



Original Article

# Zooplankton Composition in Bun Xang Canal of Can Tho City

Nguyen Thi Kim Lien\*, Le Thi Thuy Trang, Vo Nam Son

*Can Tho University, Can Tho city, Vietnam*

Received 13 July 2019

Revised 25 December 2019; Accepted 27 December 2019

**Abstract:** The objective of this study was to determine the diversity of zooplankton and using them as indicators for water quality monitoring in the Bun Xang canal of Can Tho City. The research was conducted at 3 sites (Canal beginning, canal middle and canal end) from September to October 2018 with 3 sampling periods. At each stage, zooplankton samples were collected at the time of the highest and lowest water level. The results showed that a total of 82 zooplankton species were recorded, in which Rotifera had the most diversity composition with 50 species (61%), followed by Protozoa with 13 species (16%), others from 3-11 species (23%). Composition of zooplankton in tide up and tide down periods were 66 species and 74 species, respectively. In particular, Rotifera had the most abundant composition in both the periods of the highest and lowest water level. The density of zooplankton was high ranging from 11.875-1.309.472 inds.m<sup>-3</sup>, in which their density at the canal end were the higher than that at other sites. In general, there were a relatively high similarity about zooplankton composition between highest and lowest water level stages. The diversity index of Shannon-Weiner (H') fluctuated from 1.18 to 2.39 indicating that the water quality in the study area had moderate pollution level.

**Keywords:** Bun Xang canal, Density, species composition, zooplankton, water quality.

\* Corresponding author.

Email address: [ntklien@ctu.edu.vn](mailto:ntklien@ctu.edu.vn)

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4923>

# Thành phần loài của động vật nổi ở kênh Bún Xáng của Thành phố Cần Thơ

Nguyễn Thị Kim Liên\*, Lê Thị Thùy Trang, Võ Nam Sơn

*Trường Đại học Cần Thơ, Đường 3 tháng 2, phường Xuân Khánh, quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ, Việt Nam*

Nhận ngày 13 tháng 7 năm 2019

Chỉnh sửa ngày 25 tháng 12 năm 2019; Chấp nhận đăng ngày 27 tháng 12 năm 2019

**Tóm tắt:** Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu xác định tính đa dạng thành phần loài động vật nổi và sử dụng chúng làm sinh vật chỉ thị để đánh giá chất lượng nước ở kênh Bún Xáng của thành phố Cần Thơ. Nghiên cứu thực hiện gồm 3 điểm thu mẫu (Đầu kênh, giữa kênh và cuối kênh) từ tháng 9 đến tháng 10 năm 2018 với 3 đợt thu mẫu. Ở mỗi đợt thu mẫu, các mẫu động vật nổi được thu theo thời điểm nước lớn và nước ròng. Kết quả cho thấy, tổng cộng có 82 loài động vật nổi đã được ghi nhận, trong đó Rotifera có thành phần đa dạng nhất với 50 loài (61%), tiếp theo là Protozoa với 13 loài (16%), những nhóm động vật khác chỉ chiếm 23% số loài (3-11 loài). Thành phần loài động vật nổi theo thời kỳ nước lớn và nước ròng lần lượt là 66 loài và 74 loài. Đặc biệt, Rotifera có thành phần phong phú nhất trong cả thời điểm nước lớn và nước ròng. Mật độ động vật nổi cao dao động từ 11.875-1.309.472 cá thể/m<sup>3</sup>, trong đó mật độ của chúng ở cuối kênh cao hơn so với các địa điểm khác. Nhìn chung, có sự tương đồng tương đối cao về thành phần động vật nổi giữa thời điểm nước lớn và nước ròng. Chỉ số đa dạng Shannon-Weiner (H') dao động từ 1,18 đến 2,39 cho thấy chất lượng nước trong khu vực nghiên cứu có mức độ ô nhiễm trung bình.

*Từ khóa:* Chất lượng nước, động vật nổi, mật độ, thành phần loài, kênh Bún Xáng.

## 1. Mở đầu

Cần Thơ là một trong những thành phố lớn của cả nước, nằm bên bờ sông Hậu. Sông Hậu đóng một vai trò rất quan trọng trong đời sống kinh tế cũng như sinh hoạt của người dân nơi đây, là nguồn cung cấp nước chủ yếu cho các hoạt động sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Đây cũng là nơi tiếp nhận nguồn nước thải từ các sông, kênh, rạch nội đồng, một trong số đó là kênh Bún Xáng. Việc tiếp nhận một số lượng lớn nguồn nước thải sinh hoạt từ các hộ dân sinh sống ở hai bên bờ sông làm cho môi trường nước bị ô nhiễm, từ đó ảnh

hưởng đến sự phân bố của các động vật và thực vật thủy sinh, trong đó có động vật nổi. Động vật nổi là nhóm sinh vật dị dưỡng, là khâu thứ hai trong chuỗi thức ăn tự nhiên của thủy vực đặc biệt có ý nghĩa đối với các nhóm ăn nổi. Do vậy mức độ biến động của quần xã động vật nổi có ảnh hưởng đến sự phân bố cũng như sự sinh trưởng và phát triển của các mắt xích tiếp theo trong chuỗi thức ăn. Động vật nổi trong các hệ sinh thái thủy vực có thể tác động mạnh đến sự chuyển hóa dinh dưỡng từ thực vật nổi đến động vật nổi và từ động vật nổi đến cá [1]. Ngoài ra, động vật nổi có thể được xem là sinh vật chỉ thị hiệu quả trong đánh giá chất lượng nước bởi vì

\* Tác giả liên hệ.

*Địa chỉ email:* ntklien@ctu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4923>

chúng phân bố ở hầu hết trong các hệ sinh thái thủy vực, dễ dàng thu thập mẫu, các nhóm động vật nổi khác nhau sẽ phản ứng khác nhau với những thay đổi các thông số chất lượng nước [2]. Nhìn chung, động vật nổi có vai trò rất quan trọng trong chuỗi thức ăn thủy vực, trong các nghiên cứu về đa dạng sinh học quần thể động vật trong các hệ sinh thái thủy vực, không những thể một số nhóm sinh vật nổi nhất định có khả năng tập trung đồng vị phóng xạ và có thể đóng vai trò như sinh vật chỉ thị cho mức độ ô nhiễm nhất định (ví dụ như Protozoa). Các dạng phiêu sinh vật có vỏ bằng canxi hoặc silic thì góp phần hình thành nền đáy. Trầm tích của một số loài trong các nhóm này có thể chỉ thị cho những vùng có mỏ dầu. Một số nhóm như Cladocera chỉ thị cho môi trường có hoặc không có thuốc trừ sâu, bảo vệ thực vật. Sự biến mất của nhóm động vật nổi này thường gắn liền với sự hiện diện của thuốc trừ sâu trong môi trường [3]. Từ những vai trò quan trọng của động vật nổi nên nghiên cứu “Thành phần động vật nổi ở kênh Bún Xáng của thành phố Cần Thơ” được thực hiện nhằm mục tiêu xác định tính đa dạng thành phần loài động vật nổi và sử dụng chúng làm sinh vật chỉ thị trong đánh giá chất lượng nước ở khu vực nghiên cứu.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện gồm 3 đợt thu mẫu định kỳ 15 ngày thu 1 đợt (đợt 1 và đợt 2 vào tháng 09/2018, đợt 3 vào tháng 10/2018), mẫu được thu tại 3 điểm dọc theo kênh Bún Xáng: đầu kênh, giữa kênh và cuối kênh (Hình 1 và Bảng 1). Ở mỗi đợt thu mẫu, mẫu động vật nổi được thu vào thời điểm nước lớn và nước ròng, và tại mỗi thời điểm nước lớn, nước ròng, mẫu động vật nổi cũng được thu lặp lại 3 lần và thu cách bờ khoảng 1m. Mẫu định tính động vật nổi được thu bằng lưới phiêu sinh động vật kích thước mắt lưới 60 $\mu$ m thu ở nhiều vị trí đã xác định sẵn trong kênh, thể tích nước qua lưới lọc càng nhiều càng tốt. Sử dụng phương pháp thu lọc để thu mẫu định lượng động vật nổi và được

tiến hành bằng cách dùng xô nhựa 20 L thu ở các điểm khác nhau trong thủy vực và cho lần lượt qua lưới phiêu sinh động vật, tại mỗi điểm thu 200 L nước. Mẫu định tính và định lượng sau khi thu được cho vào chai 110 mL và cố định bằng formol với nồng độ từ 4-6%.

Thành phần giống loài động vật nổi được thực hiện bằng cách quan sát đặc điểm hình thái, cấu tạo và dựa vào các tài liệu phân loại đã được công bố để định danh tên giống/loài động vật nổi hiện diện ở các điểm thu mẫu [4-8]. Định lượng động vật nổi bằng buồng đếm Sedgewick-Rafter [9]. Ngoài ra nghiên cứu còn sử dụng chỉ số đa dạng Shannon-Weiner [10], chỉ số đồng đều J để đánh giá tính đa dạng về thành phần loài động vật nổi giữa các điểm thu mẫu. Chỉ số tương đồng Sorensen (S) để đánh giá sự tương đồng về thành phần loài động vật nổi giữa thời điểm nước lớn và nước ròng [11].

Công thức tính chỉ số đa dạng Shannon-Weiner (1963):

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

Trong đó:

P<sub>i</sub>: Tỷ lệ số cá thể của loài i trên tổng số cá thể của các loài (P<sub>i</sub>=n<sub>i</sub>/N)

n<sub>i</sub>: Số cá thể của loài thứ i

N: Tổng số cá thể của tất cả các loài trong mẫu.

S: Tổng số loài

Chỉ số đồng đều J (Pielou's evenness):

$$J' = \frac{H'}{\ln S}$$

Trong đó: S là tổng số loài và H' là chỉ số đa dạng Shannon-Weiner

Công thức tính mật độ động vật nổi:

$$Y = \frac{T * 1000 * Vcd}{A * N * Vmt} * 10^6$$

Trong đó:

Y: mật độ phiêu sinh động vật (cá thể/m<sup>3</sup>)

T: số cá thể đếm được

A: diện tích một ô đếm (mm<sup>2</sup>)

N: số ô đếm

$V_{mt}$ : thể tích mẫu thu được (mL)

$V_{cd}$ : thể tích mẫu cô đặc (mL)

Chỉ số tương đồng Sorensen (S) (1948) được tính theo công thức:

$$S = 2 * C / (A + B)$$

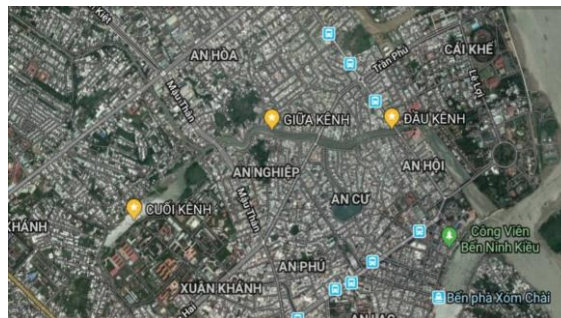
Trong đó:

A là tổng số loài hiện diện ở thời điểm nước lớn

B là tổng số loài hiện diện ở thời điểm nước ròng

C là tổng số loài hiện diện ở cả nước lớn và nước ròng

Kênh Bún Xáng thuộc địa bàn quận Ninh Kiều của thành phố Cần Thơ có chiều dài 4,63 km với chiều rộng trung bình khoảng 99,4 m. Vị trí các điểm thu mẫu động vật nổi được thể hiện ở Hình 1.



Hình 1. Vị trí các địa điểm thu mẫu ở kênh Bún Xáng.

Bảng 1. Đặc điểm các vị trí thu mẫu ở kênh Bún Xáng của thành phố Cần Thơ

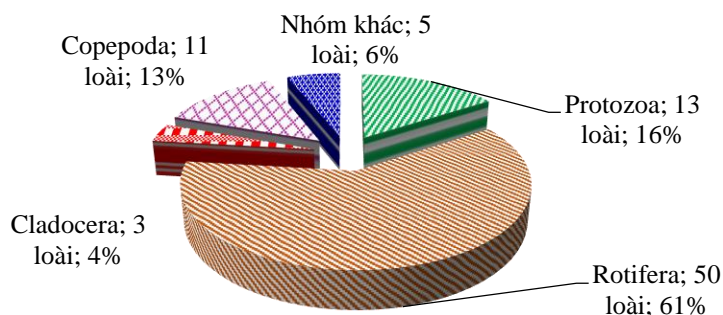
STT	Điểm thu mẫu	Tọa độ	Đặc điểm thủy vực
1	Đầu kênh	10°02'30.2"N 105°46'59.0"E	Gần cầu Cái Khế; nước đục do bị ảnh hưởng bởi nhiều rác thải sinh hoạt của người dân hai bên bờ kênh; nước ô nhiễm
2	Giữa kênh	10°02'25.3"N 105°46'26.6"E	Gần chợ An Nghiệp; nhiều rác thải sinh hoạt; ven bờ có nhiều rau muống, lục bình
3	Cuối kênh	10°01'57.2"N 105°45'52.6"E	Phía sau Khoa Thủy Sản; kênh rộng và sâu nhiều dân cư sinh sống, nhiều rác thải sinh hoạt

### 3. Kết quả và thảo luận

#### 3.1. Thành phần động vật nổi ở kênh Bún Xáng của Thành phố Cần Thơ

Kết quả phân tích động vật nổi ở kênh Bún Xáng của Thành phố Cần Thơ qua 3 đợt khảo sát đã ghi nhận được tổng cộng có 82 loài thuộc các nhóm như Protozoa, Rotifera, Cladocera, Copepoda và nhóm động vật nổi ít gặp khác thuộc lớp giun tròn (Nematoda), ấu trùng giun nhiều tơ (Polychaeta), ấu trùng Veliger (Bivalvia), ấu trùng của chân bụng (Gastropoda) và giáp xác có vỏ (Ostracoda). Trong đó, Rotifera có số loài cao nhất chiếm 61% (50 loài) trên tổng số loài động vật nổi đã phát hiện trên kênh Bún Xáng, kể đến là Protozoa chiếm 16%

(13 loài) và các nhóm động vật nổi còn lại chiếm 23% (từ 3-11 loài) (Hình 2). Rotifera có thành phần loài phong phú cho thấy môi trường nước khá giàu dinh dưỡng. Một số nghiên cứu cho thấy Rotifera xuất hiện thường xuyên ở các thủy vực nước ngọt giàu dinh dưỡng và phong phú hơn so với các nhóm động vật nổi khác, do chúng có vòng đời ngắn và tốc độ tăng trưởng cao [12]. Ngoài ra, sự hiện diện của các giống loài thuộc Protozoa cho thấy thủy vực đang trong tình trạng ô nhiễm hữu cơ. Một số loài thường gặp qua các đợt khảo sát là *Anuraeopsis fissa*, *Brachionus agularis*, *B. caudatus*, *B. falcatus*, *B. calyciflorus*, *Filinia terminalis*, *Polyarthra vulgaris*, *Polyarthra* sp., *Philodina roseola*, *Diaphanosoma brachyurum* và ấu trùng *nauplius* của Copepoda.



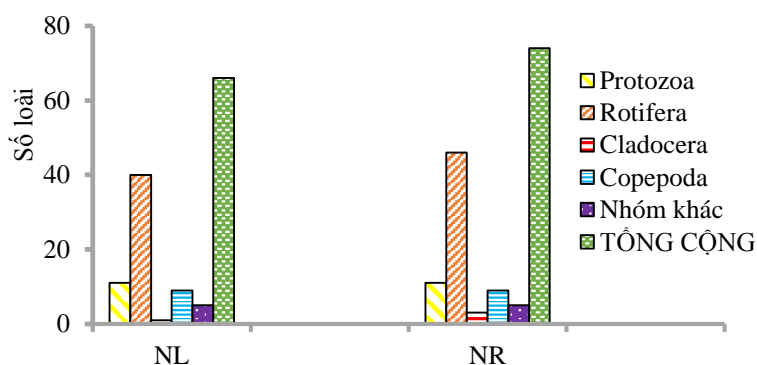
Hình 2. Thành phần động vật nổi ở kênh Bún Xáng của Thành phố Cần Thơ.

### 3.1.1. Tổng số loài động vật nổi vào thời điểm nước lớn và nước ròng

Thành phần loài động vật nổi ở thời điểm nước lớn và nước ròng nhìn chung không có sự khác biệt lớn qua các đợt thu mẫu. Tổng số loài động vật nổi ghi nhận được lần lượt là 66 loài và 74 loài tương ứng với thời điểm nước lớn và nước ròng. Trong đó, Rotifera chiếm tỉ lệ cao nhất (40 loài ở nước lớn và 46 loài ở nước ròng) với hơn 60% tổng số loài thu được, kể đến là Protozoa với cùng 11 loài ở cả nước lớn và nước ròng được phát hiện; các nhóm động vật nổi còn lại thấp hơn chỉ có khoảng 1-9 loài. Kết quả về sự biến động số loài động vật nổi ở thời điểm nước lớn và nước ròng được thể hiện trong Hình 3.

Qua Hình 3 cho thấy vào thời điểm nước lớn, nước từ sông Hậu đi vào kênh, pha loãng nguồn nước ở kênh làm giảm đi mức độ dinh dưỡng của thủy vực, từ đó làm giảm tính đa dạng thành phần

loài động vật nổi nên tổng số loài động vật nổi vào thời điểm nước lớn thấp hơn nước ròng. Ngược lại, vào thời điểm nước ròng do các con kênh thường tiếp nhận nguồn nước thải từ các hộ dân sinh sống ở hai bên bờ sông, môi trường nước thường có hàm lượng dinh dưỡng cao nên thuận lợi cho sự phát triển của động vật nổi, mà chủ yếu là sự gia tăng số loài thuộc Rotifera và Cladocera, thích nghi với môi trường nước có hàm lượng dinh dưỡng cao. Nhìn chung, kết quả này tương tự với nghiên cứu về sự phân bố của động vật nổi trên rạch Cái Khế, thành phố Cần Thơ vào mùa khô, số loài động vật nổi vào lúc nước ròng phát hiện được nhiều hơn lúc nước lớn với sự đa dạng của ngành động vật nguyên sinh, điều này có thể là do nước thải từ hệ thống cống chảy vào, hàm lượng chất hữu cơ cao nên tạo điều kiện thuận lợi cho động vật nổi phát triển [13].



Hình 3. Tổng số loài động vật nổi vào thời điểm nước lớn và nước ròng.

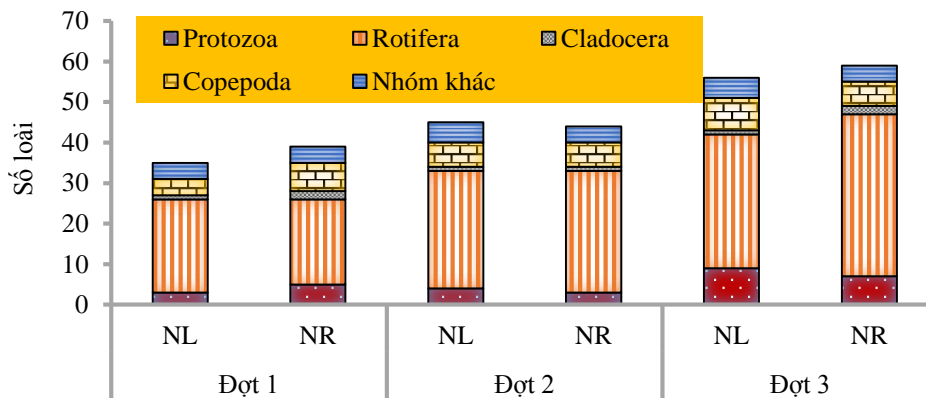
Một số loài động vật nổi thường xuất hiện ở thời điểm nước lớn như *Keratella valga*, *Lecane stenroosi*, *Notholca acuminata*. Trong khi đó một số loài như *Keratella serrulata*, *Lecane luna*, *Lepadella ovalis*, *Philodina roseola* thường được tìm thấy vào thời điểm nước ròng. Và một số loài thường xuyên xuất hiện ở cả thời điểm nước lớn và nước ròng như *Anuraeopsis fissa*, *Brachionus angularis*, *B. calyciflorus*, *B. caudatus*, *B. falcatus*, *Filinia terminalis*, *Polyarthra* sp., ấu trùng nauplius của Copepoda.

### 3.1.2. Thành phần loài động vật nổi vào thời điểm nước lớn (NL) và nước ròng (NR) qua các đợt khảo sát

Thành phần loài động vật nổi có sự biến động khá cao qua các đợt khảo sát. Trong đó, số loài động vật nổi ở đợt 3 đạt cao nhất ở cả nước lớn và nước ròng (56 loài ở nước lớn và 59 loài ở nước ròng), tiếp theo là đợt 2 (45 loài và 44 loài), và thấp nhất là đợt 1 (35 loài và 39 loài). Thành phần loài động vật nổi ở đợt 3 cao nhất do mực

nước khi thu mẫu (thời điểm nước ròng) ở đợt 3 thấp hơn so với 2 đợt còn lại (đợt 3 mực nước khoảng 1,1m, mực nước ở đợt 1 và đợt 2 dao động từ 1,2-1,7m). Mực nước thấp, môi trường nước có mức độ dinh dưỡng cao hơn do tiếp nhận nguồn nước thải sinh hoạt từ các hộ dân sinh sống ở ven sông làm cho thành phần loài tăng cao hơn vào đợt 3.

Qua hình 4 cho thấy số loài động vật nổi có xu hướng tăng qua đợt khảo sát. Rotifera luôn có thành phần loài cao nhất ở hầu hết các đợt thu mẫu ở cả thời điểm nước lớn và nước ròng cho thấy môi trường nước có mức độ dinh dưỡng cao do Rotifera là nhóm quan trọng nhất ở các vực nước giàu dinh dưỡng [14]. Ngoài ra, một số giống loài thuộc ngành Rotifera cũng có thể sử dụng làm thức ăn giai đoạn đầu cho một số loài tôm, cá như *Brachionus calyciflorus*, *B. angularis*... cũng đang được nuôi sinh khối làm thức ăn cho giai đoạn ấu trùng hoặc cá bột của nhiều loài thủy sản nước ngọt [3].



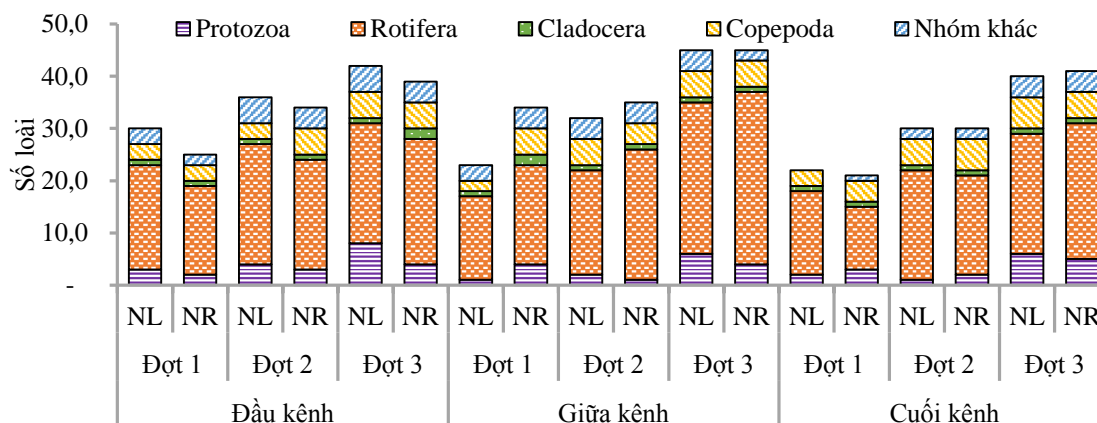
Hình 4. Thành phần loài động vật nổi vào thời điểm nước lớn và nước ròng qua các đợt khảo sát.

### 3.1.3. Biến động thành phần loài động vật nổi tại các vị trí thu mẫu qua các đợt khảo sát

Thành phần loài động vật nổi ghi nhận được qua các đợt thu mẫu biến động lần lượt từ 21-34 loài, 30-36 loài và 39-45 tương ứng cho đợt 1, đợt 2 và đợt 3. Tuy có sự biến động về thành

phần loài giữa các giai đoạn khảo sát và thời điểm thu mẫu nhưng thành phần loài động vật nổi thuộc ngành Rotifera luôn đạt cao nhất ở các điểm khảo sát. Sự biến động thành phần loài động vật nổi tại các vị trí thu mẫu qua các đợt khảo sát được thể hiện qua Hình 5.





Hình 5. Thành phần loài động vật nổi tại các vị trí thu mẫu qua các đợt khảo sát.

Qua Hình 5 cho thấy thành phần loài động vật nổi giữa các vị trí thu mẫu tuy có sự chênh lệch nhưng không quá lớn. Thành phần loài động vật nổi ở cuối kênh thấp hơn so với các điểm thu khác do đây là khu vực có khu dân cư đông đúc, môi trường nước có hàm lượng dinh dưỡng cao nên chỉ có những loài thích nghi với điều kiện dinh dưỡng cao phát triển và gia tăng mật độ, do vậy thành phần loài thấp hơn so với các điểm thu khác. Thành phần loài động vật nổi trung bình được tìm thấy ở đầu kênh, giữa kênh và cuối kênh lần lượt là  $41 \pm 7$  loài,  $45 \pm 12$  loài và  $37 \pm 10$  loài. Một số loài chiếm ưu thế trong khu vực khảo sát như *Anuraeopsis fissa*, *Brachionus caudatus*, *Filinia terminalis*, *Philodina roseola*, *Keratella cochlearis* và *Polyarthra vulgaris*. Phần lớn đây là những loài thường phân bố trong các thủy vực giàu chất hữu cơ, nước công rãnh, các ao có nước bẩn, các thủy vực nhiễm bẩn thái sinh hoạt [15].

### 3.1.4. Đánh giá sự tương đồng về thành phần loài động vật nổi qua các giai đoạn khảo sát

Chỉ số tương đồng Sorensen cho thấy mức độ giống nhau về thành phần loài động vật nổi giữa các khu vực khảo sát. Trong nghiên cứu này, tổng số loài động vật nổi phát hiện được tương tự nhau giữa nước lớn và nước ròng ở cả ba đợt khảo sát. Chỉ số tương đồng Sorensen ghi nhận được ở đợt 1 ( $S=0,76$ ) thấp hơn ở đợt 2 ( $S=0,85$ ) và đợt 3 ( $S=0,83$ ) thể hiện sự tương

đồng khá cao về thành phần loài động vật nổi giữa nước lớn và nước ròng (Bảng 2). Khi chỉ số  $S < 0,3$  thì rất kém tương đồng,  $0,3 < S < 0,5$  thì kém tương đồng,  $0,5 < S < 0,7$  thì tương đồng,  $S > 0,7$  thì rất tương đồng [16]. Như vậy, với kết quả của nghiên cứu này có thể khẳng định rằng có sự tương đồng rất cao về thành phần loài động vật nổi giữa nước lớn và nước ròng trên kênh Bún Xáng của thành phố Cần Thơ.

Bảng 2. Chỉ số tương đồng Sorensen (S) về thành phần động vật nổi giữa thời điểm nước lớn và nước ròng ở kênh Bún Xáng qua 3 đợt khảo sát

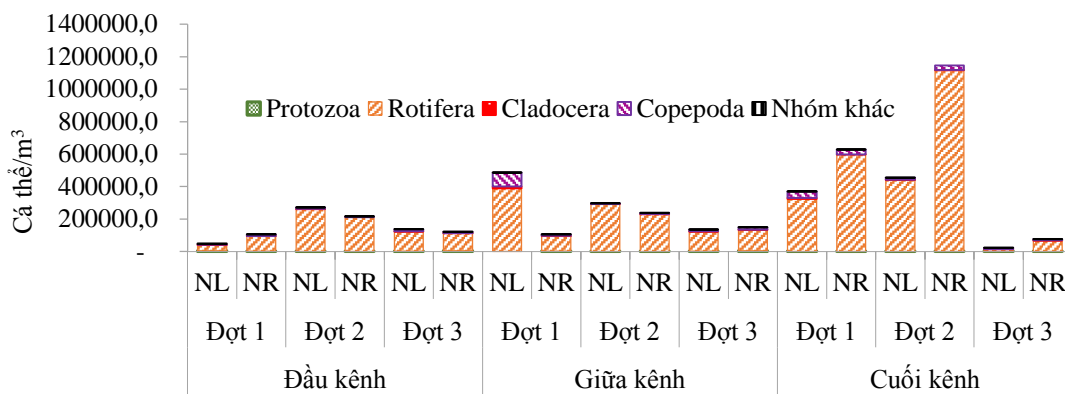
Chỉ số tương đồng	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
S	0,76	0,85	0,83

### 3.2. Biến động mật độ động vật nổi tại các vị trí thu mẫu qua các đợt khảo sát

Số lượng động vật nổi ở đầu kênh tương đối thấp hơn các điểm thu khác và biến động từ 49.028-271.917 cá thể/m<sup>3</sup>, trong đó mật độ của Rotifera chiếm tỉ lệ cao nhất (36.430-260.910 cá thể/m<sup>3</sup>) với sự ưu thế của giống *Filinia* có mật độ trung bình  $37.906 \pm 35.761$  cá thể/m<sup>3</sup>, kể đến là Copepoda biến động từ 3.438-11.979 cá thể/m<sup>3</sup>, các nhóm còn lại có số lượng khá thấp. Mật độ động vật nổi ở giữa kênh dao động từ 106.437-488.056 cá thể/m<sup>3</sup>, trong đó Rotifera cũng đạt mật độ cao hơn các nhóm khác (93.028-388.889 cá thể/m<sup>3</sup>). Ngoài ra, Copepoda ở giữa kênh

(4.660-85.556 cá thể/m<sup>3</sup>) cũng được tìm thấy với số lượng cao hơn Copepoda ở đầu kênh, các nhóm còn lại có số lượng không đáng kể. Ở cuối kênh, mật độ động vật nổi dao động từ 21.783-1.146.675 cá thể/m<sup>3</sup>, trong đó Rotifera đạt mật độ cao nhất (13.301-1.114.935 cá thể/m<sup>3</sup>) (Hình 6). Nhìn chung, Rotifera luôn đạt số lượng cao nhất ở hầu hết các điểm thu mẫu với sự ưu thế của *Filinia* có mật độ trung bình từ 37.906 ±35.761 đến 137.411±180.246 cá thể/m<sup>3</sup>, ngoài

ra *Brachionus* cũng được tìm thấy với mật độ khá cao tại các vị trí lấy mẫu. Sự ưu thế của *Filinia* và *Brachionus* chỉ thị cho môi trường nước bị ô nhiễm hữu cơ. Hầu hết các loài thuộc giống *Brachionus* chỉ thị cho môi trường từ dinh dưỡng vừa đến rất giàu dinh dưỡng [3]. Hơn nữa, giống *Brachionus* và *Keratella* cũng có thể sử dụng làm thức ăn ban đầu cho một số loài cá mới nở có kích thước nhỏ như cá bóng tượng [17].



Hình 6. Biến động mật độ động vật nổi tại các vị trí thu mẫu qua các đợt khảo sát.

Tóm lại, số lượng động vật nổi trung bình thu được ở cuối kênh đạt cao nhất (447.128±167.492 cá thể/m<sup>3</sup>) và thấp nhất ở đầu kênh (128.067±426 cá thể/m<sup>3</sup>). Điều này cũng cho thấy mức độ dinh dưỡng ở cuối kênh Bún Xáng là cao nhất và thấp nhất ở đầu kênh. Do càng đi vào sâu bên trong kênh, nhiều loài ưa hữu cơ càng xuất hiện nhiều hơn vì những nơi này nhận nước từ các cống thải nước sinh hoạt, chất thải sản xuất và phần lớn dòng chảy cũng mang vật chất hữu cơ đi vào đã góp phần tạo nên sự phong phú của các loài ưa hữu cơ tại khu vực này [13]. Mật độ động vật nổi theo chu kỳ nước lớn nhìn chung vẫn thấp hơn so với nước ròng. Mật độ động vật nổi trung bình ở thời điểm nước lớn và nước ròng lần lượt là 209.554±105.418 cá thể/m<sup>3</sup> và 287.633±241.601 cá thể/m<sup>3</sup>.

Các loài thường xuất hiện như *Centropyxis aculeata*, *Tintinnopsis* sp., *Anuraeopsis fissa*, *Filinia terminalis*, *Philodina roseola*, ấu trùng *nauplius* của Copepoda. Với sự hiện diện và phát

triển của các loài này cho thấy các điểm thu mẫu bị ô nhiễm hữu cơ.

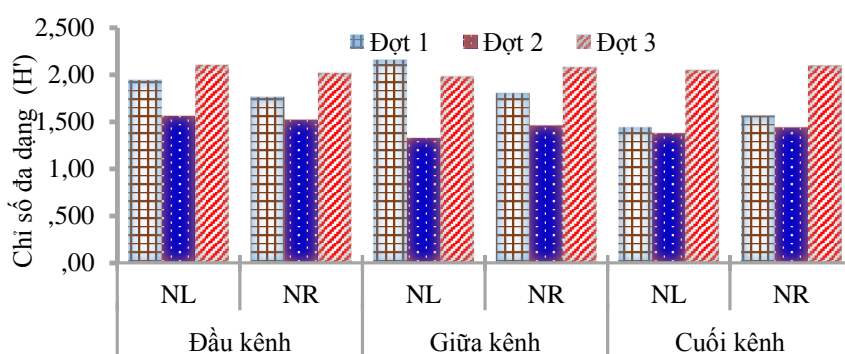
### 3.3. Đánh giá tính đa dạng thành phần động vật nổi ở kênh Bún Xáng

Kết quả về sự biến động chỉ số đa dạng Shannon-Weiner (H') qua các điểm khảo sát theo thời điểm nước lớn và nước ròng được thể hiện qua Hình 7. Chỉ số đa dạng H' tại các vị trí thu mẫu qua 3 đợt khảo sát biến động từ 1,18-2,39 chỉ số này không có sự khác biệt lớn giữa các điểm thu mẫu và các đợt khảo sát. Do số lượng loài phát hiện được có sự lặp lại nên hầu như giữa các điểm thu và các đợt thu không có sự khác biệt. Qua tất cả các đợt khảo sát thì hầu hết chỉ số đa dạng ở đợt 3 (2,06±0,05) đều cao hơn so với 2 đợt còn lại (đợt 1 là 1,78±0,26, đợt 2 là 1,45±0,09), điều này chứng tỏ tính đa dạng thành phần loài động vật nổi ở đợt 3 cao hơn đợt 1 và đợt 2. Đối với các điểm thu thì chỉ số đa dạng H' trung bình ở đầu kênh là 1,82±0,24, ở giữa kênh là 1,80±0,34 và cuối kênh là 1,66±0,33 như vậy



thành phần loài ở khu vực đầu kênh có xu hướng đa dạng hơn các khu vực khác, điều này cũng cho thấy mức độ ô nhiễm nước ở khu vực đầu kênh thấp hơn các khu vực còn lại. Tương tự, xét giữa thời điểm nước lớn và nước ròng thì chỉ số đa dạng ở nước lớn là  $1,77 \pm 0,34$  và nước ròng là  $1,75 \pm 0,27$ , chỉ số đa dạng giữa nước lớn và nước ròng không có sự chênh lệch lớn nên mức độ ô

nhiễm của chúng cũng tương đối giống nhau. Theo kết quả phân tích định tính và định lượng thì thành phần loài có số lượng cao chủ yếu là các loài thuộc ngành luân trùng (Rotifera). Từ kết quả của chỉ số H' cho thấy chất lượng nước ở các điểm khảo sát có mức độ ô nhiễm trung bình.



Hình 7. Chỉ số đa dạng Shannon-Weiner (H').

Độ đồng đều (J') về sự phân bố mật độ của động vật nổi không có sự khác biệt lớn giữa các điểm thu mẫu cũng như giữa thời điểm nước lớn và nước ròng (Bảng 3). Chỉ số J' đạt thấp nhất ở đợt 2 cả nước lớn và nước ròng với sự ưu thế của loài *Filinia terminalis* có mật độ lên tới 178.958 cá thể/m<sup>3</sup>. Chỉ số J' đạt cao nhất ở đợt 1 (nước lớn) và *Filinia terminalis* vẫn là loài chiếm ưu thế với mật độ 17.177 cá thể/m<sup>3</sup>.

Bảng 3. Chỉ số đồng đều (J') theo thời điểm nước lớn và nước ròng qua các giai đoạn thu mẫu

Đợt	Chỉ số đồng đều (J)					
	Đầu kênh		Giữa kênh		Cuối kênh	
	NL	NR	NL	NR	NL	NR
1	0,57	0,55	0,69	0,51	0,47	0,51
2	0,44	0,43	0,38	0,41	0,41	0,42
3	0,56	0,55	0,52	0,55	0,56	0,57

#### 4. Kết luận và đề xuất

##### 4.1. Kết luận

- Thành phần loài động vật nổi ở kênh Bún Xáng, thành phố Cần Thơ khá đa dạng và đã xác định được tổng cộng 82 loài, trong đó Rotifera có số loài đa dạng hơn so với các nhóm còn lại.

- Mật độ động vật nổi ở cuối kênh cao hơn so với các điểm thu khác và ở thời điểm nước ròng cao hơn thời điểm nước lớn.

- Có sự tương đồng rất cao về thành phần loài động vật nổi giữa thời điểm nước lớn và nước ròng cũng như giữa các điểm thu mẫu ở kênh Bún Xáng.

- Chất lượng nước tại các điểm thu mẫu có mức độ ô nhiễm trung bình.

##### 4.2. Đề xuất

Tiếp tục nghiên cứu về sự biến động thành phần loài và số lượng động vật nổi ở các điểm khảo sát như trên theo các mùa trong năm nhằm có biện pháp hạn chế ô nhiễm nước và quản lý

chất lượng nước, phục vụ cho đời sống của người dân trong khu vực.

### Tài liệu tham khảo

- [1] N.G. Jr Hairston, N.G. Sr Hairston, Cause-effect relationships in energy flow, trophic structure, and interspecific interactions. *American Naturalist* 142(3) (1993) 379-411. <https://doi.org/10.1086/285546>.
- [2] K. Loria, Freshwater zooplankton communities as indicators of habitat quality: Testing responses to multiple disturbances, Undergraduate Honors Theses. 1388 (2017).
- [3] Vu Ngoc Ut, Duong Thi Hoang Oanh, Aquatic plants and animals Textbook. *Can Tho University Publishing House*, 2013 (in Vietnamese).
- [4] A. Shirota, The plankton of South Vietnam: Freshwater and marine planktons, Oversea Technical Cooperation Agency, Japan. 446 pp., 1966.
- [5] D. Boltovskoy, South Atlantic Zooplankton Backhuys Pulishers, Leiden, The Netherlands. Volume 1.2-3.2, 1999.
- [6] Dang Ngoc Thanh, Thai Tran Bai và Pham Van Mien, Taxonomy of the Vietnamese Northern Freshwater Invertebrates. Science and Technics Publishing House, Ha Noi, 1980 (in Vietnamese).
- [7] Nguyen Van Khoi, Fauna of Vietnam, subclass of Copepods, Sea. Science and Technics Publishing House, Ha Noi, 2001 (in Vietnamese).
- [8] Mekong River Commission, Identification handbook of freshwater zooplankton of the mekong River and its tributaries, MRC Technical Paper No.45, 2015.
- [9] C.E. Boyd, C.S. Tucker, Water Quality and Pond Soil Analyses for Aquaculture. Auburn University, Alabama 36849 (1992) 139-148.
- [10] C.E. Shannon, W.W. Wiener, The mathematical theory of communications, Univ.Illinois, Urbana, 1963.
- [11] T. Sorensen, A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. *Videnski Selsk. Biol. Skr.* 5 (1948) 1-34.
- [12] A. Herzig, The analysis of planktonic Rotifera population a plea for long-term in vestigations, *Hydrobiologia* 147 (1987)163-180. <https://doi.org/10.1007/BF00025739>.
- [13] Duong Tri Dung va Nguyen Hoang Oanh, Characteristics of zooplankton on Cai Khe creek, Can Tho city in the dry season. *Journal of Science, Can Tho University* (2012): 21p: 38-46 (in Vietnamese).
- [14] S.M. Aboul-Ezz, S.A. Salem, A.A. Samaan, A.F. A. Latif, A.A. Soliman, Distribution of rotifers in the Rosetta Nile branch (Egypt), *Journal of Egyptian and German Social Zoology* 20(D) (1996) 85-123. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjfms.2014.06.06.86251>.
- [15] Dang Ngoc Thanh, General Hydrobiology. Technical Secondary and University Publishing House, 1976 (in Vietnamese).
- [16] Phạm Anh Đức, Studying on using benthic Macroinvertebrates to monitor water quality in river system of Can Gio district, Ho Chi Minh city. Master Thesis. Institute for Environment and Resources. Viet Nam National University, Ho Chi Minh City, 2004 (in Vietnamese).
- [17] Le Thanh Hung, Food and Nutrition in Aquaculture. Agricultural publishing House, 2008 (in Vietnamese).