

**ĐA DẠNG SINH HỌC CỦA QUẦN XÃ TUYẾN TRÙNG  
TẠI SÔNG SÀI GÒN - ĐOẠN CHẢY QUA TỈNH BÌNH DƯƠNG**

**NGUYỄN THỊ XUÂN PHƯƠNG, NGUYỄN ĐÌNH TÚ, NGUYỄN VŨ THANH**

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật*

Tuyến trùng (Nematode) là ngành động vật không xương sống cỡ trung bình, sống trong đất, trong trầm tích thủy vực và biển. Tuyến trùng chiếm ưu thế trong các hệ sinh thái đất, trầm tích thủy vực nước ngọt, biển. Đây cũng là một trong số các nhóm động vật không xương sống được sử dụng như các sinh vật chỉ thị trong sinh quan trắc và đánh giá chất lượng môi trường đất và nước tại nhiều quốc gia trên thế giới.

Ở Việt Nam, quần xã tuyến trùng sống tự do trong các hệ sinh thái thủy vực mới được nghiên cứu gần 10 năm gần đây. Các nghiên cứu đa dạng sinh học, sinh thái học tuyến trùng và khả năng sử dụng chúng trong đánh giá chất lượng nước đã được các nhà khoa học tiến hành tại một số các lưu vực sông như sông Cầu (Thái Nguyên, Bắc Kạn, Bắc Ninh), sông Nhuệ (Hà Nội), sông Đáy (Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình, Hòa Bình), sông Cấm (Hải Phòng), sông Chu (Thanh Hóa), sông Lam (Nghệ An), sông Hương (Huế) và sông Thị Vải (Tp. Hồ Chí Minh) [1, 3-8].

Bài báo này trình bày các kết quả nghiên cứu bước đầu về đa dạng sinh học quần xã tuyến trùng sông Sài Gòn, đoạn chảy qua tỉnh Bình Dương với mục đích hoàn thiện việc xây dựng bảng các chỉ số sinh học về tuyến trùng nhằm phục vụ cho giám sát chất lượng nước ở sông Sài Gòn, Việt Nam.

**I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**1. Thời gian và vị trí thu mẫu**

Mẫu trầm tích được thu trong tháng 5/2010 tại 7 điểm trên sông Sài Gòn đoạn chảy qua tỉnh Bình Dương (Bảng 1).

*Bảng 1*

**Vị trí và tọa độ các điểm thu mẫu**

Điểm thu mẫu	Vị trí	Tọa độ	
		Kinh độ Đông	Vĩ độ Bắc
BD1	Cách TT Tân Châu 8km	106°11'40.29"	11°37'33.24"
BD2	Chân đập hồ Dầu Tiếng (cách 2km)	106°20'31.32"	11°18'46.53"
BD3	Cầu Bến Súc	106°23'14.79"	11°11'13.00"
BD4	Hợp lưu sông Sài Gòn - Thị Tính	106°36'13.17"	11° 2'23.74"
BD5	Cầu Phú Cường	106°38'32.66"	10°58'50.38"
BD6	Hợp lưu sông Sài Gòn - Rạch Lái Thiêu	106°41'34.26"	10°54'14.06"
BD7	Cầu Vĩnh Bình (cầu Bình Phước cũ)	106°42'48.48"	10°51'56.55"

**2. Quy trình thu mẫu và xử lý tuyến trùng**

Thu mẫu bằng ống thu mẫu bằng nhựa chuẩn dài 40cm, đường kính 3,5cm: Lượng trầm tích cần thu là 100cm<sup>3</sup>, định hình bằng Formalin nóng 10% trong lọ nhựa 200ml.

Quy trình tách ọc mẫu tuyền trùng sử dụng phương pháp của Somerfield và Warwick, 1998. Mẫu trầm tích được pha loãng và rửa qua rây có kích thước lỗ 1 mm, chỉ giữ lại phần dung dịch qua rây. Dùng rây có kích thước lỗ 40 µm tiếp tục gạn lọc phần dung dịch đó, giữ phần còn lại trên rây. Phần mẫu này tiếp tục được tách và gạn lọc bằng dung dịch Ludox TM50 (tỉ trọng = 1,18) ba lần, mỗi lần ít nhất 40 phút theo phương pháp của Heip và cs., 1985.

Mẫu sau khi gạn lọc được bảo quản lâu dài trong dung dịch FAA. Sử dụng kính lúp ZEISS Stemi 2000 và phòng đếm 100 ô, nhặt ngẫu nhiên ít nhất 200 cá thể/1 mẫu (hoặc nhặt tất cả tuyền trùng nếu số lượng cá thể nhỏ hơn 200). Sau khi nhặt đủ số lượng tuyền trùng, mẫu sẽ được làm trong theo phương pháp Seinhorst, 1959. Tiêu bản được làm dưới dạng cố định và được lưu giữ tại Phòng Tuyền trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

Mẫu sau khi lên tiêu bản được định danh, đo vẽ với kính hiển vi đối pha Axioskop- 2 Plus, phân loại theo định loại tuyền trùng nước ngọt tới giống của Aldo Zullini, 2004, khoá định loại tới giống và loài theo Nguyễn Vũ Thanh, 2007. Đánh giá độ đa dạng sinh học bằng việc sử dụng phần mềm thống kê PRIMER-VI của Clarke & Gordey, 2001.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Chỉ số môi trường tại các điểm thu mẫu trên sông Sài Gòn

Kết quả thu được trình bày ở Bảng 2 cho thấy các thông số về pH, DO, COD và BOD tại các điểm nghiên cứu không thay đổi nhiều trong khi đó EC và độ đục có sự khác biệt rõ rệt giữa các điểm thu mẫu. Giá trị pH dao động từ 6,6 (BD7) đến 7,6 (BD1). Hàm lượng oxy hòa tan trong nước thấp; thấp nhất tại BD7 (2,6 mg/l) và cao nhất tại BD1 (5,0 mg/l).

Bảng 2

Các chỉ số môi trường tại các điểm thu mẫu trên sông Sài Gòn

Địa điểm	Các chỉ số môi trường					
	pH	DO (mg/l)	EC (mS/cm)	Độ đục (NTU)	COD (mg/l)	BOD (mg/l)
BD1	7,6	5,0	29,0	20,0	7,5	4,0
BD2	7,2	4,5	38,7	29,3	14,5	8,0
BD3	7,1	4,0	33,8	114,3	12,6	6,3
BD4	7,1	4,0	70,6	77,3	16,3	8,3
BD5	6,9	3,6	93,8	88,7	13,8	6,9
BD6	6,9	3,5	127,0	141,8	16,4	8,1
BD7	6,6	2,6	236,8	134,3	25,0	12,9

*Ghi chú:* DO: Hàm lượng oxy hòa tan trong nước, EC: Độ dẫn điện, COD: Nhu cầu oxy hóa học: BOD: Nhu cầu oxy sinh học.

### 2. Thành phần loài tuyền trùng tại các điểm thu mẫu

Qua đợt khảo sát tháng 5/2010, đã phát hiện được 37 loài thuộc 26 họ của 7 bộ, trong đó bộ Araeolaimida có số lượng loài nhiều nhất (9 loài), tiếp theo là bộ Enopli da (8 loài), bộ Monhysterida (7 loài), bộ Rabditida (6 loài), bộ Mononchida (4 loài), bộ Dorylaimyda (3 loài) và có 1 loài có nguồn gốc biển thuộc bộ Chromadorida. Các loài tuyền trùng bắt gặp chủ yếu tập trung vào hai nhóm chính là nhóm tuyền trùng sống ở các thủy vực nước ngọt và nhóm tuyền trùng sống trong đất và xung quanh rễ thực vật.

**NGÀNH NEMATODA Pott, 1932**

**LỚP CHROMADOREA Inglis, 1983**

**BỘ MONHYSTERIDA Filipjev, 1929**

**Họ Monhysteridae De Man, 1876**

1. *Monhystera* sp.

**Họ Sphaerolaimidae Filipjev, 1918**

2. *Sphaerolaimus* sp.

**Họ Xyalidae Chitwood, 1951**

3. *Daptonema dihystra* Gagarin &

Nguyen Vu Thanh, 2003

4. *Daptonema pulmilus* Nguyen Vu

Thanh, Lai Phu Hoang & Gagarin, 2005

5. *Daptonema* sp.

6. *Therisus* sp.1

7. *Therisus* sp.2

**BỘ ARAEOLAIMIDA De Conick et Sch. Stekhoven, 1933**

**Họ Axonolaimidae Filipjev, 1919**

8. *Parodontophora minor* Gagarin,

Nguyen Vu Thanh, 2006

**Họ Leptolaimidae Oerley, 1880**

9. *Paraplectonema vietnamicum* Gagarin

& Nguyen Vu Thanh, 2003.

10. *Aphanolaimus* sp.

11. *Paraphanolaimus asiaticus* Gagarin &

Nguyen Vu Thanh, 2003

12. *Aphanochus obesus* Gagarin &

Nguyen Vu Thanh, 2003

**Họ Chronogasteridae Gagarin, 1975**

13. *Chronogaster andrassyi* Loof &

Jairajpuri, 1965

14. *Chronogaster* sp.

**Họ Plectidae Oerley, 1880**

15. *Plectus cirratus* Bastian, 1865

**BỘ CHROMADORIDA Chitwood, 1933**

**Họ Chromadoridae Filipjev, 1917**

16. *Chromadorita leuckarti* De Man, 1876

**BỘ RHABDITIDA Chitwood, 1933**

**Họ Pangrolaimidae Thorne, 1937**

17. *Panagrolaimus rigidus* (Schneider,

1866) TRhorne, 1939

**PHÂN BỘ TYLENCHINA Thorne, 1949**

**Họ Tylenchidae Thorne, 1949**

18. *Cephalenchus hexalineatus* Goodey, 1962

19. *Filenchus* sp.

**Họ Criconematidae Thorne, 1949**

20. *Criconemella palustris* Loof de Grisse, 1973

**Họ Aphelenchoididae Paramonop, 1953**

21. *Aphelenchoides* sp.

22. *Aphelenchoides subtenus* Steiner et Buhner, 1932

**LỚP ENOPLIA Inglis, 1983**

**PHÂN LỚP ENOPLIA Pearse, 1942**

**BỘ ENOPLIDA Filipjev, 1929**

**Họ Alaimidae Micoletzky, 1922**

23. *Alaimus siddiqii* Andrassy, 1970

**Họ Ironidae De Man, 1876**

24. *Ironus ignavus* Bastian, 1865

**Họ Rhabdolaimidae Chitwood, 1951**

25. *Rhabdolaimus aquaticus* De Man, 1880

**Họ Prigmatolaimidae Micoletzky, 1922**

26. *Prigmatolaimus* sp.

**Họ Cryptonchidae Chitwood, 1937**

27. *Cryptonchus abnormis* (Allgen, 1933)

Stekhoven, 1951

**Họ Tobrilidae Filipjev, 1918**

28. *Brevitobrilus vibriatus* (Sukul, 1967)

Tsalolichin, 1981

**Họ Oxystomidae Chitwood, 1935**

29. *Halalaimus* sp.

**Họ Oncholaimidae Perier, 1987**

30. *Adoncholaimus parvus* Gagarin, Nguyen Vu

Thanh, 2003

**BỘ MONONCHIDA Jairajpuri**

**Họ Mononchidae Chitwood, 1937**

31. *Mononchus aquaticus* Coetzee, 1968.

**Họ Mylonchulidae Jairajpuri, 1969**

32. *Mylonchulus* sp.

**Họ Anatonchidae Jairajpuri, 1969**

33. *Iotonchus* sp.

34. *Miconchus* sp.

**BỘ DORYLAIMIDA Pearse, 1942**

**Họ Dorylaimidae De Man, 1876**

35. *Dorylaimus stagnalis*.

36. *Mesodorylaimus* sp.

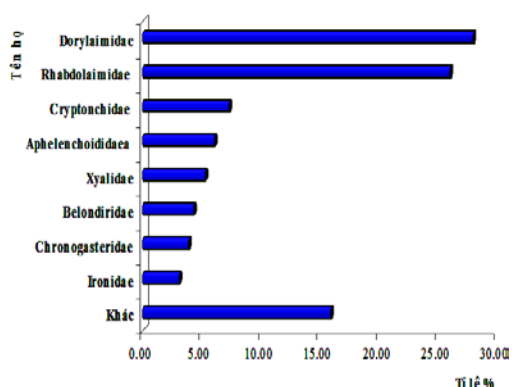
**Họ Belonidiridae Thorne, 1939**

37. *Dorylaimellus* sp

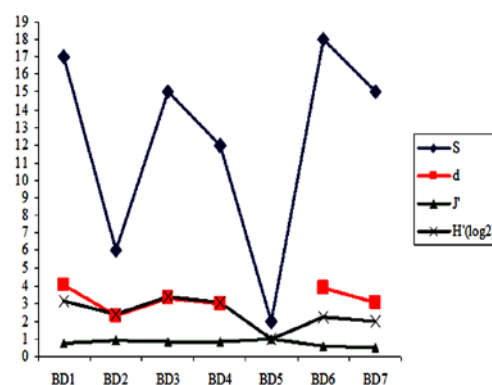
### 3. Phân bố và tỉ lệ phần trăm bắt gặp các loài tuyến trùng

Kết quả phân tích cho thấy, trong tổng số 37 loài tuyến trùng được phát hiện tại 7 điểm nghiên cứu thì ba loài *Cryptonchus abnormis*, *Rhabdolaimus aquaticus* và *Dorylaimus stagnalis* là chiếm ưu thế.

Chúng có mặt ở hầu hết các địa điểm nghiên cứu và có số lượng cá thể nhiều nhất, đặc biệt tập trung tại hai điểm BD6 và BD7: *Cryptonchus abnormis* (7,3%), *Rhabdolaimus aquaticus* (26,0%) và *Dorylaimus stagnalis* (24,8%). *Cryptonchus abnormis* và *Rhabdolaimus aquaticus* là hai loài tuyến trùng thuộc bộ Enoplida tương đối phổ biến ở các hệ sinh thái thủy vực nước ngọt, đầm hồ và ở các khu dự trữ nước ngọt khác; ngoài ra chúng có thể sống trong đất ẩm ven sông suối, rạch nước và đất ẩm xung quanh rễ cây hoang dại. Loài tuyến trùng *Dorylaimus stagnalis* thuộc bộ Dorylaimida - một bộ có số lượng loài vô cùng phong phú và chủ yếu có cuộc sống gắn liền với đất rừng, đất canh tác, đất ngập nước và sông ngòi. Trong tổng số 25 họ xuất hiện tại các điểm nghiên cứu trên sông Sài Gòn đoạn chảy qua Bình Dương thì họ Dorylaimidae chiếm ưu thế (28,0%), tiếp đến là họ Rhabdolaimidae (26,0%), Cryptonchidae (7,3%) và các họ chiếm tỉ lệ trên 3% bao gồm Aphelenchoiidae (6,1%), Xyalidae (5,2%), Belondiridae (4,3%), Chronogasteridae (3,9%) và Ironidae (3,1%). Các họ còn lại chiếm tỉ lệ nhỏ hơn 3% trong đó 5 họ chiếm tỉ lệ nhỏ nhất là Sphaerolaimidae, Axonolaimidae, Pangrolaimidae và Oxystomidae với 0,1%.



Hình 1: Tỉ lệ hiện diện các họ tuyến trùng tại các điểm thu mẫu



Hình 2: Các chỉ số đa dạng sinh học tại các điểm thu mẫu

### 4. Các chỉ số đa dạng sinh học tuyến trùng

Bảng 3

Chỉ số đa dạng sinh học tại 7 điểm nghiên cứu

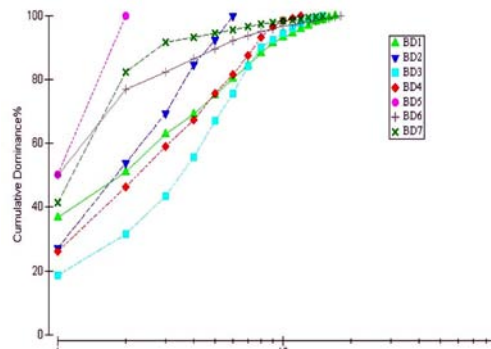
Địa điểm thu mẫu	Các chỉ số đa dạng sinh học					
	S	N	d	J'	H'(loge)	H'(log2)
BD1	17	54	4,01	0,75	2,14	3,1
BD2	6	9	2,31	0,93	1,68	2,41
BD3	15	67	3,33	0,86	2,33	3,37
BD4	12	40	2,99	0,85	2,11	3,04
BD5	2	1	2,89	1	0,69	1
BD6	18	81	3,87	0,54	1,58	2,27
BD7	15	96	3,07	0,5	1,35	1,95

Bảng 3 cho thấy chỉ số đa dạng sinh học tại các điểm nghiên cứu không cao và có sự khác biệt nhiều giữa các điểm nghiên cứu. Tại các điểm thu mẫu, chỉ số đa dạng sinh học Shannon - Wiener ( $H'$ ) dao động từ 1 (BD5) đến 3,37 (BD3). Theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN-2002-2) thì tại các điểm BD1, BD3 và BD4 chất lượng sinh học nước bề mặt chưa bị ô nhiễm và chưa bị tác động xấu. Tuy nhiên bốn điểm còn lại, đặc biệt là BD 5 chất lượng sinh học nước bề mặt đang bị giảm sút nghiêm trọng vì nền đáy bị tác động làm cho chất lượng môi trường nước bị xấu đi. Đây cũng là những nơi thuyền bè qua lại nhiều gây xáo trộn nền đáy cùng với sự tập trung dân cư lớn, lượng nước thải lớn đã tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường nước mặt.

Độ đa dạng về loài là một trong những thuộc tính quan trọng nhất của quần xã sinh vật. Hệ số đa dạng sinh học cao khi số lượng loài lớn và với số lượng cá thể từng loài thường không nhiều trong điều kiện môi trường thuận lợi. Ngược lại trong điều kiện môi trường khắc nghiệt, các tác động kinh tế - xã hội tiêu cực của con người đối với môi trường ngày càng tăng thì số lượng các loài sẽ giảm và trong nhiều trường hợp, số lượng cá thể một vài loài có khả năng sống trong môi trường ô nhiễm sẽ tăng đột biến. Tương tự như chỉ số đa dạng sinh học ( $H'$ ), tại các điểm thu mẫu chỉ số đa dạng về thành phần loài ( $d$ ) cũng thay đổi, dao động từ 2,31 (BD2) đến 4,01 (BD1). Tại BD5 chỉ số đa dạng loài là không xác định. Trong khi đó, chỉ số đồng đều Pielou ( $J'$ ) lại tương đối thấp và không có sự biến đổi rõ rệt giữa các điểm từ BD1 đến BD5. Tại BD6 và BD7 giá trị  $J'$  thấp nhất lần lượt là 0,54 và 0,5.

**5. Đường cong ưu thế k-dominance về thành phần loài tuyến trùng**

Hình 3 cho thấy trên phần mềm Primer-VI, độ đa dạng sinh học của quần xã tuyến trùng một lần nữa được biểu thị bằng đường cong ưu thế k-dominance. Căn cứ theo đường cong ưu thế k-dominance về thành phần loài tuyến trùng, ta thấy đường cong của BD3 nằm ở vị trí thấp nhất. Điều đó có nghĩa là độ đa dạng sinh học của quần xã tuyến trùng tại BD3 là cao nhất ( $H' = 3,37$ ;  $d = 3,33$ ). Tiếp theo là các điểm BD1 ( $H' = 3,1$ ;  $d = 4,01$ ), BD4 ( $H' = 3,04$ ;  $d = 2,99$ ), BD2 ( $H' = 2,41$ ;  $d = 2,31$ ), BD6 ( $H' = 2,27$ ;  $d = 3,87$ ), BD7 ( $H' = 1,95$ ;  $d = 3,07$ ) và cuối cùng là BD5 ( $H' = 1$ ). Các kết quả thu được từ việc sử dụng phương pháp đường cong ưu thế k-dominance hoàn toàn phù hợp, tương ứng với các giá trị của các chỉ số thu được như  $H'$  và  $d$ .



Hình 3: Đường cong k-dominance về thành phần loài

**III. KẾT LUẬN**

Thành phần loài tuyến trùng sống tự do ở các điểm nghiên cứu tại sông Sài Gòn ( đoạn chảy qua tỉnh Bình Dương) gồm 37 loài thuộc 25 họ của 7 bộ, trong đó bộ Araeolaimida có số lượng loài nhiều nhất (9 loài), tiếp theo là bộ Enoplida (8 loài), bộ Monhysterida (7 loài), bộ Rabditida (6 loài), bộ Mononchida (4 loài), bộ Dorylaimyda (3 loài) và ít nhất là bộ Chromadorida (1 loài). Trong tổng số 37 loài tuyến trùng phát hiện được tại 7 điểm nghiên cứu thì ba loài *Cryptonchus abnormis*, *Rhabdolaimus aquaticus* và *Dorylaimus stagnalis* là chiếm ưu thế. Chúng có mặt ở hầu hết các địa điểm nghiên cứu và chiếm số lượng cá thể nhiều nhất, đặc biệt tập trung tại hai điểm BD6 và BD7.

Trong tổng số 25 họ xuất hiện tại các điểm nghiên cứu thì họ Dorylaimidae chiếm ưu thế (28,0%), tiếp đến là họ Rhabdolaimidae (26,0%) và Cryptonchidae (7,3%). 5 họ có tỉ lệ nhỏ nhất (dưới 3%) là Sphaerolaimidae, Axonolaimidae, Cyndrolaimidae, Pangrolaimidae và Oxystomidae.

Tại các điểm thu mẫu, chỉ số đa dạng sinh học Shannon - Wiener ( $H'$ ) dao động từ 1 (BD5) đến 3,37 (BD3). Theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN-2002-2) thì tại các điểm BD 1, BD3 và BD4 chất lượng nước bề mặt chưa bị ô nhiễm và chưa bị tác động xấu.

Tuy nhiên bốn điểm còn lại, đặc biệt là BD 5 chất lượng nước bề mặt đang bị giảm sút nghiêm trọng vì nền đáy đang bị tác động làm cho chất lượng môi trường nước bề mặt bị xấu đi.

Căn cứ theo đường cong ưu thế (k-dominance) về thành phần loài tuyến trùng, ta thấy đường cong của BD3 nằm ở vị trí thấp nhất. Điều đó có nghĩa là độ đa dạng sinh học của quần xã tuyến trùng tại BD3 là cao nhất ( $H' = 3,37$ ;  $d = 3,33$ ). Tiếp theo là các điểm BD1 ( $H' = 3,1$ ;  $d = 4,01$ ), BD4 ( $H' = 3,04$ ;  $d = 2,99$ ), BD2 ( $H' = 2,41$ ;  $d = 2,31$ ), BD6 ( $H' = 2,27$ ;  $d = 3,87$ ), BD7 ( $H' = 1,95$ ;  $d = 3,07$ ) và cuối cùng là BD5 ( $H' = 1$ ).

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Cảnh, Nguyễn Vũ Thanh, 2000: *Tạp chí Sinh học*, 22(1): 6-9.
2. Heip C., M. Vincx, G. Vranken, 1985: *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 23: 399-489.
3. Nguyễn Đình Tứ, Nguyễn Vũ Thanh, Đào Đình Chăm, 2009: Báo cáo Khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị toàn quốc lần thứ ba, tr. 1729- 1735, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Thu, Nguyễn Vũ Thanh, Nguyễn Thanh Hiền, 2005: Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị toàn quốc lần thứ nhất, tr. 490-495, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Nguyễn Văn Thanh, Nguyễn Vũ Thanh, 2005: Báo cáo Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị toàn quốc lần thứ nhất, tr. 841-846. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Vũ Thanh, 2005: Tài nguyên và môi trường biển, tr. 114-121. NXB. KH&KT, Hà Nội.
7. Nguyễn Vũ Thanh, 2005: *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 43(1): 58-67.
8. Nguyễn Vũ Thanh, Tạ Huy Thịnh, 2005: Báo cáo Khoa học về STNSV, Hội nghị toàn quốc lần thứ nhất, tr. 847-853. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Nguyễn Vũ Thanh, 2007: Động vật chí Việt Nam. NXB. KH&KT, Hà Nội, 458 tr.
10. Seinhorst J.W., 1959: *Nematologica*, 4: 67-69.

## BIODIVERSITY OF FREE-LIVING NEMATODE COMMUNITY IN SAIGON RIVER, BINH DUONG PROVINCE, VIETNAM

NGUYEN THI XUAN PHUONG, NGUYEN DINH TU, NGUYEN VU THANH

### SUMMARY

The diversity and distribution of free-living nematode community were first investigated in Saigon River in December 2008. Seven sampling stations were selected (from BD1 to BD7). Total of 37 species belonging to 25 families, 7 orders were identified. Among them, the quantity of species in order Araeolaimida represented the highest proportion with 9 species. The proportion of Monhysterida was also high with 7 species. *Cryptonchus abnormis* (7.3%) belonging to Cryptonchidae, *Rhabdolaimus aquaticus* (26.0%) belonging to Rhabdolaimidae and *Dorylaimus stagnalis* (24.8%) belonging to Dorylaimus appeared frequently in all investigated stations, especially in stations BD6 and BD7. Among the 25 families recorded, the family Dorylaimidae occurred with the highest percentage (28.0%), followed by Rhabdolaimidae (26.0%) and Crytonchidae (7.3%). There are 5 families with less than 3% each family (Sphaerolaimidae, Axonolaimidae, Pangrolaimidae and Oxystomidae).

The Nematode biodiversity indices as Shannon- Wiener index ( $H'$ ) and Margalef index ( $d$ ) were variable, high at 3 stations (BD1, BD3 and BD4) and low at others.  $H'$  value fluctuated from 1 (BD5) to 3.37 (BD3) while Margalef index fluctuated from 2.31 (BD2) to 4.01 (BD1).

The visualization of evenness was described by a k-dominance curve, a graphical method to compare species diversity between stations. The curve of BD3 was located at the lowest part. Tdcxhis illustrated that BD3 was the most diverse among seven stations. On the other hand, the curve of BD5 shows the lowest diversity.