

CẤU TRÚC THÀNH PHẦN QUẦN XÃ TUYẾN TRÙNG SỐNG TỰ DO TẠI MỘT SỐ KHU VỰC TRÊN SÔNG SÀI GÒN

NGUYỄN THỊ MỸ YẾN, NGÔ XUÂN QUẢNG

*Viện Sinh học Nhiệt đới,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Sông Sài Gòn đóng vai trò quan trọng trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội của người dân Thành phố Hồ Chí Minh cũng như các tỉnh trên lưu vực về các hoạt động: tưới tiêu, nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, du lịch, hoạt động vận chuyển, nguồn cấp nước thô cho các nhà máy cấp nước phục vụ nhu cầu sinh hoạt và công nghiệp... Tuy nhiên sông Sài Gòn đang bị ảnh hưởng do chất thải sinh hoạt từ khu dân cư và các khu công nghiệp, đặc biệt tại khu vực các cảng lớn thuộc hệ thống cảng Sài Gòn.

Những hoạt động trên đã để lại ảnh hưởng lớn đến môi trường và đa dạng sinh học thủy sinh vật nói chung và tuyến trùng sống tự do nói riêng. Bởi vậy, việc nghiên cứu cấu trúc thành phần quần xã tuyến trùng sống tự do theo tính chất nội tại của các nhóm tuyến trùng như hệ số c-p (Bongers 1990) và K- dominance (Lamshead et al 1983) tại một số cảng lớn trên sông Sài Gòn là cần thiết nhằm từng bước nghiên cứu vai trò chỉ thị môi trường của chúng, góp phần nhỏ trong việc đánh giá sức khỏe sinh thái, chất lượng môi trường nên đáy. Kết quả nghiên cứu cũng là cơ sở khoa học bước đầu cho công tác quản lý và quản lý môi trường trên sông Sài Gòn.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm khảo sát và thu mẫu

Mẫu tuyến trùng được thu thập vào mùa khô tháng 3 năm 2014 tại Cảng nhà máy đóng tàu Ba Son, Tân Cảng và khu vực xã Nhuận Đức, huyện Củ Chi. Tại mỗi điểm khảo sát, 3 mẫu tuyến trùng được thu lập lại theo nguyên tắc thống kê tại các vị trí được ký hiệu như bản đồ thu mẫu (Hình 1).

2. Phân tích mẫu và xử lý số liệu

Mẫu tuyến trùng sau khi cố định, chuyển về phòng thí nghiệm và được sàng qua rây 1mm để gạn tạp chất rồi lọc qua rây 38 μ m. Sử dụng phương pháp lắng bằng dung dịch Ludox 1.18 (Vinx, 1996). Mẫu được lên tiêu bản và định loại tới giống bằng kính hiển vi Olympus BX51 có trang bị camera và bộ vẽ.

Tài liệu phục vụ định loại theo Warwick et al. (1998), Zullini A. (2005), Nguyễn Vũ Thanh (2007) và Vanaverbeke et al (2015). Cấu trúc thành phần quần xã theo hệ thống của De Ley & Blaxter (2004) đến họ và Lorenzen (1994) cho đến giống.

Số liệu sau khi phân tích ở cấp độ giống đã được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel. Số liệu về giống được tính toán theo giá trị trung bình và độ lệch chuẩn.



Hình 1: Bản đồ thu mẫu

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

Hệ số c-p được đề cập và phân tích về tính chất môi trường theo Bongers (1990). Điểm số c-p là chỉ số sinh học thể hiện mức độ bền vững của môi trường sinh thái có giá trị từ 1 đến 5 tương ứng với mức độ từ kém bền vững (c-colonizers) đến mức độ ổn định (p-persisters). Các phân tích này nhằm thấy được các tính chất môi trường tại các điểm khảo sát theo cấu trúc thành phần quần xã tuyến trùng sống tự do hiện diện.

Phương pháp đường cong ưu thế K – Dominance (Lambshhead et al 1983) được áp dụng trên cơ sở cộng dồn tích lũy các giá trị mật độ phân bố của các giống tại mỗi điểm khảo sát. Đường cong lên nhanh nhất, cao nhất cho thấy sự hiện diện các nhóm ưu thế nhiều và tính bền vững trong quần xã yếu.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần giống, họ tuyến trùng tại các khu vực nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu đã xác định được 45 giống, 27 họ thuộc 10 bộ. Trong quần xã bộ Monhysterida ưu thế so với các bộ còn lại chiếm 44,32% tổng số cá thể toàn khu vực nghiên cứu. Các bộ khác có tỷ lệ lần lượt là: Enoplida (24,52%), Plectida (18,57%), Chromadorida (8,80%), Araeolaimida (1,43%), Mononchida (0,99%), Desmodorida (0,54%), Triplonchida (0,41%), Dorylaimida (0,25%), bộ Rhabditida chiếm tỷ lệ thấp nhất (0,16%). Sử dụng hệ thống De Ley và Blaxter (2004) đến họ và của Lorenzen (1994) cho tới giống cấu trúc thành phần của quần xã tuyến trùng được xác định như sau:

Bảng 1

Thành phần giống, họ tuyến trùng trong quần xã tuyến trùng tại các khu vực nghiên cứu

| | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|
| CHROMADOREA Inglis, 1983 | Chromadorida Chitwood, 1933 | Achromadoridae Gerlach & Riemann, 1973 | <i>Achromadora</i> Cobb, 1913 |
| | | Chromadoridae Filipjev, 1917 | <i>Chromadorina</i> Filipjev, 1918 |
| | | | <i>Dichromadora</i> Kreis, 1929 |
| | | | <i>Punctodora</i> Filipjev, 1919 |
| | | Neotonchidae Wieser & Hopper, 1966 | <i>Comesa</i> Gerlach, 1956 |
| | | Cyatholaimidae Filipjev, 1918 | <i>Paracyatholaimus</i> Micoletzky, 1922 |
| | Rhabdolaimidae Chitwood, 1951 | <i>Rhabdolaimus</i> de Man, 1880 | |
| | | <i>Udonchus</i> Cobb, 1937 | |
| | Desmodorida De Coninck, 1965 | Desmodoridae Filipjev, 1922 | <i>Desmodora</i> de Man, 1889 |
| | Monhysterida Filipjev, 1929 | Monhysteridae De Man, 1876 | <i>Eumonhystera</i> Andrassy, 1981 |
| | | | <i>Geomonhystera</i> Andrassy, 1981 |
| | | | <i>Diplolaimella</i> Allgén, 1929 |
| | | | <i>Diplolaimelloides</i> Meyl, 1954 |
| <i>Monhystera</i> Bastian, 1865 | | | |
| <i>Thalassomonhystera</i> Jacobs, 1987 | | | |

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--|
| | | Linhomoeidae Filipjev, 1922 | <i>Terschellingia</i> de Man, 1888 |
| | | Sphaerolaimidae Filipjev, 1918 | <i>Sphaerolaimus</i> Bastian, 1865 |
| | | | <i>Subsphaerolaimus</i> Lorenzen, 1978 |
| | | Xyalidae Chitwood, 1951 | <i>Daptonema</i> Cobb, 1920 |
| | | | <i>Metadesmolaimus</i> Stekhoven, 1935 |
| | | | <i>Sphaerotheristus</i> Timm, 1968 |
| | <i>Theristus</i> Bastian, 1865 | | |
| | Plectida Malakhov, 1982 | Aphanolaimidae Chitwood, 1936 | <i>Aphanolaimus</i> De Man, 1880 |
| | | | <i>Aphanonchus</i> Coomans & Raski, 1991 |
| | | | <i>Paraphanolaimus</i> Micoletzky, 1923 |
| | | Leptolaimidae Örley, 1880 | <i>Paraplectonema</i> Strand, 1934 |
| | | Plectidae Örley, 1880 | <i>Plectus</i> Bastian, 1865 |
| | Araeolaimida De Coninck and Schuurmans Stekhoven, 1933 | Axonolaimidae Filipjev, 1918 | <i>Parodontophora</i> Timm, 1963 |
| | | Comesomatidae Filipjev, 1918 | <i>Hopperia</i> Vitiello, 1969 |
| | Rhabditida Chitwood, 1933 | Mesorhabditidae Andrassy, 1976 | <i>Mesorhabditis</i> Osche, 1952 |
| Tylenchidae Örley, 1880 | | | |
| ENOPLIDA Ingles, 1983 | Enoplida Filipjev, 1929 | Anoplostomatidae Gerlach and Riemann, 1974 | <i>Anoplostoma</i> Butschli, 1874 |
| | | Oncholaimidae Filipjev, 1916 | <i>Adoncholaimus</i> Filipjev, 1918 |
| | | | <i>Oncholaimus</i> Dujardin, 1845 |
| | | | <i>Viscosia</i> de Man, 1890 |
| | | Ironidae De Man, 1876 | <i>Ironus</i> Bastian, 1865 |
| | | Tripyloididae Filipjev, 1928 | <i>Tripyloides</i> de Man, 1886 |
| | Dorylaimida Pearse, 1942 | Dorylaimidae De Man, 1876 | <i>Mesodorylaimus</i> Andrassy, 1959 |
| | Mononchida Jairajpuri, 1969 | Cryptonchidae Chitwood, 1937 | <i>Cryptonchus</i> Cobb, 1913 |
| | | Mononchidae Filipjev, 1937 | <i>Cobbonchus</i> Andrassy, 1958 |
| | | | <i>Mononchus</i> Bastian, 1865 |
| | | Mononchulidae De Coninck, 1962 | <i>Mononchulus</i> Cobb, 1918 |
| | | Mylonchulidae Jairajpuri, 1969 | <i>Mylonchulus</i> Cobb, 1916 |
| | Triplonchida Coob, 1920 | Tobrilidae De Coninck, 1965 | <i>Neotobrilus</i> Tsalolikhin, 1981 |
| | | | <i>Semitobrilus</i> Tsalolikhin, 1981 |
| | | | <i>Tobrilus</i> Andrassy, 1959 |

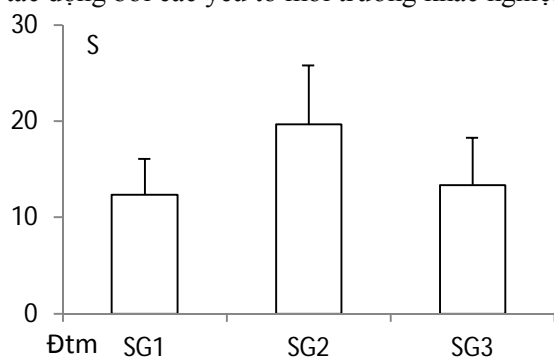
Số giống ghi nhận được tại 3 khu vực khảo sát biến động khác nhau: khu vực Tân Cảng (SG2) có số giống cao nhất ($19,67 \pm 6,11$) trong khi đó ở khu vực xã Nhuận Đức huyện Củ Chi (SG1) là $12,3 \pm 3,8$ và cảng Nhà máy đóng tàu Ba Son (SG3) $13,3 \pm 4,93$ (Hình 2). Liên hệ với một số nghiên cứu của Ngô Xuân Quảng và cs (2009, 2013), số giống khu vực khảo sát thấp

hơn vùng cửa sông Trần Đề tỉnh Sóc Trăng (22-27 giống) và nằm trong ngưỡng dao động của khu vực biển Tây Nam thuộc hai tỉnh Cà Mau và Kiên Giang (11-44 giống).

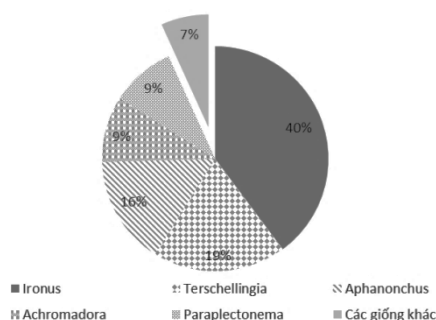
Kết quả nghiên cứu cho thấy một số giống phát triển ưu thế trong quần xã. Cao nhất là giống *Ironus* chiếm 23,52% tổng số cá thể trong quần xã, tiếp đến *Aphanonchus* (11,44%), *Terschellingia* (11,38%), *Sphaerolaimus* (9,00%), *Geomonhystera* (7,49%), *Paraplectonema* (5,44%), *Achromadora* (5,47%), *Theristus* (4,76%). Tuy nhiên ở mỗi vị trí khảo sát riêng có những giống ưu thế đặc trưng dựa theo sự thích nghi của sinh thái của chúng.

2. Cấu trúc quần xã tuyến trùng qua phân tích thành phần giống ưu thế

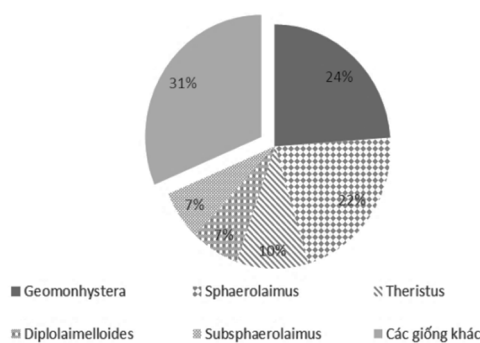
Tại Cù Chi (SG1) các giống *Ironus*, *Terschellingia*, *Aphanonchus*, *Achromadora*, *Paraplectonema* chiếm ưu thế vượt trội (hình 3). Những giống này chỉ có mặt rải rác hoặc không xuất hiện trong SG2 và SG3. Khu vực này tập trung những giống có chỉ số CP cao từ 2 - 4 (Zullini, 2005), đặc biệt *Ironus* (CP= 4) với số lượng chiếm 40% tổng số lượng cá thể trung bình của điểm. Giống *Paraplectonema* với (CP= 3), không phân bố ở vùng nước ô nhiễm (Zullini, 2005). Sự có mặt của các giống này phản ánh nền đáy nơi đây khá sạch, ít bị tác động bởi các yếu tố môi trường khắc nghiệt.



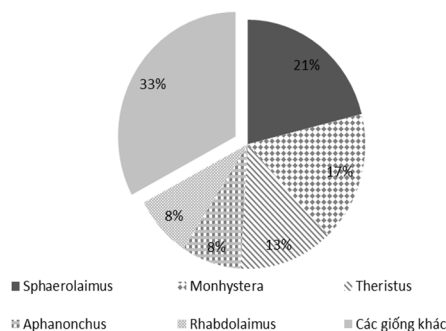
Hình 2: Giá trị trung bình và SD số giống tại 3 khu vực nghiên cứu



Hình 3: Tỷ lệ % các giống ưu thế tại điểm SG1



Hình 4: Tỷ lệ (%) các giống ưu thế tại SG2



Hình 5: Tỷ lệ (%) các giống ưu thế tại SG3

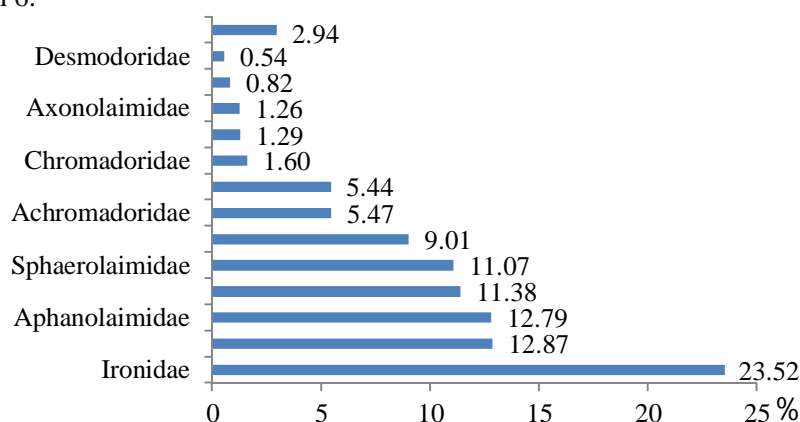
Geomonhystera, *Sphaerolaimus*, *Theristus*, *Diplolaimelloides*, *Subsphaerolaimus* là những giống ghi nhận ưu thế tại Tân Cảng (SG2) (hình 4), riêng *Geomonhystera* chỉ có mặt tại điểm này trong 3 khu vực nghiên cứu. *Diplolaimelloides*, *Subsphaerolaimus* không có hoặc rất thấp ở 2 điểm còn lại. Tại điểm này các giống ưu thế có CP từ 1 đến 3, đặc biệt *Diplolaimelloides* có CP= 1 hoặc 2 (Zullini, 2005).

Khu vực nhà máy đóng tàu Ba Son (SG3), không chỉ *Aphanonchus* và *Sphaerolaimus*, *Theristus* chiếm ưu thế tương tự SG1 và SG2 mà còn có ghi nhận thêm *Monhystera*, *Rhabdolaimus* (hình 5). Hai giông này có mật rất thấp ở vùng Cù Chi và Tân Cảng, trong đó *Monhystera* được nhiều nghiên cứu của các nhà khoa học trên thế giới ghi nhận có khả năng thích nghi với các thủy vực có điều kiện sống khắc nghiệt, biến đổi cao của độ mặn, oxygen thấp, độ ẩm và sự cô lập của không gian và thời gian cũng như ở các thủy vực theo chiều dọc và bề ngang khác nhau (Abebe et al, 2006). Đáng chú ý ở điểm này có xuất hiện *Mesorhabditis* (CP=1) là giông sống trong môi trường thích nghi với nhiễm bẩn hữu cơ cao (Zullini, 2005). Sự có mặt của nó là chỉ thị cho môi trường nền đáy nơi đây đang bị tác động bởi các chất ô nhiễm, độc hại (Abebe et al, 2006).

Ngoài ra kết quả nghiên cứu cũng cho thấy *Diplolaimelloides* (CP=1 hoặc 2) và *Diplolaimella* (CP = 1) chỉ có mặt ở khu vực SG2 và SG3 (SG2 có độ mặn 2,3 ‰ và SG3 là 2,4‰) đúng theo một nghiên cứu ghi nhận chúng chủ yếu ở vùng biển và nước lợ (Zullin, 2005). Sự hiện diện và không hiện diện của chúng thêm một lần nữa báo động rằng môi trường nền đáy ở các khu vực cảng đang bị tác động bởi các yếu tố gây độc, ô nhiễm. Ngược lại với khu vực Cù Chi (độ mặn bằng 0‰), nơi các nhóm này chưa tìm thấy.

3. Cấu trúc quần xã tuyến trùng qua phân tích thành phần các họ tuyến trùng

Về cấu trúc họ, kết quả phân tích ghi nhận được 27 họ, trong đó họ Ironidae ưu thế cao chiếm 23,52%, các họ Monhysteridae, Aphanolaimidae, Linhomoeidae, Sphaerolaimidae, Xyalidae, Achromadoridae, Leptolaimidae khá phổ biến trong khu vực nghiên cứu với tỷ lệ lần lượt là: 12,87%, 12,79%, 11,38%, 11,07%, 9,01%, 5,47%, 5,44%. Những họ còn lại có tỷ lệ rất thấp thể hiện ở hình 6.



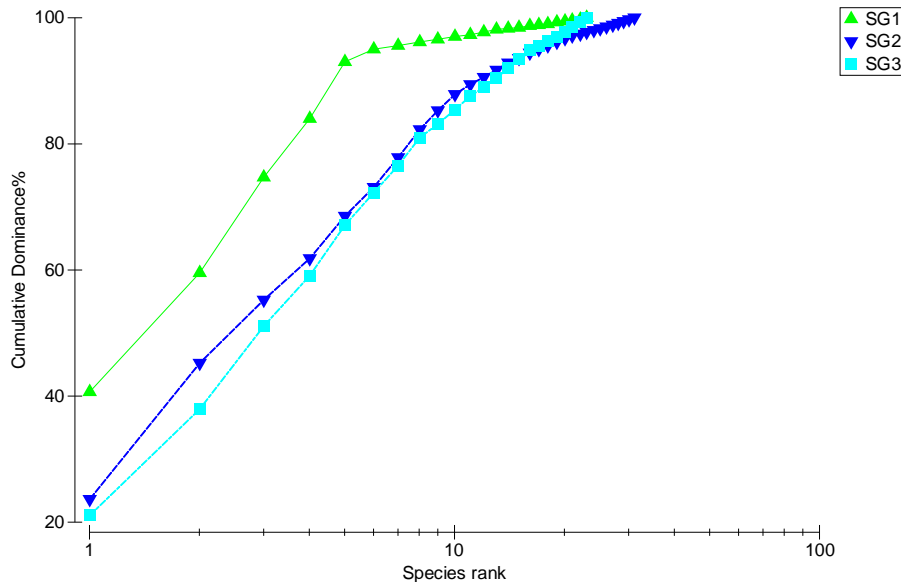
Hình 6: Tỷ lệ % các họ của tuyến trùng sống tự do tại 3 khu vực khảo sát

4. Phân tích đường cong K - dominance

Trong các phương pháp nghiên cứu xu hướng biến đổi của quần xã tuyến trùng, thì đường cong ưu thế K - Dominance thể hiện được khá rõ nét (Hình 7). Đường cong càng thấp thì mức độ cân bằng trong quần xã càng cao và ngược lại.

Hình 7 thể hiện mức ưu thế của quần xã tuyến trùng 3 khu vực khảo sát. Kết quả phân tích đường cong K - Dominance kết hợp với số giông trong quần xã cho thấy điểm Tân Cảng (SG2) có độ đa dạng về số giông cao nhất trong khu vực khảo sát, tiếp theo là Nhà máy đóng tàu Ba Son (SG3), thấp nhất tại Cù Chi (SG1). Đường cong K - Dominance của quần thể SG1 tăng mạnh, sự đa dạng về số giông tăng một cách vượt bậc, tuy nhiên đường đi của nó thể hiện xu

hướng biến đổi của quần thể không ổn định, sự tăng lên về số giống càng về sau càng ít lại. Trong khi đó, đường cong ở quần thể SG2, SG3 thể hiện các quần thể biến đổi một cách bền vững, có xu hướng càng tăng về số lượng giống.



Hình 7: Đường cong K - Dominance của quần xã tuyến trùng tại 3 điểm khảo sát

III. KẾT LUẬN

Quần xã tuyến trùng sống tự do tại 3 khu vực khảo sát trên sông Sài Gòn có 45 giống, 27 họ thuộc 10 bộ là Monhysterida, Enoplida, Plectida, Chromadorida, Araeolaimida, Mononchida, Desmodorida, Triplonchida, Dorylaimida và Rhabditida. *Aphanonchus*, *Terschellingia*, *Sphaerolaimus*, *Geomonhystera*, *Paraplectonema*, *Achromadora* và *Theristus* là những giống ưu thế trong toàn vùng nghiên cứu. Mỗi quần xã (tại mỗi điểm) có thành phần cấu trúc, tính chất đặc trưng khác nhau thể hiện qua số lượng, thành phần, sự phân bố của các giống ưu thế và đường cong K - Dominance.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 106-NN.06-2013.66.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abebe, E., W. Traunspurger, I. Andrassy, 2006. Freshwater nematodes: Ecology and taxonomy. CABI publishing: 752 pp.
2. Bongers, T., 1990. Oecologia, 83: 14–19.
3. De Ley, P., M. Blaxter, 2004. A new system for Nematoda: combining morphological characters with molecular trees, and translating clades into ranks and taxa.. In: Nematology Monographs and Perspectives 2 (ed./ Cook R. & Hunt D.J.): p. 633–653.
4. Lamshead, P. J. D., H. M. Platt, K. M. Shaw, 1983. Journal of Natural History, 17: 859-874.
5. Lorenzen S., 1994. The Phylogenetic Systematics of Free-living Nematodes. Ray Society, London, 383 pp.

6. **Ngô Xuân Quảng, Dương Đức Hiếu, Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh**, 2009. Đa dạng khu hệ tuyến trùng biển và khả năng áp dụng làm sinh vật chỉ thị đánh giá chất lượng môi trường khu vực biển Tây Nam. Tạp chí Kinh tế sinh thái 14(30): 52-56.
7. **Ngô Xuân Quảng, Trần Thị Ngọc, Nguyễn Thị Mỹ Yến, Dương Đức Hiếu, Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh, Nguyễn Văn Sinh**, 2013. Quần xã tuyến trùng sống tự do vùng cửa sông Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng. Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 5. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội: 1530 - 1534.
8. **Nguyễn Vũ Thanh**, 2007. Giun tròn sống tự do, Động vật chí Việt Nam. Nxb. KHKT.
9. **Vanaverbeke, J, T. N. Bezerra, U. Braeckman, De Groot A, De Meester N, Deprez T, Derycke S, Gilarte P, Guilini K, Hauquier F, Lins L, Maria T, Moens T, Pape E, Smol N, Taheri M, Van Campenhout J, Vanreusel A, Wu X, Vincx M**. 2015. NeMys: World Database of Free-Living Marine Nematodes. Accessed at <http://nemys.ugent.be> on 2015-05-26.
10. **Vincx, M.**, 1996. Meiofauna in marine and fresh water sediments. In: Hall, G.S. (Ed.), Methods for the Examination of Organismal Diversity in Soils and Sediments. CAB International, New York, p. 187– 195.
11. **Warwick, R. M., H. M. Platt, P. J. Somerfield**, 1998. Free living marine nematodes. Part III. Monhysterids. The Linnean Society of London and the Estuarine and Coastal Sciences Association, London: 296 pp.
12. **Zullini, A.**, 2005. Identification manual for freshwater nematode genera. Ghent University: 210 pp.

COMMUNITY STRUCTURE OF FREE LIVING NEMATODE IN 3 STATIONS IN THE SAI GON RIVER

NGUYEN THI MY YEN, NGO XUAN QUANG

SUMMARY

Free living nematode samples was collected and identified in 3 stations of the Sai Gon River, such as Cu Chi area, Tan Can port and Ba Son shipyard during dry season 2014. There were 45 genera belonging to 27 families of 10 orders recorded, viz. *Monhysterida*, *Enoplida*, *Plectida*, *Chromadorida*, *Araeolaimida*, *Mononchida*, *Desmodorida*, *Triplonchida*, *Dorylaimida* and *Rhabditida*. *Aphanonchus*, *Terschellingia*, *Sphaerolaimus*, *Geomonhystera*, *Paraplectonema*, *Achromadora* and *Theristus* were found as dominant genera in these areas. Genera richness was not similar in all stations as well as samples.