rất quan trọng trong mạng lưới thức ăn, có khả năng lọc sạch nước và làm sinh vật chỉ thị cho môi trường (Dương Trí Dũng, 2001; Thái Trần Bái *et al.*, 2005). Hiện nay, việc nghiên cứu và sử dụng các sinh vật để đánh giá, kiểm soát và cải thiện chất lượng môi trường đã đạt được nhiều thành tựu có ý nghĩa khoa học và thực tiễn ở nhiều quốc

<sup>1</sup> Trường Đại học An Giang

<sup>2</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

gia trên thế giới. Tại các nước đang phát triển, đặc biệt là một số nước trong khu vực như Trung Quốc, Ấn Độ, Thái Lan (Lê Văn Khoa *et al.*, 2007).

Rạch Cái Sao đi qua Thành phố Long Xuyên (TPLX), huyện Thoại Sơn và nối với địa phận Tỉnh Kiên Giang là rạch tự nhiên, duy tu năm 1997, chiều rộng đáy 12 m, cao trình đáy – 1,7 m (Chi cục Thủy Lợi An Giang, 2005). Rạch này tiếp nhận chất thải từ các hoạt động sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp. Những năm gần đây rạch Cái Sao phải nhận thêm chất thải từ các ao nuôi cá tra thâm canh không xử lý hoặc xử lý không triệt để. (Sở Tài nguyên và Môi trường An Giang, 2007).

Xác định tính đa dạng, sự thay đổi thành phần loài, sinh khối của nhóm động vật đáy ở rạch Cái Sao và dựa vào tính chỉ thị, tính tương đồng của nhóm sinh vật này để đánh giá chất lượng nước và phân vùng khu vực nghiên cứu nhằm giúp cho việc quản lý môi trường nước và nguồn lợi thủy sản ở khu vực này được dễ dàng hơn.

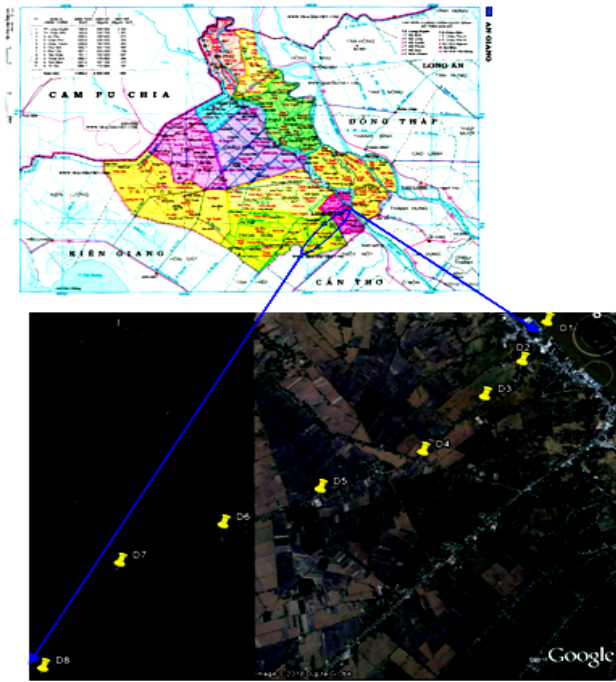
## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU


### 2.1 Điểm thu mẫu

Trên hệ thống rạch Cái Sao 08 điểm thu mẫu được lựa chọn, với chiều dài khảo sát là 20 km tính từ điểm nguồn tiếp giáp với sông Hậu. Tọa độ, vị trí và một số đặc điểm của các điểm thu mẫu được trình bày ở bảng 1, hình 1.

**Bảng 1: Tọa độ các vị trí khảo sát trên rạch Cái sao (UTM 48 P)**

Ký hiệu	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y(m)	Tên địa phương	Đặc điểm
D1	0578510	1144558	Giáp với sông Hậu	Trao đổi nước với Sông Hậu
D2	0577722	1142800	Gần cầu Sơn Trắng 2	Nhà máy xay xát, lò gạch.
D3	0575261	1140641	Vùng nuôi thủy sản NTACO	Nhiều ao nuôi thủy sản.
D4	0574812	1140092	Ngã tư (cầu Cái Sao Bờ Hồ)	Nông nghiệp, dân cư, thủy sản
D5	0571711	1138807	Cầu Phú Thuận	Khu dân cư, chợ
D6	0568821	1137597	Cầu T5	Nông nghiệp, dân cư, thủy sản
D7	0565779	1136317	Chợ Vĩnh Khánh	Nông nghiệp, dân cư, chợ
D8	0563475	1132777	Gần nhà thờ Hiếu Thuận	Nông nghiệp.



Ghi chú:  Vị trí khảo sát

Hình 1: Sơ đồ vị trí thu mẫu

## 2.2 Thời gian và chu kỳ thu mẫu

Thu mẫu được triển khai 7 đợt từ tháng 2/2009 (đợt 1) đến tháng 8/2009 (đợt 7) theo thứ tự: Đợt 1: tháng 2/2009; Đợt 2: tháng 3/2009; Đợt 3: tháng 4/2009; Đợt 4: tháng 5/2009; Đợt 5: tháng 6/2009; Đợt 6: tháng 7/2009; Đợt 7: tháng 8/2009.

Mẫu được thu vào buổi sáng vào ngày thứ 20 hàng tháng.

## 2.3 Phương pháp thu mẫu

Định tính và định lượng được xác định trên cùng một mẫu

Gàu đáy thu mẫu được sử dụng là gàu dạng Ponar nhỏ (WILDLIFE Supply - Mỹ), độ mở rộng của miệng gàu 0,02m<sup>2</sup>, trọng lượng 14 kg. Khi thu mẫu, gàu được điều khiển bằng dây, độ ngập của gàu vào trong nền đáy khoảng 15 – 17 cm. Mỗi vị trí khảo sát thu 5 gàu theo mặt cắt ngang của rạch. Mẫu sau khi thu được cho vào rây sàng để loại bỏ rác và bùn sét bằng cách sử dụng sàng đáy kích thước mắt lưới 0,5mm. Mẫu sau khi rây sàng được cho vào keo nhựa và cố định bằng formaline ở nồng độ 8%, sau đó mang về phòng thí nghiệm để phân tích. Vị trí và thời điểm thu của từng mẫu được ghi nhận vào nhãn và dán vào từng keo.

## 2.4 Phương pháp phân tích mẫu

Định tính (định loại): mẫu được rửa sạch formalin và các vật chất hữu cơ, nhặt ĐVĐ, sau đó ngâm trong formalin 4%. Mẫu được quan sát dưới kính hiển vi và kính lúp ở độ phóng đại thích hợp nhằm xác định đặc điểm hình thái cấu tạo và đặc điểm phân loại theo tài liệu phân loại của Nguyễn Xuân Quýnh *et al.* (2001); Đặng Ngọc Thanh *et al.* (1980).

Định lượng: số lượng và khối lượng động vật đáy được xác định cho từng mẫu. Mật độ và khối lượng được tính theo công thức:

$$N = 10\Sigma Xi \text{ và } W = 10\Sigma Yi$$

Trong đó:

- N là mật độ động vật đáy (ct/m<sup>2</sup>)
- W là sinh khối động vật đáy (g/m<sup>2</sup>);
- Xi là số lượng từng nhóm động vật đáy đếm được trong toàn bộ mẫu thu;
- Yi là khối lượng từng nhóm động vật đáy cân được trong toàn bộ mẫu thu;

### Xử lý số liệu

Chỉ số đa dạng của động vật đáy trên từng điểm khảo sát được xác định theo công thức của Shannon – Weiner (H') (Gerritsen *et al.*, 1998).

Đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường nước dựa theo chỉ số sinh học RBP III của Plafkin *et al.* (1989).

Sử dụng phần mềm Primer V 5.2.9 để lập ma trận tương đồng và vẽ các sơ đồ nhánh phân nhóm dựa vào khối lượng động vật đáy. (Clarke *et al.*, 1994)

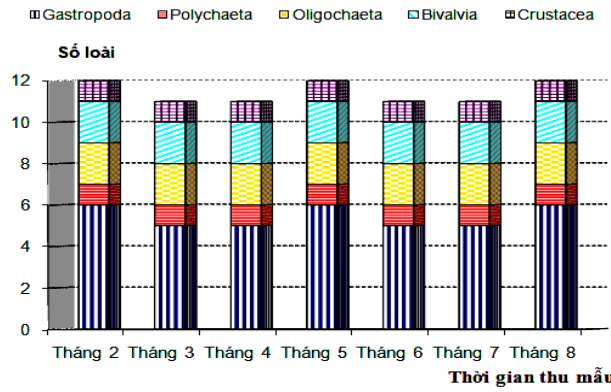
## 3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

### 3.1 Đặc điểm động vật đáy trên rạch Cái Sao

#### 3.1.1 Thành phần loài động vật đáy

Qua 7 đợt khảo sát trên hệ thống rạch Cái Sao đã phát hiện 12 loài động vật đáy thuộc 5 nhóm Oligochaeta, Polychaeta, Crustacea, Gastropoda và Bivalvia. Kết quả này khá cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của Lê Công Quyền (2008) đã xác định ở rạch Tầm Bót thuộc khu vực thành phố Long Xuyên có 5 lớp động vật đáy. Chỉ khác nhau nhóm Crustacea và Insecta ở hai nghiên cứu, điều này có thể là do rạch Tầm Bót ô nhiễm nặng hơn so với rạch Cái Sao nên có sự xuất hiện của nhóm Insecta (họ Chironomidae) vì nhóm Insecta chỉ thị cho môi trường ô nhiễm hữu cơ nặng (Hauer & Lamberti, 1996).

Số loài động vật đáy biến động từ 11 – 12 loài qua 7 đợt khảo sát (Hình 2). Sự biến động này là do sự vắng mặt của loài *Sinotain lithophaga*. Loài này xuất hiện với tần suất bất gặp và số lượng rất thấp trong suốt quá trình khảo sát. Do đó, việc loài này vắng mặt có thể là do xác suất bắt gặp thấp trong thu mẫu hơn là sự thay đổi điều kiện môi trường sống.

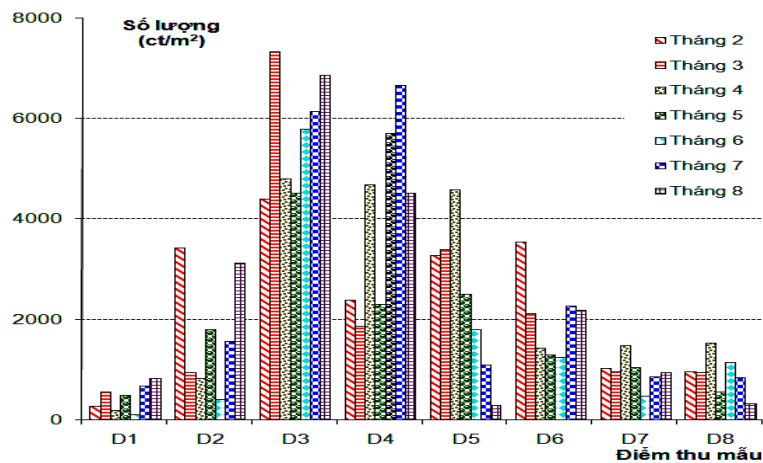


Hình 2: Thành phần loài động vật đáy qua các tháng khảo sát

Sự phân bố không đồng đều giữa các vị trí khảo sát ở các đoạn kênh có thể là do tính chất nền đáy và tác động của cá (địch hại của động vật đáy) và đặc biệt là do các ghe cào của người dân trong vùng hoạt động khá nhiều nên cũng ảnh hưởng đến sự xuất hiện thành phần loài của động vật đáy.

3.1.2 Sự biến động về số lượng và khối lượng của nhóm động vật đáy

Sinh lượng động vật đáy được đánh giá qua hai chỉ tiêu là số lượng và khối lượng. Sự biến động số lượng động vật đáy qua 7 đợt khảo sát rất lớn (Hình 3). Mật độ động vật đáy dao động từ 110 – 7.340 cá thể/m<sup>2</sup>. Số lượng động vật đáy thuộc nhóm hai mảnh vỏ và giun ít tơ chiếm tỉ lệ lớn trong cấu trúc thành phần loài động vật đáy trên từng điểm khảo sát trong đó lớp hai mảnh vỏ (Bivalvia) chiếm ưu thế nhất.

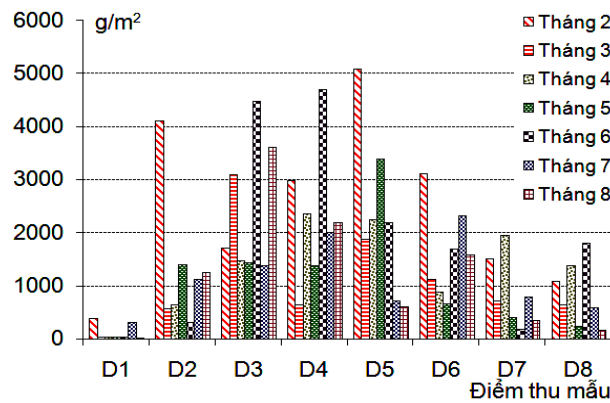


Hình 3: Sự biến động số lượng động vật đáy khu vực rạch Cái Sao

Số lượng cá thể sinh vật ở các vị trí khảo sát cũng có sự biến động rất lớn. Chênh lệch giữa vị trí cao nhất (D3) và vị trí thấp nhất (D1) ở các đợt thu mẫu là từ 110 cá thể/m<sup>2</sup> đến 7.340 cá thể/m<sup>2</sup>. Sự chênh lệch này là do sự thay đổi về số lượng cá thể các loài thuộc nhóm Bivalvia và Oligochaeta. Tại vị trí D3 có hàm lượng chất dinh dưỡng trong nền đáy khá cao, nền đáy mềm do tiếp nhận chất thải trực tiếp của vùng nuôi cá tra thâm canh nên khu vực này là môi trường thích hợp cho phát triển của loài *Corbicula castanea* và họ Tubificidae nên số lượng cá thể cao. Tại D1

là vị trí trao đổi nước trực tiếp với sông Hậu, nước chảy siết nên đáy cứng nên số lượng cá thể động vật đáy ít. Giun ít tơ thuộc họ Tubificidae luôn xuất hiện ở các điểm khảo sát đã chứng tỏ sự ô nhiễm của môi trường nước. Các loài thuộc họ Tubificidae chỉ thị cho môi trường nước bị ô nhiễm hữu cơ nặng (Hilsenhoff, 1998; Plafkin *et al.*, 1998; Kellogg and Larkin, 1994; Bode *et al.*, 1996; Hauer and Lamberti, 1996; Mackie, 1998, 2001; Dương Trí Dũng *et al.*, 2008).

Khối lượng động vật đáy khu vực nghiên cứu biến động rất lớn qua các đợt khảo sát và giữa các vị trí (hình 4). Sinh khối biến động cao nhất tại vị trí D5 vào mùa khô (5.087,87g/m<sup>2</sup>) và vào mùa mưa (609,17g/m<sup>2</sup>). Sự khác biệt về khối lượng của động vật đáy ở vị trí D5 giữa mùa khô và mùa mưa là do sự khác biệt về số lượng và kích thước của các loài thuộc nhóm hai mảnh vỏ. Khối lượng ở mùa khô cao hơn mùa mưa là do mùa khô có nhiều cá thể trưởng thành nên kích thước lớn và khối lượng cao; mùa mưa là mùa sinh sản nên có nhiều cá thể chưa trưởng thành có kích thước nhỏ và khối lượng nhỏ (Nguyễn Đình Trung, 2004).



Hình 4: Sự biến động khối lượng động vật đáy khu vực rạch Cái Sao

Giữa các vị trí cũng có sự biến động rất lớn về sinh khối động vật đáy. Vào đợt thu mẫu tháng 2, vị trí D1 có sinh khối là 389,74g/m<sup>2</sup> trong khi đó ở thời điểm này sinh khối ở vị trí D5 là 5.087,87g/m<sup>2</sup>. Sinh khối của nhóm hai mảnh vỏ chiếm hơn 80% ở hầu hết các vị trí khảo sát. Điều này cho thấy có sự khác nhau về sinh khối chủ yếu là do số lượng của nhóm hai mảnh vỏ nhiều hay ít ở mỗi vị trí khảo sát.

Ở khu vực nghiên cứu cho thấy, số lượng và khối lượng trên từng điểm khảo sát không hoàn toàn có mối tương quan thuận với nhau vì sự khác biệt giữa các nhóm sinh vật.

Tóm lại, tại các vị trí khảo sát ở rạch Cái Sao các loài thuộc nhóm hến và giun ít tơ chiếm ưu thế trong thủy vực. Sinh lượng phụ thuộc nhiều vào các loài thuộc nhóm Bivalvia.

### 3.1.3 Chỉ số đa dạng

Tính đa dạng động vật đáy thường phản ánh thông qua chỉ số đa dạng Shannon H'. Chỉ số đa dạng biến động từ 0,528 đến 2,019 (Bảng 2).

**Bảng 2: Biến động chỉ số đa dạng của động vật đáy ở rạch Cái Sao**

Đợt		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Đ1	Tổng số loài	4	9	7	11	12	12	10	9
	Chỉ số H'	1,271	0,75	1,181	1,732	1,552	1,393	2,019	1,684
Đ2	Tổng số loài	6	7	11	9	9	7	7	8
	Chỉ số H'	1,517	1,122	1,115	1,49	1,009	1,38	1,77	1,739
Đ3	Tổng số loài	6	8	10	10	9	11	9	9
	Chỉ số H'	1,569	1,193	1,083	1,296	0,860	1,90	1,692	1,729
Đ4	Tổng số loài	5	7	9	11	10	11	6	7
	Chỉ số H'	1,43	0,528	0,843	1,822	1,423	1,815	1,394	1,353
Đ5	Tổng số loài	4	7	11	10	9	7	9	9
	Chỉ số H'	1,241	1,305	0,844	1,484	1,452	1,26	1,51	1,854
Đ6	Tổng số loài	7	7	9	11	11	8	7	8
	Chỉ số H'	1,431	0,975	1,246	1,393	1,891	1,884	1,433	1,899
Đ7	Tổng số loài	5	5	7	12	6	8	9	7
	Chỉ số H'	0,569	0,844	0,973	1,562	1,595	0,836	1,421	1,67

Sự biến động chỉ số H' không phụ thuộc nhiều vào số lượng loài động vật đáy mà phụ thuộc rất nhiều vào tần suất xuất hiện của từng loài. Ở đợt thu mẫu tháng 2, vị trí D5, D6 có tổng số loài cao nhất nhưng chỉ số H' thấp hơn vị trí D7 (chỉ có 10 loài). Ngay cả trong vị trí D5, D6 có cùng tổng số loài cao nhất (12 loài) nhưng chỉ số H' tại D5 lại cao hơn D6 vì tần suất xuất hiện của từng loài tại D5 cao hơn D6. Tại D2 vào đợt thu mẫu tháng 5 có chỉ số H' thấp nhất (0,528) chứng tỏ nơi đây rất nghèo nàn về thành phần loài và sinh lượng động vật đáy, bên cạnh đó tần số xuất hiện của các loài cũng không nhiều nên làm cho chỉ số đa dạng ở khu vực này thấp (mặc dù số loài cao hơn vị trí D1, D7, D8). Nhìn chung, tính đa dạng động vật đáy khu vực này tương đối cao, khoảng 82% các vị trí khảo sát có chỉ số H' > 1; điều này nói lên mức độ đa dạng về thành phần loài ở khu vực nghiên cứu và cũng là cơ sở để hình thành khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

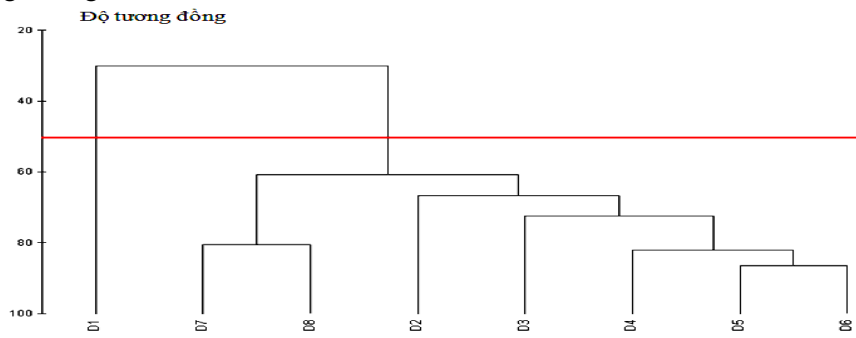
So với kết quả nghiên cứu của Lê Công Quyền (2008) về chỉ số đa dạng ở rạch Tầm Bót (0,122 – 1,279) thì chỉ số đa dạng ở rạch Cái Sao cao hơn (0,596 – 2,019). Điều này chứng tỏ sự phong phú về thành phần loài và tần suất xuất hiện các loài động vật đáy ở rạch Cái Sao cao hơn rạch Tầm Bót. Còn so với kết quả nghiên cứu về chỉ số đa dạng của Nguyễn Công Thuận (2009) tại ngọn Cái Mây (0,630 – 1,588) thì ở rạch Cái Sao cũng cao hơn. Điều này cũng cho thấy mức độ nhiễm bẩn của rạch Tầm Bót và ngọn Cái Mây cao hơn rạch Cái Sao.

**3.2 Phân vùng khu vực nghiên cứu**

*3.2.1 Phân vùng khu vực nghiên cứu vào thời điểm tháng 2 năm 2009 (mùa khô).*

Tháng 2 là một trong hai tháng giữa mùa khô và có lượng mưa rất thấp trong năm (Cục thống kê tỉnh An Giang, 2009) nên kết quả phân vùng ở tháng này có thể đại diện cho mùa khô. Ở mức độ tương đồng 50% thì sự phân bố động vật đáy ở rạch Cái Sao có thể phân chia thành hai vùng (Hình 5). Vị trí D1 thuộc vùng thứ nhất có đặc điểm là sinh khối động vật đáy thấp, đây là vị trí trao đổi nước trực tiếp với sông Hậu. Các vị trí còn lại được xếp thành vùng thứ hai có đặc điểm là sinh khối

động vật đáy cao. Các vị trí này chịu tác động của các nguồn thải khác nhau nhưng nhìn chung các vị trí này có thành phần loài tương đối giống nhau, sinh lượng tương đương nhau.

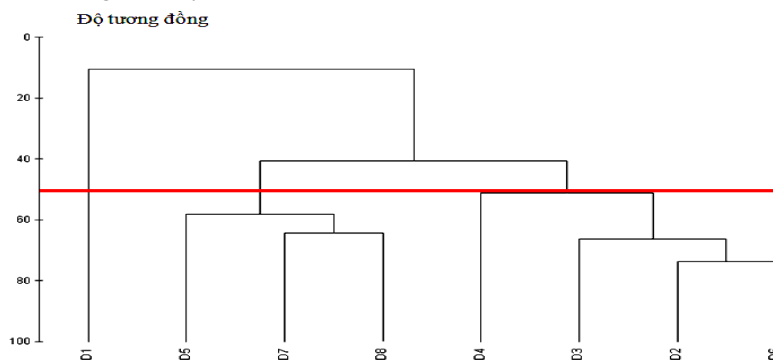


**Hình 5: Độ tương đồng của ĐVĐ qua các vị trí khảo sát ở rạch Cái Sao vào tháng 2 năm 2009**

Qua các đợt khảo sát vào mùa khô cho thấy sự hiện diện của nhóm Bivalvia với số lượng nhiều hay ít sẽ quyết định đến sự phân nhóm của các điểm khảo sát. Những điểm có số lượng và sinh lượng các loài Bivalvia cao sẽ có khuynh hướng tạo thành một nhóm chung và ngược lại.

**3.2.2 Phân vùng khu vực nghiên cứu vào thời điểm tháng 8 năm 2009 (mùa mưa)**

Tháng 8 là một trong hai tháng giữa mùa mưa và có lượng mưa rất cao trong năm (Cục thống kê tỉnh An Giang, 2009) nên kết quả phân vùng ở tháng này có thể đại diện cho mùa mưa. Xét ở mức độ tương đồng 50% thì sự phân bố động vật đáy vào tháng 8 năm 2009 ở rạch Cái Sao được chia thành ba vùng (Hình 6). Vị trí D1 thuộc vùng thứ nhất có đặc điểm là sinh khối động vật đáy thấp; các vị trí D5, D7, D8 thuộc vùng thứ hai và các vị trí D4, D3, D2, D6 thuộc vùng thứ ba có đặc điểm là sinh khối động vật đáy cao nhất.



**Hình 6: Độ tương đồng của ĐVĐ qua các vị trí khảo sát ở rạch Cái Sao vào tháng 8 năm 2009**

Qua các kết quả phân tích tương đồng về sinh khối của động vật đáy trên rạch Cái Sao cùng ở mức độ tương đồng 50% thì trong mùa khô sự phân bố thành phần loài động vật đáy được chia thành hai vùng. Còn mùa mưa thì được chia thành ba vùng. Trên các vị trí khảo sát cho thấy điểm D1 luôn hình thành một vùng riêng biệt. Vị trí này nằm ở đầu rạch, tiếp giáp với sông Hậu có tốc độ dòng chảy lớn và có nhiều thuyền bè qua lại làm cho nền đáy bị chai cứng không thích hợp cho động



vật đáy phát triển nên thành phần loài và sinh lượng động vật đáy ở đây thấp nhất (21,02g/m<sup>2</sup>). Điều này cho thấy, vị trí D1 có đặc điểm riêng biệt nên cần đặc biệt chú ý.

**3.3 Đánh giá chất lượng môi trường nước dựa theo chỉ số sinh học RBP III**

Mức độ ô nhiễm ở các vị trí khảo sát trên rạch Cái Sao dựa theo chỉ số sinh học RBP III là từ ô nhiễm trung bình đến ô nhiễm rất nặng (Bảng 3). Nhìn chung, ở mức ô nhiễm trung bình tập trung nhiều ở vị trí D1, D2 còn mức ô nhiễm nặng và rất nặng tập trung ở các vị trí cuối rạch, nơi mà có lượng nước lưu thông ít nhất và chịu tác động của các nguồn thải nhiều nhất.

**Bảng 3: Xếp loại mức độ ô nhiễm của rạch Cái Sao theo hệ thống RBP III**

Vị trí	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8
D1	KÔN	ÔNTB	ÔNN	ÔNN	ÔNTB	ÔNN	ÔNTB
D2	ÔNTB	KÔN	KÔN	ÔNTB	KÔN	ÔNTB	ÔNTB
D3	KÔN	KÔN	KÔN	KÔN	ÔNTB	KÔN	KÔN
D4	KÔN	KÔN	KÔN	ÔNN	KÔN	KÔN	KÔN
D5	KÔN	KÔN	ÔNTB	KÔN	KÔN	KÔN	KÔN
D6	KÔN	KÔN	ÔNN	ÔNN	KÔN	KÔN	ÔNTB
D7	KÔN	ÔNN	KÔN	ÔNRN	ÔNN	ÔNRN	ÔNRN
D8	KÔN	ÔNN	ÔNRN	ÔNRN	ÔNN	KÔN	ÔNN

*Ghi chú: KÔN: khá ô nhiễm; ÔNTB: Ô nhiễm trung bình; ÔNN: ô nhiễm nặng; ÔNRN: ô nhiễm rất nặng.*

Tóm lại, dựa vào sinh khối của động vật đáy trên cơ sở ứng dụng phần mềm Primer V.5.2.9 kết hợp với chỉ số sinh học RBP III có thể đánh giá được mức độ ô nhiễm nguồn nước và phân chia rạch Cái Sao thành các tiểu vùng khác nhau. Từ đó làm cơ sở cho việc đánh giá, quy hoạch, quản lý và khai thác rạch Cái Sao hợp lý.

**4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT**

**4.1 Kết luận**

Kết quả nghiên cứu đã tìm thấy 12 loài động vật đáy phân bố ở rạch Cái Sao. Thủy vực đặc trưng bởi nhóm Bivalvia với số lượng và khối lượng chiếm tỉ lệ cao.

Số lượng động vật đáy dao động khá lớn từ 110 – 7.340 cá thể/m<sup>2</sup>, khối lượng động vật đáy dao động rất lớn từ 21,032 – 5.087,868g/m<sup>2</sup> chủ yếu là nhóm hén.

Chỉ số đa dạng Shannon dao động từ 0,528 – 2,019 cho thấy sự đa dạng từ thấp đến trung bình.

Cùng ở mức độ tương đồng 50% thì trong mùa khô sự phân bố động vật đáy trên tuyến rạch Cái sao được chia thành hai vùng. Còn mùa mưa thì được chia thành ba vùng.

Mức độ ô nhiễm ở các vị trí khảo sát trên rạch Cái Sao dựa theo chỉ số sinh học RBP III là từ ô nhiễm trung bình đến ô nhiễm rất nặng.

**4.2 Kiến nghị**

Tiếp tục khảo sát rạch Cái Sao thêm nhiều năm liên tiếp để có một số liệu nền đủ để đánh giá và sử dụng thủy vực một cách hiệu quả.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bode, R.W., A.N. Margaret and E.A. Lawrence (1996), Quality Assurance Work Plan for Biological Stream Monitoring in New York State, NYS Department of Environmental Conservation, Albany, NY. 89p.
- Chi cục Thủy Lợi tỉnh An Giang (2005), Danh mục các công trình kênh rạch tỉnh An Giang, Chi cục Thủy Lợi tỉnh An Giang.
- Clarke, K.R. and R.M. Warwick (1994), Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation, Natural Environment Research Council UK, ISBN 1 85531 140 2, 144pp
- Cục thống kê tỉnh An Giang (2009), Niên giám thống kê tỉnh An Giang 2008, Cục thống kê tỉnh An Giang.
- Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái và Phạm Văn Miên (1980), Định loại động vật không xương sống nước ngọt bắc Việt Nam, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Dương Trí Dũng, 2001. Tài nguyên thủy sinh vật, Trường Đại học Cần Thơ.
- 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 2003, Trường Đại học Cần Thơ, 85 – 94.
- Dương Trí Dũng, Nguyễn Công Thuận và Nguyễn Thành Công Thiện (2008), Nghiên cứu phân vùng thủy vực dựa vào quần thể động vật đáy, Tạp chí khoa học 2008 (1), Trường Đại học Cần Thơ, 61 – 66.
- Gerritsen, J., R.E. Carlson., D.L. Dycus., C. Faulkner., G.R. Gibson., J. Harcum and S.A. Markowitz (1998), Lake and Reservoir Bioassessment and Biocriteria, Technical Guidance Document, US environmental Protection Agency, EPA 841-B-98-007. 10 Chapters, Appendices A-G. (<http://www.epa.gov/owow/monitoring/tech/lakes.html>).
- Hauer, F.R., and G.A. Lamberti (1996), Methods in Stream Ecology, Academic Press, ISBN: 0-12-332906-X. 696pp.
- Hellawell J.M. (1986), Biological indicators of Freshwater Pollution and Environmental management, Elsevier, London.
- Hilsenhoff, W.L. (1988), Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index, J. N. Am. Benthol. Soc. 7: 65-68.
- Kellogg and L. Larkin (1994), Save Our Streams, Monitor's Guide to Aquatic Macroinvertebrates, Second Ed, Izaak Walton League of America. 60pp.
- Lê Công Quyền (2008), Phân bố động vật đáy ở rạch Tầm Bót, thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang, Luận án thạc sĩ, Đại học Cần Thơ.
- Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Quỳnh và Nguyễn Quốc Việt 2007. Chỉ thị sinh học môi trường, NXB Giáo Dục. Tr. 1 – 123.
- Mackie, G. L. (1998), Applied Aquatic Ecosystem Concepts, University of Guelph Custom Coursepack, 12 chapters, Index.
- Mackie, G. L. (2001), Applied Aquatic Ecosystem Concepts, Kendall/Hunt Publishing Company. xxv, 744 pp. ISBN 0-7872-7490-9.
- Nguyễn Công Thuận, 2009. Mối quan hệ giữa động vật đáy với chất lượng nước và bùn đáy ở ngon Cái Mây, huyện Phú Tân, tỉnh An Giang.
- Nguyễn Xuân Quỳnh (2001), Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Plafkin, J.L., M.T. Barbour., K.D. Porter., S. K. Gross and R.M. Hughes (1989), Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Rivers: Benthic Macroinvertebrates and Fish. EPA/444/4-89-001. U.S. Environ. Prot. Agency, Washington, D.C.
- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang (2008), Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh An Giang 2007, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang.
- Thái Trần Bái, 2005. Động vật không xương sống. Nhà xuất bản Giáo dục Hà Nội.